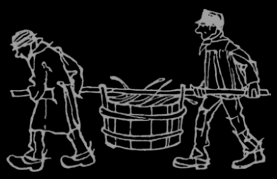
# De stad, het vuil en de beerput

## De opkomst, verbreiding en neergang van de beerput in stedelijke context

Roos van Oosten



# De stad, het vuil en de beerput

# De stad, het vuil en de beerput

## de opkomst, verbreiding en neergang van de beerput in stedelijke context

Roos van Oosten

© 2015 R.M.R. van Oosten

Uitgegeven door Sidestone Press, Leiden
www.sidestone.com

ISBN 978-90-8890-314-4

Vormgeving binnenwerk en omslag: Sidestone Press

Afbeeldingen omslag:

Kaart: Vogelvluchtkaart van Leiden door Joan Blaeu uit 1649, getiteld Lugdunum Batavorum vulgo Leyden. Erfgoed Leiden en Omstreken (ELO), PV PV350.2.

Tekening Brugse beerboeren uit: K. De Wolf, 'Van Ruimers en beerboeren' in: K. De Wolf, Hier weerom Brugsch volk. Met teekeningen door Jules Fonteyne eerbestuurder van de Koninklijke Brugsche akademie voor schoone kunsten, Brugge, 9-13, aldaar p. 13. Artikel is eerder gepubliceerd in: Biekorf XXXVI (1930) 123-126.

*Ook beschikbaar als:*
e-book (PDF): ISBN 978-90-8890-315-1

Deze publicatie is mede mogelijk gemaakt door:
Stichting Nederlands Museum voor Anthropologie en Praehistorie

S·N·M·A·P

# *Inhoudsopgave*

**Lijst van tabellen** **9**

**Woord vooraf** **11**

**1. Inleiding** **13**
1.1 De stad en de fecaliënmassa's in de 19de eeuw 13
1.2 Op zoek naar het beerputtentijdperk 18
1.3 Hypothesen en selectie steden 20
1.4 Bronnen: ruim 1400 beerputten uit traditioneel en 'oud onderzoek' 37
1.5 Traditionele benadering: 'Beerputten als leveranciers van beerputinventarissen' 42
1.6 Opzet studie 44

**2. Het artefact beerput: eenheid en verscheidenheid** **49**
2.1 Inleiding 49
2.2 Bouwkundige elementen rondom de beerput 50
2.3 Regionale differentiatie 62
2.4 Den Bosch: de 16de-eeuwse urbanisatiegolf gereflecteerd in het beerputtenspectrum 72
2.5 Haarlem: het effect van Vroegmoderne strenge verordeningen 79
2.6 Van gemene naar privé-voorzieningen 81
2.7 Funderingswijze: hoe werden de diepe putten aangelegd? 84
2.8 Conclusie 98

**3. De 'heren van de beer' en de frequente lediging der secreetputten: een archeologische blinde vlek met chronologische gevolgen?** **101**
3.1 Inleiding 101
3.2 Deel A: secreetreinigingsdiensten: eenheid en verscheidenheid 103
3.3 De ondraaglijke stank van het beerputruimen 104
3.4 De 'heren van de beer' in de geselecteerde steden in de kustprovincies 108
3.5 De 'heren van de beer' in de geselecteerde steden in de landgewesten 119
3.6 Conclusie deel A 130
3.7 Deel B: ruimingsfrequentie, hoeveelheid uitgenomen beer en kosten 131
3.8 Stedelijke differentiatie in kosten secreetreinigingen 17de en 19de eeuw 140
3.9 Conclusie deel B 144
3.10 Deel C: een archeologisch blinde vlek met chronologische gevolgen? 144
3.11 Reinigingsgedrag en archeologische implicaties 148
3.12 Conclusie deel C 151
3.13 Conclusie 152

**4. Op zoek naar het verband tussen beerputten en bevolkingsdichtheid binnen de kaders van de archeologische en historische zichtbaarheid** **153**
4.1 Inleiding 153
4.2 Bronnenkritiek en methode 154
4.3 Beerput-onderzoeksintensiteit en het beerputtentijdperk 157
4.4 Bevolkingsverloop en beerputtenverloop in de geselecteerde steden in de kustprovincies 158
4.5 Bevolkingsverloop en beerputtenverloop in de steden in de landgewesten 169
4.6 Tussenconclusie: vijf contradicties 180
4.7 Discussie en interpretaties contradicties, Contradictie 1: beerputloze West-Nederlandse steden tot 1375 181
4.8 Discussie en interpretaties contradicties, Contradictie 2: veel Bossche inwoners, weinig Bossche beerputten 186
4.9 Discussie en interpretaties contradicties, Contradictie 3: sterke bevolkingsgroei maar daling beerputten in 17de-eeuws Leiden 195
4.10 Discussie en interpretaties contradicties, Contradictie 4: hoe dichter bevolkt, hoe lager de beerputintensiteit, Haarlem 17de eeuw 201
4.11 Discussie en interpretaties contradicties, Contradictie 5: archeologisch onzichtbare beerputten (19de eeuw) 204
4.12 Een nieuw beerputtentijdperk in de eerste helft van de 20ste eeuw 210
4.13 Conclusie 211

**5. Van beerput naar secreetgoot *of* de materiële getuigenis van de gewijzigde opvatting over het welzijn van de stadsgemeenschap** **213**
5.1 Inleiding 213
5.2 Beerputkeuren 213
5.3 De Leidse beerputkeur in context: een bouwgolf in het derde kwart van de 15de eeuw in Leiden 216
5.4 Laatste kwart van de 16de eeuw: stadsbestuur verklaart beerput vogelvrij 226
5.5 Conclusie 234

**6. Conclusie** **237**
6.1 Kustprovincies 237
6.2 Landgewesten 239
6.3 Tot besluit 240

**Lijst met afkortingen** **243**

**Geraadpleegde bronnen in historische en archeologische archieven, alfabetisch geordend op vestigingsplaats** **245**

**Geraadpleegde websites** **251**
Overige bronnen 252

**Literatuur** **253**

**Illustratieverantwoording** **297**

**Bijlagen** **299**
Bijlage 2.1: Kuilen met beer en/of mest 299
Bijlage 3.1: Tabel: Berekening ruimingsfrequentie 304
Bijlage 3.2: Tabel: ruimingsfrequentie beerputten Haarlem 1646-1658 305
Bijlage 3.3: Tabel: opslagcapaciteit van beerputten 306
Bijlage 4.1: Haarlem bevolkingsverloop 307
Bijlage 4.2: Leiden bevolkingsverloop 308
Bijlage 4.3: Alkmaar bevolkingsverloop 309
Bijlage 4.4: Dordrecht bevolkingsverloop 310
Bijlage 4.5: Den Bosch bevolkingsverloop 311
Bijlage 4.6: Deventer bevolkingsverloop 312
Bijlage 4.7: Amersfoort bevolkingsverloop 313
Bijlage 4.8: Secreetgoten uit Leiden bekend uit archeologische, historische en bouwhistorische bron 314
Bijlage 5.1: Keuren met betrekking tot mest en secreetmest 316
Bijlage 5.2: Het aandeel huurhuizen in Leiden in 1561 323

**Samenvatting** **325**

**Summary** **331**

**Dankwoord** **337**

**Over de auteur** **339**

# Lijst van tabellen


| | | |
|---|---|---|
| Tabel 1.1: | Het jaar van introductie van het tonnenstelsel, een rioleringsstelsel, een algemene waterleiding en een gemeentelijke reinigingsdienst in de zeven vergeleken steden. | 18 |
| Tabel 1.2: | Matrix van geselecteerde steden. | 29 |
| Tabel 1.3: | Aantal inwoners per hectare in binnensteden in 2012. | 32 |
| Tabel 1.4: | Archeologische onderzoeksgeschiedenis van de zeven vergeleken steden. | 39 |
| Tabel 2.1: | Typologie van beerputten: materiaal-vorm-type. | 64 |
| Tabel 2.2: | De verhouding tussen het aantal bakstenen beerputten en bakstenen beerputkelders (N totaal = 1.030). | 65 |
| Tabel 2.3: | Het aantal bouwlagen in Den Bosch en Leiden in de 16de eeuw en begin 17de eeuw. | 78 |
| Tabel 2.4: | De gemiddelde diepte van een beerput in Haarlem en Den Bosch. | 84 |
| Tabel 2.5: | Kosten aanleg welwaterput. | 84 |
| Tabel 3.1: | Secreetreinigersdienst in de zeven vergeleken steden. | 131 |
| Tabel 3.2: | De gemiddelde capaciteit van beerputten in Haarlem en Den Bosch. | 132 |
| Tabel 3.3: | Ruimingsfrequentie in Haarlem en Den Bosch. | 135 |
| Tabel 3.4: | Ruimingsfrequentie van de beerput van Sara de Haen, Rapenburg 48c Leiden. | 138 |
| Tabel 3.5: | Uitgenomen hoeveelheid beer uit beerputten per ruiming, afgeleid uit de historische bronnen. | 139 |
| Tabel 3.6: | Overzicht kosten van het legen van een beerput. | 143 |
| Tabel 3.7: | Fragmentatiegraad van aardewerk in beerputten. | 146 |
| Tabel 3.8: | Beerputten en de dikte van de dempingslagen op de opgravingslocatie Spitten aan het Spaarne. | 149 |
| Tabel 4.1: | Omvang van het gegevensbestand met betrekking tot gedateerde beerputten. | 155 |
| Tabel 4.2: | Aantal uitgekeerde dakdeksubsidies in Den Bosch, 1463-1470. | 193 |
| Tabel 4.3: | Overzicht van factoren die een rol hebben gespeeld bij de populariteit van de beerput. | 212 |
| Tabel 5.1: | Het aandeel huurhuizen in verschillende steden. | 221 |
| Tabel 5.2: | Verhuurders van huizen in Leiden in 1606. | 227 |
| Tabel 5.3: | Kopers van kavels in Leiden in 1611. | 228 |
| Tabel 6.1: | Overzichtsmatrix. | 237 |

# Woord vooraf

De onderhavige uitgave betreft de handelseditie van het proefschrift *De stad, het vuil en de beerput*, dat door mij op 9 januari 2014 verdedigd is aan de Rijksuniversiteit Groningen. Dankzij een financiële bijdrage van Stichting Nederlands Museum voor Anthropologie en Praehistorie (SNMAP) kon het proefschrift door Sidestone Press tot handelseditie omgezet worden waarbij extra beeldmateriaal is opgenomen.

Het proefschrift vormde het eindresultaat van een studie naar afvalproblematiek in de pre-industriële periode in zeven Nederlandse steden. Aan de hand van archeologische bronnen is de verbreiding van beerputten in kaart gebracht in vier steden in de kustprovincies, te weten Haarlem, Leiden, Alkmaar en Dordrecht en drie steden in de landgewesten, te weten Den Bosch, Deventer en Amersfoort. Vervolgens is aan de hand van historische bronnen gezocht naar een verklaring voor het aanvangen en soms vroegtijdig eindigen van het 'beerputtentijdperk'.

Dit onderzoek werd gefinancierd vanuit het NWO-subsidieprogramma *Urbanisatie & Stadscultuur. Stadsontwikkeling en stedelijkheid in Nederland*. Eén van de centrale vragen binnen voornoemd programma is '*hoe het komt dat steden onder dezelfde geografische, economische of bestuurlijke condities, onderling vaak geheel verschillende gedragspatronen laten zien*'. [1] Binnen het genoemde subsidieprogramma zijn vijf onderzoeksprojecten gehonoreerd, waaronder 'The town as a 'body social', 1350-1650', waarvan deze studie een deelproject is. Het 'body-social'-project had haar institutionele basis aan de Rijksuniversiteit Groningen en stond onder leiding van Prof. dr. Dick de Boer, hoogleraar Middeleeuwse Geschiedenis, en Prof. dr. Bart Ramakers, hoogleraar Oudere Nederlandse Letterkunde. Het project bestond naast 'de materiële getuigenissen van de stad als sociaal lichaam', uitgevoerd door ondergetekende als promovendus, uit 'de stad als sociaal lichaam in literatuur en educatie', dat uitgevoerd is door Anita Boele als promovendus.[2] Het derde onderzoek, uitgevoerd door dr. Jeroen Benders als post-doc, beoogt historische syntheses te bieden van de formele en informele structurering van de stedelijke samenleving en de sociale zorg.

Het conceptuele uitgangspunt van het onderzoeksproject 'de stad als een sociaal lichaam' is dat een gemeenschap of een stad een organisme is waarin de leden middels afhankelijkheidsrelaties met elkaar verbonden zijn.[3] In de Late Middeleeuwen werd deze metafoor vooral gebruikt in relatie tot de organisatie van armenzorg en welzijn. Een stadsgemeenschap kan net als een menselijk lichaam alleen dan goed functioneren en gezond zijn, wanneer de verschillende lichaamsdelen met elkaar

---

1 Taverne *et al.* 2012, 16; verder over het subsidieprogramma Taverne (red.) *et al.* 2012, 4-5, 312-313 en urbansciences.eu.

2 Boele 2013.

3 De metafoor 'de stad als sociaal lichaam' is uitgewerkt in: Benders/De Boer 2012, 150-151; Boele 2012, 141-142 en Boele 2013, 116, 192.

in evenwicht zijn en ieder zijn taak naar behoren uitvoert. Wanneer het hoofd (het college van burgemeesters en schepenen) ziek wordt, dan raakt het gehele lichaam uit balans.[4] De lichaamsmetafoor werd vooral bij literaire teksten over armenzorg gebezigd. Bij de uitvaardiging van keuren en verordeningen werd het denken in termen van 'welzijn van het collectief van de stadsgemeenschap' uitgedrukt in termen als het 'gemeen oirbaer' en '*bonum commune*'. Anders gezegd: het gaat hier om het 'stedelijk (algemeen) belang' of het 'gemeenschappelijk nut en welzijn'.[5]

In deze studie wordt betoogd dat de verbreiding van beerputten voornamelijk een stedelijk fenomeen is en dat de opkomst ervan in de Late Middeleeuwen in waterrijke steden in de kustprovincies als een materiële getuigenis van het 'gemeen-oirbaer-beginsel' beschouwd kan worden. Het opslaan van fecaliën in beerputten voorkwam lozing in het grachtenwater. Zo werd niet alleen vermeden dat de stad een 'stinkende adem' zou krijgen, maar ook dat de levensaderen van de stad (lees: de waterwegen) zouden dichtslibben en de economische infrastructuur belemmerd zou worden. In Leiden gedoogde het stadsbestuur vanaf het laatste kwart van de 16de eeuw dat beerputten op het grachtenwater loosden. Andere steden volgden voorzichtig in de Vroegmoderne tijd. In de 19de eeuw verdween secreetmest als vanzelfsprekend in de gracht. Deze transitie lijkt te getuigen van veranderende prioriteiten en van een minder corporatieve opvatting van het stadsbestuur inzake de stadsgemeenschap.

4 Benders/De Boer 2012, 151.
5 Over het 'gemeen oibaer'-beginsel: Stein/Boele/Blockmans 2010 en Boele 2013, 116 en 192.

*Hoofdstuk 1*

# Inleiding

## 1.1 De stad en de fecaliënmassa's in de 19de eeuw

De Duitse wetenschapper Max von Pettenkofer (1818-1901) stelde in 1877 dat een gemiddeld mens per jaar 34 kilo vaste fecale stoffen en 428 liter urine produceert.[6] Von Pettenkofer vervolgde: "*Stelt men de bevolking van München op 200.000, dan moeten de boven medegedeelde hoeveelheden met 200.000 vermenigvuldigd worden. Urine en vaste faecaliën alleen bedragen dan reeds 92.400.000 kilo.*[7] *En neemt men nu 1.000 kilo als een lichte wagenvracht aan, zooals wij ze* [=de boeren] *'s nachts met den inhoud van beerkuilen door onze straten zien vervoeren, dan zouden jaarlijks 924.000 vrachten of dagelijks 253 vrachten*[8] *worden vereischt*."[9] Aangezien de boeren niet zoveel wagenvrachten uit München voerden, was de gevolgtrekking van Von Pettenkofer dat het grootste deel van de fecale massa in de bodem verdween. Hij bepleitte verbetering van de sanitaire voorzieningen teneinde de 'enorme verrotting van de bodem' tegen te gaan en het uitbreken van cholera te voorkomen. De Duitse arts Vogel haakte op deze 'Bodentheorie' aan en verklaarde vanuit dit gegeven ook de uitbraak van typhus-epidemieën.[10] Hoewel de door Von Pettenkofer veronderstelde causale relatie niet juist bleek te zijn, koppelt zijn becijfering in al zijn eenvoud drie aan elkaar gerelateerde verschijnselen: het vuil, de stad en de dood.

Von Pettenkofer's betoog werd in het Nederlands vertaald en was populair onder de hygiënisten in Nederland.[11] De hygiënisten waren een groep van vooruitstrevende medici die gedurende decennia (1840-1890) voor de verbetering van sanitaire voorzieningen pleitten in het belang van de volksgezondheid.[12] Ze voerden in de

6 Von Pettenkofer 1877, 12; Van der Woud (2010, 179) haalt een soortgelijk citaat van Von Pettenkofer aan, hij citeert hier een artikel uit *De Economist* waar de tekst iets anders is. In 1855 ging Von Pettenkofer (1855, 13) uit van 1,5 kilo fecale stoffen (urine en vaste fecale stoffen) per dag. De berekening uit 1855 is bijvoorbeeld aangehaald door Vogel (1856, 11); 'De riolen en de tijphus', 1856, 297. Zie ook Hoofdstuk 3.7 voor de jaarlijkse menselijke uitscheiding.

7 428 liter + 34 liter = 462 liter = 462 kilo. Een liter is in dit voorbeeld gelijk gesteld aan een kilo. 200.000 x 462 kilo = 92.400.000 kilo. Von Pettenkofer gebruikte achter het getal 92.400.000 niet het woord kilo maar de afkorting "Ko". Bij de weergave van het citaat is hier het woord "kilo" gebruikt. Verder zijn in de weergave van het citaat punten toegevoegd bij de getallen.

8 Indien 924.000 vrachten uitgevoerd werden en dit 365 dagen per jaar plaatsvond, dan zouden dagelijks 2.531 (in plaats van de door Pettenkofer genoemde 253) vrachten de stadspoort gepasseerd zijn.

9 Von Pettenkofer 1877, 12.

10 Vogel 1856, 11. De 'Bodentheorie' raakte snel uit de mode toen in 1883 Robert Koch de cholerabacterie had ontdekt.

11 Van der Woud 2010, 179.

12 Over de hygiënisten: Houwaart 1991.

volkswijken zogeheten visuele inspecties uit en legden van meet af aan een relatie tussen de uitbraak van epidemieën, zoals cholera, typhus en dysenterie enerzijds en de slechte leefomstandigheden van de minvermogenden anderzijds. Zo waren de veel voorkomende krotwoningen met minimale sanitaire voorzieningen uitgerust en uit de nabijgelegen grachten stegen voortdurende stinkende dampen op.[13] De hygiënisten legden van de heersende epidemieën sterftestatistieken aan en presenteerden deze in thematische kaarten, waardoor in één oogopslag te zien was dat de kans om vroegtijdig aan een besmettelijke ziekte te overlijden het grootst was in de arme volkswijken. Hoewel de correlatie tussen 'vuil' en de 'dood' in de 19de eeuw keer op keer statistisch aangetoond werd,[14] bleek de tijd nog niet rijp te zijn voor een actief ingrijpen van de bestuursorganen om de voorgestelde verbeteringen door te voeren. De Leidse oud-huisarts Har Meijer bracht deze problematiek recentelijk uitgebreid onder de aandacht in zijn studie *Het vuil, de stad en de dokter*.[15]

De drekafvoer was een punt van verhitte discussie in de 19de eeuw, maar de vastgestelde urgentie leidde paradoxaal genoeg niet tot een snelle oplossing van het probleem.[16] Waar de kengetallen de gemeentebesturen niet overtuigden om de fecaliënmassa's te zien als een hygiënisch en maatschappelijk probleem, vatte de gedachte met deze fecaliënmassa's een potentieel lucratief product voorhanden te hebben, gemakkelijk post.[17] De meststoffen zouden immers aan de landbouw verkocht kunnen worden.

Zo becijferde in 1887, tien jaar na Von Pettenkofer, de Utrechtenaar Renkema hoe groot de verspilling was door particuliere riolen in de stadswateren te laten lozen. Met afschuw stelde hij vast dat "*per dag minstens (..) 11.305 kilogrammen faecale stof in de Utrechsche wateren gevoerd* [wordt]*! Per jaar bedraagt dit 411.261.325 kilogram* [411 miljoen kilo], *vertegenwoordigende eene waarde van minstens f 10.628,90 aan meststoffen zegge* tienduizend zeshonderd acht en twintig gulden en negentig cent*!*"[18] Amsterdam zou met 200.000 producerende inwoners een jaarlijkse mestwaarde van 1,2 miljoen op kunnen leveren.[19] Daar diende dan ook nog de mest "*van 2200 paarden, 970 koeien, 190 lammeren en schapen, 140 bokken en geiten en 8000 honden*" aan toegevoegd te worden, "*om van ezels en varkens, wier getal onbekend is, niet te spreken!*"[20]

Om deze winst te kunnen incasseren, was het nodig fecaliën op enigerlei wijze te verzamelen. In de meeste grote steden werd vanaf 1871 hiertoe het tonnenstelsel ingevoerd.[21] In Tabel 1.1 is de introductiedatum van het tonnenstelsel samengebracht voor de zeven steden die in deze studie centraal staan. Het stelsel met tonnen of *fosses mobiles* hield in dat fecaliën in een houten ton werden opgeslagen.

---

13 Het eerste geval van cholera in Nederland werd op 25 juni 1832 in Scheveningen gemeld, Houwaart 1991, 98; Meijer 2005, 45 e.v.

14 Houwaart 1991, 105; Houwaart 1993, 27-30; De Rooy 1993; Vandenbroucke 1991; Meijer 2005.

15 Meijer 2005.

16 Van Zon 1993, 47: *"een paradox: de trage ontwikkeling rond een urgent probleem"*.

17 Over het winstbejag hierbij: Van Zon 1993, 72; Van der Woud 2010, 197-198.

18 Renkema 1887, 717.

19 Van der Woud 2010, 200.

20 Reesema (1902, 462-463) meldt verder dat uit Amsterdam in 1874 dagelijks 285 m3 aan fecaliën verwijderd moest worden.

21 Van Zon 1985, 85.

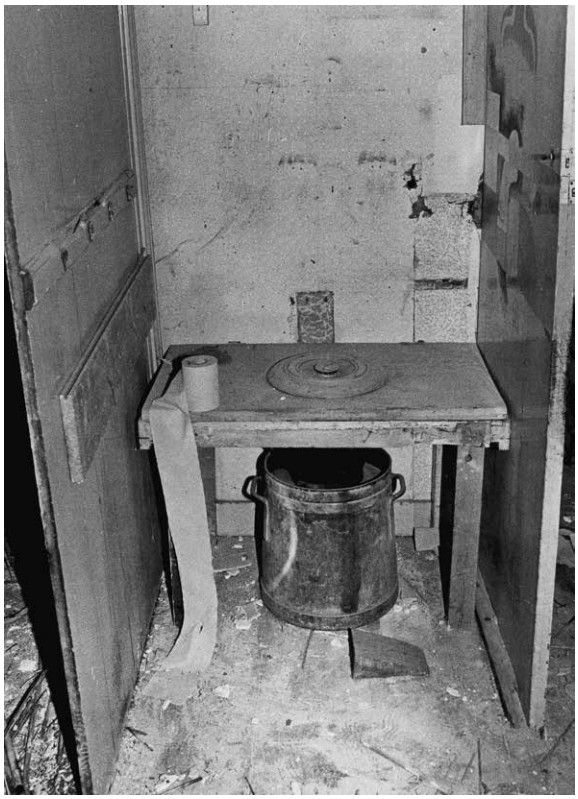


*Fig. 1.1: Het tonnenstelsel. Eén van de laatste 18 tonnetjes die in Alkmaar in gebruik waren, in 1977.*

*Fig. 1.2: Het tonnenstelsel in Zaandam in 1959: een ton onder de zitting in een huisje.*

*Fig. 1.3: Het tonnenwisselstelsel in bedrijf in Alkmaar in 1954.*

*Fig. 1.4: Het tonnenstelsel: reinigen tonnen, Zaandam 1940. De gemeentereinigingsdienst van Zaandam haalde wekelijks de tonnen op en maakte deze schoon met het ontsmettingsmiddel creoline.*

Deze houten ton stond, zoals Fig. 1.1 en Fig. 1.2 tonen, bijvoorbeeld onder de zitting in het secreet- of privaathuisje op het erf. Van stadswege werden de tonnen meestal één of twee keer per week geleegd.[22] Aanvankelijk werd de inhoud van de tonnen op straat overgegoten. De morsige toestanden die dit gaf,[23] waren aanleiding om een tonnenwisselstelsel in te voeren (Fig. 1.3). De gemeentereinigingsdienst nam de volle ton mee en plaatste een lege ton terug. De opgehaalde tonnen werden vervolgens, zoals Fig. 1.4 toont, op een centrale plek schoongemaakt. Bij het uitblijven van de aanleg van een rioleringsstelsel bleef *het fosses mobiles*-stelsel tot ver in de 20ste eeuw in gebruik.

Vanaf 1870 werd in drie steden, te weten in Leiden (1870-1914), Amsterdam (1870-1916) en Dordrecht (1874-1887), (op beperkte schaal) een rioleringsstelsel aangelegd. Het betrof hier het Liernurstelsel (Fig. 1.5). Het door ingenieur Charles T. Liernur bedachte systeem was - anders dan ons huidige gemengde spoelstelsel - een systeem waarbij grijs (huishoudwater) en zwart (fecaal) water onder druk werd weggezogen. Daartoe werd een gescheiden buizenstelsel aangelegd en werden in de huizen speciale Liernurtoiletten aangebracht. Tijdgenoten waren unaniem positief over het pneumatisch leegzuigen van de verzamelbollen in de straatriolering door middel van een speciaal daartoe ontworpen zogenaamde 'locomobile tender' (Fig. 1.5). Het legen gaf stank noch overlast en omdat de fecaliën nu niet meer in het water verdwenen, werd het water in de nabijgelegen grachten direct schoner.[24]

Het tonnenstelsel en het Liernurstelsel leverden financieel gewin op: er was een afzetmarkt voor de zogeheten 'poortaarde'. Poortaarde is een in 19de-eeuwse bronnen voorkomend begrip voor stadsmest. Dit is de benaming voor zowel fecaliën uit de beerput als voor opgebaggerde drek uit de grachten.[25] Omdat de privaten toen veelal in de gracht loosden, was de drek uit de gracht ook doordrenkt met fecale stoffen. In de 19de eeuw werd de poortaarde als een wondermiddel gepresenteerd: een landbouwbedrijf dat eerst 'in staat van uitputting verkeerde', zou door het opbrengen van mest uit het Liernurstelsel weer "*frissche kleuren en weliger groei van gras*" [26] hebben getoond.

Dankzij de introductie van de waterleiding in de tweede helft van de 19de eeuw (Tabel 1.1) werd het privaat - een droogcloset - meer en meer vervangen door het inmiddels ontwikkelde watercloset. De doorspoeling met water maakte de menselijke mest zo nat dat de poortaarde door de landbouw minder werd afgenomen. Bovendien was in dezelfde periode ook de afzetmarkt voor de minder waterige

---

22 Over het tonnenstelsel: Van Zon 1986, 79-86; Van Zon 1993, 71-76; Van der Woud 2010, 212-214; Van Zon 1986, tabel 4. In meer dan dertig steden werd het tonnenstelsel in de periode tussen 1873 en 1881 ingevoerd. Over het Liernurstelsel: Van Zon 1986, 100-129; Van Zon 1993, 62-71; Van der Woud 2010, 215-220; Barendregt 1988; Van Reesema 1902, Van Reesema 1903.

23 Van Zon 1994, 71-76.

24 Barendregt 1988, 93 en 98.

25 Stadsarchief Amsterdam, Concept verordening secreetkuilen, 1856, artikel 2. In de bronnen wordt soms ook van pootaarde of strooiaarde gesproken (Le Francq van Berkhey, 1811, 157); alsmede van steigeraarde (Van der Poel 1953-1956, vraag 14).

26 Reesema 1902, 686.

| | Stad | Invoering tonnen-stelsel | Oprichting-gemeentelijke reinigingsdienst | Waterleiding | Introductie gemeentelijk rioleringsstelsel |
|---|---|---|---|---|---|
| Kustprovincies | Haarlem | 1877 | 1877 | 1853 | 1860-1870 |
| | Leiden | niet | 1914 | 1877 | Liernurstelsel: 1870-1914<br>Aanleg rioleringsstelsel: 1927 |
| | Alkmaar | 1881 | 1881 | 1886 | 1910 |
| | Dordrecht | 1874 | 1918 | 1855 pompleiding<br>1883-1889 hoge drukleiding | Liernurstelsel 1874-1887<br>Riolering: 1883-1889 |
| Landgewesten | Den Bosch | Niet-geslaagde invoering tonnenstelsel | 1899 | 1887 | Shone-rioleringssysteem 1920 |
| | Deventer | 1874 | 1875 | 1893 | 1887 |
| | Amersfoort | 1883 | 1884 | 1890: particulier<br>1913: algemeen | 1896 |

*Tabel 1.1: Het jaar van introductie van het tonnenstelsel, een rioleringsstelsel, een algemene waterleiding en een gemeentelijke reinigingsdienst in de zeven vergeleken steden.Uit de tabel kan afgeleid worden dat de introductie van het tonnenstelsel vaak leidde tot de oprichting van een gemeentelijke reinigingsdienst. Daarnaast kan worden afgeleid dat de aanleg van de waterleiding vooraf ging aan de aanleg van een gemeentelijk rioleringsstelsel. Voor bronnen: zie Verantwoording figuren.*

menselijke mest gekrompen, aangezien de kunstmest in opkomst was. Na 1900 werd met de inzameling van stadsmest geen winst meer behaald. Het argument dat door de aanleg van een riolering de gemeenten inkomsten zouden derven, gold niet langer. Daarmee was het laatste obstakel voor de lang bepleite aanleg van een rioleringsstelel weggenomen.[27]

## 1.2 Op zoek naar het beerputtentijdperk

Nu in kort bestek is getoond hoe in de 19de eeuw de bestuurlijke en maatschappelijke gemoederen zich hebben bezig gehouden met wat toen heette 'de kwestie der fecaliën',[28] is het noodzakelijk de vraag te stellen hoe in de pre-industriële periode (de tijd vóór 1800), de opslag van fecaliën 'georganiseerd' was. Hoewel door historici en sociologen de overgang van het ene op het andere stelsel betreffende de 19de eeuw meermalen uitvoerig is onderzocht,[29] is over de hygiënische infrastructuur in de periode daarvóór nauwelijks informatie voorhanden. Deze lacune is des te opvallender wanneer bedacht wordt dat in deze periode de geproduceerde fecaliënmassa's eveneens aanzienlijk waren. Zo telde Den Bosch, één van de grootste steden in de Late Middeleeuwen in de Noordelijke Nederlanden, omstreeks 1400 ongeveer 14.000 'fecaliënproducenten' (Fig. 1.8a); Leiden, één van de grootste steden in de Republiek, telde omstreeks 1670 ongeveer 55.000

27 Van der Woud 2010, 200-202; over de introductie van het rioleringsstelsel, 227-249.

28 Swens (1869 en 1870) gebruikt de term 'kwestie der faecaliën'; Daru schreef aan de Erasmus Universiteit Rotterdam een scriptie met een gelijknamige titel (Daru 1985) en gebruikte de term in een artikel (Daru 1999). De problematiek werd in de 19de eeuw ook wel omschreven als: "*de tegenwoordige* Question brulante" (Berail 1868, 13).

29 Een uitzondering zijn de verkennende studies: Bitter 2009; Evans 2010.

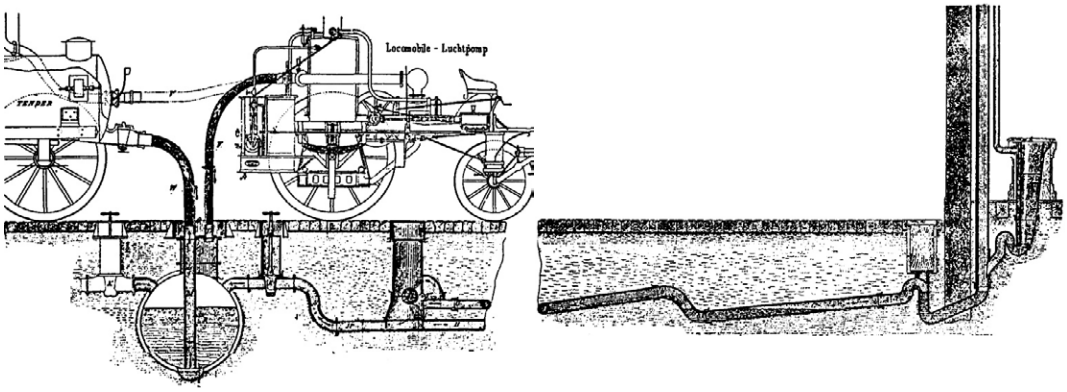



*Fig. 1.5: Een schematische weergave van de werking van het Liernurstelsel. Rechts een speciaal Liernurtoilet. De buizen leidden naar de ondergrondse verzamelbollen die in de nacht werden leeggezogen door een zogenaamde 'locomobile tender'(links). Afbeelding bewerkt naar: Barendregt 1988, 86-87; origineel uit: De Bas 1873.*

producenten (Fig. 1.8c). Volgens de getallen van Von Pettenkofer zou dit een jaarlijkse fecaliënmassa van respectievelijk 6,5 miljoen kilo vaste fecale stoffen en 25 miljoen liter urine opgeleverd hebben.[30]

Het lijdt geen twijfel dat beerputten in het verleden frequent voorkwamen. Beerputten zijn ondergrondse containers waarin fecaliën werden opgeslagen.[31] Het is echter niet zo dat beerputten, een algemeen fenomeen genoemd kunnen worden. In sommige plaatsen, zoals Amersfoort, Eindhoven, Gouda en Groningen worden nagenoeg géén beerputten aangetroffen.[32] In Den Bosch komen beerputten vóór 1500 nauwelijks voor en in Leiden behoorden beerputten in de 17$^{de}$ eeuw praktisch tot het verleden.

Waarom in de ene plaats veel en in de andere plaats nauwelijks beerputten voorkomen, vormt onderwerp van deze studie. Aan de hand van archeologische en historische bronnen wordt in de eerste plaats onderzocht of de verbreiding van beerputten is beïnvloed door de mate van verstedelijking. In de tweede plaats wordt gekeken in hoeverre de behoefte aan mest in de omgeving van de stad bepalend is geweest. Ten derde wordt ingegaan op de vraag of het stadsbestuur bij het verbreidingsproces een sturende en regisserende rol heeft gespeeld.

---

30 Voor de herkomst van de inwoneraantallen wordt verwezen naar de Bijlagen 4.1 t/m 4.7.

31 De meeste beerputten zijn ronde bakstenen putten, een ander bouwmateriaal (hout of dakpan) of een andere morfologische vorm (vierhoekig, ovaal of L-vormig) doet echter niets af aan de functie van beerputten.

32 Amersfoort: Clazing 2007; Eindhoven: Nico Arts, gemeentearcheoloog Eindhoven, lezing NOaA-symposium Stadsarcheologie (14.06.2012); Gouda: Hoogsteyns 2008, 149, 153 (naar aanleiding van een verspreide vragenlijst onder stadsarcheologen). De opgraving Gouda-Bolwerk (2008) heeft overigens duidelijk gemaakt dat beerputten in Gouda vaker voorkwamen dan tot nu toe werd gedacht (Houkes/Dijkstra 2010, 28). Groningen: Carmiggelt *et al.* 1987, 21.

## 1.3 Hypothesen en selectie steden

Om deze vragen te onderzoeken zijn vier steden in de kustprovincies gekozen, te weten Haarlem, Leiden, Alkmaar en Dordrecht en drie steden in de landgewesten, te weten Den Bosch, Deventer en Amersfoort. Aan deze selectie ligt onder meer de overweging ten grondslag dat voldoende archeologische gegevens over deze steden beschikbaar zijn.[33] De opgeworpen onderzoeksvragen worden in deze studie besproken aan de hand van de drie volgende hypothesen.

### *Hypothese 1 verbreiding beerputten: een verband met verstedelijking?*

Een verband tussen verstedelijking en de verbreiding van beerputten kan verondersteld worden, omdat diverse opgravingen aantonen dat zodra de boerderijen in de stad vervangen worden door stedelijke bebouwing, hier tegelijkertijd beerputten aangelegd worden.

De overgang van een landelijke naar een stedelijke bebouwing is bijvoorbeeld goed zichtbaar in een 14$^{de}$-eeuwse uitbreidingswijk van Leiden. Omstreeks 1350 werd het oorspronkelijke Maredorp, zoals het gebied aan de noordzijde van het centrum heet, bij de stad getrokken. Bij drie verschillende opgravingslocaties, te weten de opgravingslocatie Haarlemmerstraat-Hartebrugschool, Haarlemmerstraat-Pelikaanstraat en Haarlemmerstraat-C&A, is aangetoond dat in het oude Maredorp boerderijen stonden. Er was nog geen sprake van een planmatige parcellering en de boerderijen waren ook niet aan een rooilijn gebouwd. De langste zijde van de boerderij en niet de kopse kant stond evenwijdig aan de dijk (de huidige Haarlemmerstraat).[34] Bij deze boerderijen werden geen beerputten aangetroffen.[35] De agarische bestaanswijze werd naast de aard van de bebouwing ook gereflecteerd in de aangetroffen mestkuilen. Er zijn geen aanwijzingen dat deze mestkuilen tevens als beerput fungeerden. Er zijn ook geen aanwijzingen dat in deze kuilen tevens menselijke fecaliën werden opgeslagen. De beer was in deze periode archeologisch onzichtbaar.[36]

Het verstedelijkingsproces laat zich goed zien op de opgravingslocatie C&A (Fig. 1.6).[37] In de tweede helft van de 14$^{de}$ eeuw werden hier loodrecht op de huidige Haarlemmerstraat zes kavels uitgezet van elk een kleine zes meter breed.[38] Kort

---

33 Zie verder Hoofdstuk 1.4.

34 Het gaat om: het eenschepige gebouw (3O) aangetroffen op de opgravingslocatie C&A, datering 1325-1375 (Bitter 1986, 94-95); het 14$^{de}$-eeuwse tweeschepige gebouw aangetroffen op de opgravingslocatie voormalige Hartebrugschool (Kistemaker 1984); en het mogelijk eenschepige, 14$^{de}$-eeuwse gebouw opgegraven op de opgravingslocatie Pelikaanstraat (Van Oosten 2007).

35 In Hoofdstuk 4.7 wordt uiteengezet dat de secreetmest toen waarschijnlijk in het water geloosd werd.

36 Zie verder Hoofdstuk 4.

37 De gegevens betreffende de opgravingslocatie C&A zijn ontleend aan: Bitter 1986, 92-96.

38 Zes meter is een gangbare breedte voor percelen in de stad. In Haarlem ten noorden van de (gedempte) Beek was dat 5,9 meter (1,5 Rijnlandse roede) (Koene 2007, 20-21). Het is bekend dat de meeste kavels uit Dordrecht, Gouda, Delft en Den Bosch een overeenkomstige grootte hadden; Gouda: Visser 1994a en idem 1994b; Delft: Visser 1967; Dordrecht: Sarfatij 2007, 197; Den Bosch: Van Drunen 2006, 84. Bredere kavels kunnen duiden op een hogere sociaal-economische welstand van de individuele eigenaren, zoals de in aanleg 8 meter brede 14$^{de}$-eeuwse kavels aan de Steenschuur in Leiden, maar kunnen tevens een indicatie zijn voor een lagere bevolkingsdruk, zoals bij de 14$^{de}$-eeuwse uitbreidingswijk Bakenes in Haarlem met kavels van circa 10 meter (Van Oosten 2012a, 93-94).

hierna werden op deze locatie drie bakstenen en twee houten huizen gebouwd. De kopse kant van de huizen was georiënteerd op de huidige Haarlemmerstraat. Het waren diepe huizen, die typisch zijn voor de stedelijke omgeving.

Het houten huis op perceel nr. 172 had een vrije haard, dat wil zeggen dat de haard centraal in de woning lag, op veilige afstand van de licht ontvlambare houten wanden. De rook vond zijn weg naar buiten door een gat in het rieten dak.[39] Vanwege deze rookafvoer kan een dergelijk rookhuis, zoals het wordt genoemd, niet over een volwaardige verdieping beschikt hebben; hoogstens was er sprake van een zolder die een gedeelte van het huis overspande. Ondanks dat een typisch stedelijke wandhaard, een volledige zolder en een eventuele tussenverdieping ontbraken, beschikte dit huis (nr. 172) over een beerkuil, oftewel: een constructie met de functie van een beerput. Bij de drie bakstenen huizen (nr. 150, 151 en 173) zal de rook van de haard door een schoorsteen zijn afgevoerd. Bij huis (nr. 151) was de schouw tegen een bakstenen tussengevel aangelegd. Derhalve zullen deze huizen de beschikking hebben gehad over een zolder die de hele woning overspande. Elk van deze drie bakstenen huizen had een bakstenen ronde beerput.

Zeker vier van de vijf huizen hadden op deze locatie in deze vroeg-stedelijke periode (1375-1450) de beschikking over een eigen beerput. De bewoners van het vijfde huis (nr. 170) deelden mogelijk de beerput met de buren (nr. 151). Beerput 4.I (Fig. 1.6) was met een diameter van 3,5 meter en een diepte van 4,5 m één van de grootste opgegraven beerputten in Leiden.[40] Het is goed mogelijk dat deze beerput dienst deed als een gemeenschappelijke beerput. Omdat de percelen van 151 en 150 niet geheel zijn opgegraven, kan echter niet uitgesloten worden dat ook perceel 151 over een eigen beerput beschikte.

In Den Bosch is eveneens aangetoond dat het verdwijnen van de agrarische functies samenvalt met het verschijnen van beerputten. Zo kon bij de opgravingslocatie St. Janskerkhof aangetoond worden dat in de periode van 1250 tot 1275 hier een duidelijk agrarische bebouwing was. Er stonden op deze plaats, aldus de auteurs, twee potstallen: stallen met een verdiept gedeelte ten behoeve van de cumulatie van mest.[41] De praktijk van potstallen houdt in dat het vee hier zowel 's winters als 's zomers zoveel als mogelijk binnen (op stal) werd gehouden om de stalmest en het toegevoegde gedroogde plantaardige materiaal zoals heideplaggen,

39 Over de ontwikkeling van een rookhuis naar een huis met een verdieping: Zantkuijl 1993, afl. 4, 26-31 en afb. 99a t/m 101b.

40 Voor de diepte van de beerput zie ook Hoofdstuk 2.2 en Hoofdstuk 2.6.

41 Van de Vrie/Janssen 1997, 72; het betreft hier F576 en F2292; Van Haaster 1997, 143-146 en speciaal: 146.

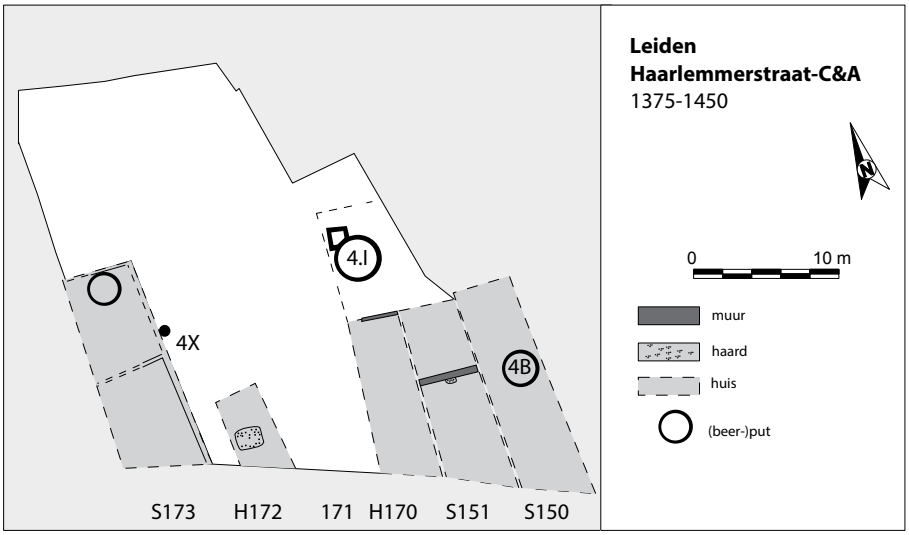



*Fig. 1.6: Leiden opgravingslocatie Haarlemmerstraat-C&A, fase 1375-1450. Bewerkt naar Bitter 1986, 94. S=bakstenen huis, H=houten huis. 4Y, 4.I en 4B = bakstenen beerput, 4X=beerkuil. Van huis 170 is alleen de lemen vloer gevonden en niet de wand.*

te vertrappen.[42] Nadat het terrein was opgehoogd in het laatste kwart van de dertiende eeuw werden er twee, mogelijk tegelijkertijd opgetrokken, bakstenen huizen gebouwd. Deze huizen hadden zeker een tussenverdieping. Tegen de achtergevels van de huizen waren namelijk beerkelders gelegen (F6 en F25), die het fundament van een traptoren vormden (Fig. 2.14).[43]

Het tegelijkertijd opkomen van een strokenverkaveling, aaneengesloten hoge huizen en beerputten, is eveneens aanwijsbaar bij de opgravingslocatie Polstraat in Deventer (vanaf de tweede helft 10$^{de}$ eeuw) en in de Wortelsteeg in Alkmaar (derde kwart 16$^{de}$ eeuw).[44] Het is een duidelijke aanwijzing dat de opkomst van stedelijke bebouwing gepaard gaat met de verbreiding van beerputten.

---

42 Over potstallen: Spek 2004, 776-783; Vera 2002, 55; Van Wijk 1986, 66-67. Volgens recente inzichten is plaggenbemesting (in Zuid-Nederland), waarvoor dikwijls de mest uit potstallen werd gebruikt, vanaf de 14$^{de}$/15$^{de}$ eeuw toegepast (Hiddink/Renes 2007, 141). Indien het hier werkelijk potstallen betreffen, dan zouden deze de oudste bekende (laatmiddeleeuwse) potstallen in Noord-Brabant zijn. De tot dusver oudste datering van een dergelijke voorziening in dit gewest betreft een kort voor 2001 opgegraven potstal uit de 16$^{de}$ eeuw (Spek 2004, 777). Deze potstal, aangetroffen in Geldrop, is gepubliceerd in Flamman/Schabbink/Theuws 2001, 33-34. De datering van de Bossche potstal is ook vroeg te noemen, omdat er vooralsnog geen aanwijzingen zijn dat plaggendekken (in Noord-Brabant), die gevormd zijn door plaggenbemesting toe te passen, ouder zijn dan de 14$^{de}$/15$^{de}$ eeuw (Hiddink/Renes 2007, 141). Potstallen en plaggenbemesting worden vaak met elkaar in verband gebracht, al hoeft de aanwezigheid van potstallen geen direct bewijs te vormen voor de toepassing van plaggenbemesting (Hiddink/Renes 2007, 129). Potstallen, of in elk geval stallen met een verdiept gedeelte, komen namelijk ook in de Romeinse tijd en in de Vroege Middeleeuwen voor (Van Enckevort *et al.* 2005, 27; Waterbolk 2009, 91).

43 Van de Vrie/Janssen 1997; verhelderende tekeningen van de verschillende fasen: Cleijne 2011b, 58-63.

44 Deventer: Mittendorff 2007; in Deventer hadden de beerputten de vorm van vierhoekige, al dan niet met hout beschoeide bakken. Zie hiervoor Bijlage 2.1; Alkmaar: Bitter 1995, 13-18.

Wat de achtergrond hiervan is en in welke mate dit verschijnsel zich voordoet, wordt besproken in hoofdstuk 4. Voor dit moment volstaat het formuleren van de eerste van de drie hypothesen, namelijk dat de toenemende verstedelijking van de nederzetting (de stad) gepaard ging met een toenemende verbreiding van beerputten.

## Begrippen: de-agrarisering, urbanisatie en ontstedelijking

De hypothese dat beerputten in verband gebracht kunnen worden met verstedelijking noopt tot een werkdefinitie van de begrippen stad en verstedelijking. Over dit onderwerp is buitengewoon veel literatuur voorhanden.[45] Toch constateren de Vlaamse historici Dumolyn en Stabel dat 'het verschijnsel zich niet naar tevredenheid laat omschrijven; sociaal-historici hebben de voorbije decennia er zelfs in voortdurende verwarring over verkeerd'.[46] Een vaak aangehaalde begripsomschrijving van een stad is van de Vlaamse historicus Van Uytven, zoals die is opgenomen in de *Nieuwe Algemene Geschiedenis der Nederlanden*. Een stad wordt hier omschreven als: "*een nederzetting met centrale functies, waaraan zij haar gediversifieerde sociaal-economische structuur, haar relatief dichte bevolking en geconcentreerde bebouwing en een tegenover de omgeving afstekend uiterlijk en eigen mentaliteit aan dankt*".[47] Bij dit met de rurale omgeving morfologische contrasterende aanzien, dient behalve aan stadsverdediging, aan een compacte bebouwingswijze gedacht te worden. Dat wil zeggen: een aaneengesloten bebouwing, waar de huizen – hoogstens gescheiden door een smalle steeg of een osendrop of druipstrook[48] – naast elkaar staan, één of meerdere verdiepingen (hoogbouw) hebben en waarbij binnenterreinen zijn volgebouwd.[49] Het verstedelijkingsproces, de overkoepelende term die in deze studie wordt gebruikt, kan worden omschreven als 'het allengs manifester worden van de genoemde kenmerken'.[50]

Het stedelijk karakter wordt manifester, zodra het inwonertal toeneemt. Het inwoneraantal van een pre-industriële stad groeide slechts door de toestroom van migranten. Een stad had van zichzelf namelijk een sterfteoverschot in plaats van een geboorteoverschot; dit fenomeen staat bekend als 'urban graveyard'.[51] De stad wordt derhalve ook wel voorgesteld als een sociale 'vampier', "*die slechts in leven kon blijven dankzij een permante transfusie, waarbij vers migrantenbloed de negatieve*

---

45 Cox 2011, 4-11; Sarfatij 2007, 281-299, speciaal: 281-283; Jansen/Leerssen/Taverne 2003; Doevendans/Stolzenburg 2000, 35-60; Steuer 2007, 134-136; Andersson 2011, 370-371; Van Engen 2008, 73; Renes 2008, 15; en in bredere zin ook: Rutte/Van Engen 2008; Taverne 2008; Lesger 1993. Van Loon (2010, 188-192) toonde aan dat de stad als territoriaal begrip in de betekenis van 'een stad als een *locus legitimus*', een plaats waaraan een bepaald recht was gehecht, vanaf 1100 voorkomt.

46 Dumolyn/Stabel 2012, 57.

47 Van Uytven 1982, 188; deze werkdefinitie wordt onder meer aangehaald bij Cox 2011, 4; Van der Vlist 2008, 8; Rutte 2008, 146, noot 8.

48 Haslinghuis/Janse 2005, lemma osendrop; een druipstrook of osendrop is een strook grond naast een huis gelegen tussen twee huizen in, die onbebouwd diende te blijven om het hemelwater van het (rieten) dak te laten druipen.

49 Jansen/Leerssen/Taverne 2003, 3, Lesger 1993, 30.

50 Jansen/Leerssen/Taverne 2003, 3; Lesger 1993, 31.

51 Lesger 1993; Noordam 1994, 39-41.

*geboorte-sterfteratio moest compenseren.*"[52] Het inwonertal geeft een snelle indruk van de mate van verstedelijking van een stad, maar belangrijker is de bevolkingsdichtheid (het aantal inwoners op een bepaalde oppervlakte). Dit is in lijn met de bevinding van Dumolyn en Stabel. Deze historici concluderen, de literatuur over dit thema overziend, dat 'het de dichtheid van steden is die het tot een andere samenlevingsvorm maakt. Het structureel anders zijn van steden, is een resultante van de dichtheid.'[53]

Als specificatie van het begrip verstedelijking moeten de begrippen de-agrarisering en urbanisatie genoemd worden. Als het verstedelijkingsproces specifiek betrekking heeft op de periode vóór 1400, dan heeft de term 'de-agrariseringsproces' de voorkeur, omdat het beter aangeeft wat in de laatmiddeleeuwse steden gaande is. De agrarische component wordt geleidelijk door 'demografische, economische en sociaal-geografische impulsen weggeduwd'.[54] Aandacht voor het agrarisch aspect is door het gebruik van de definitie van historicus Van Uytven wat op de achtergrond geraakt. De Duitse socioloog Max Weber wees in zijn zeer uitgebreide beschrijving van het begrip stad in 1921 al op dit aspect.[55]

Het moet immers in gedachten gehouden worden dat de vroegste steden in hoge mate een agrarisch karakter hadden. In kleurrijke bewoordingen schetst historicus Johan Huizinga (1872-1945) in 1907 hoe het karakter van een dergelijke nederzetting voorgesteld moet worden. Huizinga refereert hierbij aan Haarlem, maar het beeld past bij elke andere ontluikende stad.

> *"Tot ver in de 15de eeuw moet de aanblik van een middeleeuwsche stad echt landelijk zijn geweest. Boomgaarden en weiland vergoedden aan fleurige frischheid, wat er aan zindelijkheid en comfort ontbrak. Een belangrijk deel der burgers bleef, 't zij nevens handwerk of koopmansbedrijf, zelf hun akkertje buiten de muren bebouwen: de handvest van 1245 staat aan elken burger zoo nodig toe, om 40 dagen in Juli en Augustus buiten de palen der stad te vertoeven voor den oogst, en evenveel in den herfst voor den zaai, mits hij na verloop van dien tijd in de stad terugkeert en daar zijn vaste verblijf houde, anders zou hij zijn burgerrecht verliezen. Maar ook binnen de muren, zelfs in hun oudsten omvang, was nog lang niet alle terrein volgebouwd. De Krocht bijvoorbeeld. (..) betekent een hooge zandgrond, een akkerland in de duinen. Menig huis en erf had voorzeker nog het landelijk karakter. (..) Varkens houden deed haast nog iedereen. (..) Het moet er nog groen en frisch genoeg uitgezien hebben binnen der stede van Haarlem's muren."* [56]

52 Benders/De Boer 2012, 151; in andere bewoordingen Epstein 2009, 64-65 *"medieval cities were not the engines of demographic growth and relied on rural migrants to sustain and increase their populations."*

53 Dumolyn/Stabel 2012, 57.

54 Jansen/Leerssen/Taverne 2003, 3.

55 Over het begrip stad: Weber 1925, 514-528. Op p. 518 stelt Weber dat een typische "Städter" iemand is *"der seinen eigenen Nahrungsmittelbedarf nicht aus eigenem Ackerboden dect"*. De niet-agrarische bestaanswijze wordt ook door Renes (2008, 15) genoemd. Opvallend is dat de niet-agrische bestaanswijze in het pakket van criteria (Kriterienbündel) van Ennen niet genoemd wordt (Ennen 1972, 12).

56 Huizinga 1907, 14-15.

Dit proces, waarbij de nederzetting van semi-agrarisch of proto-stedelijk naar een urbaan centrum uitgroeide, kon enkele eeuwen beslaan. Het hanteren van het begrip urbanisatie voor de vroegste periode zou getuigen van een teleologisch perspectief. Het legt teveel de nadruk op wat de nederzettingen uiteindelijk zijn geworden. Haarlem en Leiden zijn voorbeelden van steden die na een lange aanlooptijd vanaf het laatste kwart van de 16de eeuw evident sterk geürbaniseerde centra zijn geworden. De steden kenden een hoog inwonertal en een zeer hoge bevolkingsdichtheid. Voor de hiermee gepaard gaande ontwikkelingen, zoals de opdeling van percelen – het smaldelen – en het volbouwen van binnenterreinen, past de term urbanisatie, toenemende verstedelijking, beter.

De tegenhanger van verstedelijking wordt ontstedelijking genoemd. Leiden, Haarlem en andere Hollandse steden ondergingen na de Gouden Eeuw een proces van ontstedelijking, de-urbanisatie en inkrimping.[57] Zo werden in Haarlem in de tweede helft van de 18de eeuw ruim 1.200 huizen afgebroken. Een contemporaine auteur, De Kooning, beschrijft dit aldus: "*Straten, waarin voormaals, gelukkige huisgezinnen door den arbeid een gelukkig bestaan vonden, zijn geheel in groene velden herschapen*".[58] Ook in Leiden stonden veel huizen leeg en gedurende de 18de eeuw nam het huizenbestand af.[59] De stad Enkhuizen is bekend om haar demografisch sterke terugval. Daar was zelfs duidelijk een proces van re-agrarisering aanwijsbaar, waarbij 1.600 huizen verdwenen ten gunste van de aanleg van weilanden en moestuinen.[60]

## Selectie steden

Bij de selectie van de te onderzoeken steden is erop gelet dat zowel grote als kleine steden in de Late Middeleeuwen als grote en kleine steden in de Vroegmoderne tijd vertegenwoordigd zijn. Gezien de indeling van kustprovincies tegenover landgewesten die voor de tweede hypothese gehanteerd wordt, dienen er uit beide regio's en uit beide perioden zowel grote als kleine steden vertegenwoordigd te zijn. Als richtlijn zijn in navolging van historisch-geograaf Ko Visser de steden vanaf 10.000 inwoners aangeduid als een grote stad. Kleine steden zijn plaatsen met inwoneraantallen tussen de 5.000 en 10.000 inwoners. Zeer kleine steden zijn plaatsen met 2.500 tot 5.000 inwoners.[61]

In Tabel 1.2 is de keuzematrix samengevat. Deze keuze behoeft enige toelichting. Voor de Late Middeleeuwen is Den Bosch geselecteerd als grote stad in de landgewesten en Dordrecht is geselecteerd als grote stad in de kustprovincies. Uit Fig. 1.8a blijkt duidelijk dat Den Bosch omstreeks 1400 een grote stad is. De

---

57 Rutte 2006.

58 De Kooning 1808, 274; citaat is tevens aangehaald bij Van der Woud 1987, 315.

59 Over het verval van Leiden: Diederiks/Noordam/Tsjalsma 1985. Tjalsma 1985, 21: in 1749 stonden 450 huizen leeg in Leiden; in 1659 telde Leiden 9285 huizen, in 1749: 8567 huizen en in 1808 nog maar 6130 huizen (Tjalsma 1985, 22-23, tabel 2.4). Omdat in 1807 de kruitramp had plaatsgevonden, is deze opgaaf echter niet zonder meer indicatief voor een sterk verval (over de schade door de kruitramp: De Jonge/Ponsen 2007).

60 Van der Woud 1987, 315-319; over ontstedelijking Rutte 2006, 54-55. Van der Wiel (2001, 75) vat de situatie treffend samen in de titel van het hoofdstuk: 'Huizen in overvloed (1670-1820)'.

61 Visser 1985, 13.

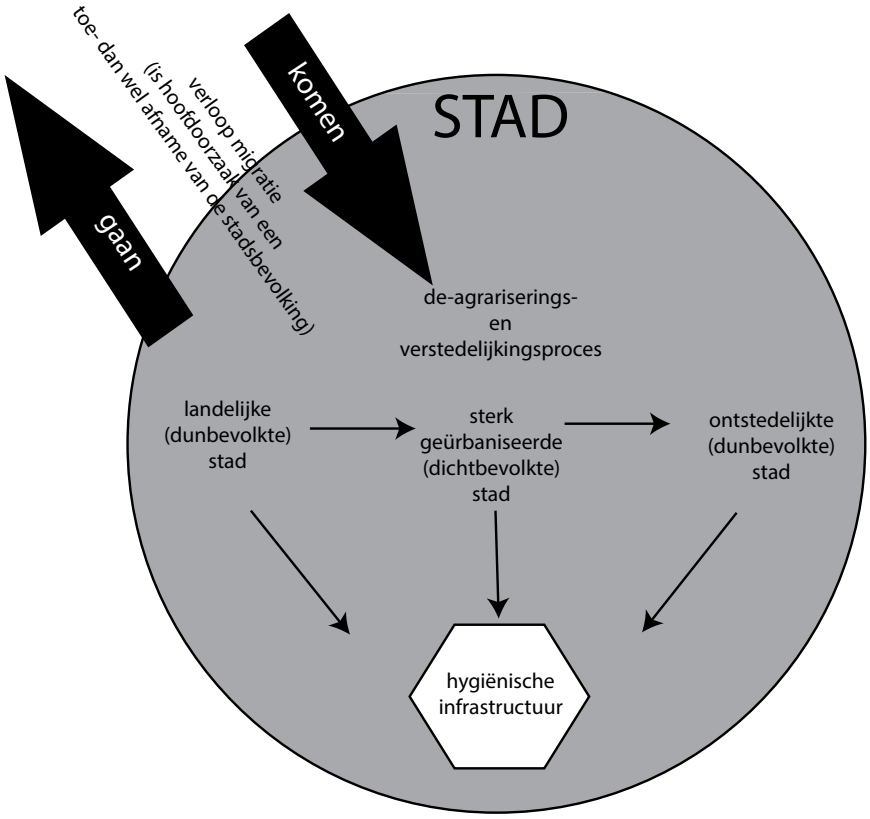



*Fig. 1.7: Schematische weergave van het verstedelijkingsproces in de pre-industriële stad. Het verstedelijkingsproces neemt hoofdzakelijk toe, dan wel af door het verloop van bevolking (migratie). De weergave is geïnspireerd op de afbeeldingen van David Clarke en bewerkingen hiervan (Clarke 1968, 103, 104; Bloemers 1991b, 77; Johnson 1999, 23; een bewerking: Van den Broeke/Fokkens/van Gijn 2005, 22). David Clarke was één van de leidende figuren van de* New Archaeology *of processuele archeologie.*

hierboven gestelde regel voor grote steden strikt hanterend, zou Dordrecht niet als een grote stad gelden. Ze zou rond 1400 nog geen 10.000 inwoners hebben gehad. Over de inwoneraantallen van Dordrecht heerst echter veel onduidelijkheid. Lang is aangenomen dat Dordrecht omstreeks 1400 wel ongeveer 10.000 inwoners telde. In de meest recente schatting is uitgegaan van het conservatievere inwonertal van ruim 8.000 inwoners.[62] Echter, zoals hierboven uiteengezet, dient niet alleen naar de bevolkingsomvang, maar ook naar de bevolkingsdichtheid gekeken te worden. In de volgende paragraaf wordt het verloop van de bevolkingsdichtheid geschetst. Uit Fig. 1.9 kan afgelezen worden dat de bevolkingsdichtheid in Dordrecht in de 14de eeuw reeds zeer hoog was. Waar omstreeks 1400 de meeste steden een bevolkingsdichtheid van ongeveer 100 inwoners per hectare hadden,

62 Lourens/Lucassen (1997, 103) schatten de bevolking op circa 10.000 inwoners. Zij volgen hierin Blockmans *et al.* 1980, 51. Van Herwaarden *et al.* 1996, 235, 'iets meer dan 8.000 inwoners'.

telde Dordrecht ruim 400 inwoners per hectare.[63] Dit laatste heeft de doorslag gegeven om Dordrecht als een grote stad te beschouwen.

Voor de Late Middeleeuwen zijn Haarlem, Alkmaar en Leiden geselecteerd als kleine steden in de kustprovincies. Uit Fig. 1.8a kan afgelezen worden dat zij inwoneraantallen hadden tussen de 5.000 en 10.000 inwoners. Uit de landgewesten vertegenwoordigen Deventer en Amersfoort de kleine steden. Zij hadden minder dan 5.000 inwoners. Amersfoort was een zeer kleine stad. Ze is zelfs iets buiten de grafiek weergegeven, omdat ze qua inwonertal niet de 25ste, maar de 30ste stad was.

Als de grafiek van 1560 (Fig. 1.8b) wordt vergeleken met de situatie omstreeks 1400 (Fig. 1.8 a), dan valt op dat alle steden gegroeid zijn. Het demografisch zwaartepunt is omstreeks 1670 duidelijk in de kustprovincies komen te liggen. Tussen 1560 en 1670 is sprake van een zeer sterke groei bij alle steden. Amsterdam spant de kroon. Met 219.000 inwoners in 1670 is ze zoveel malen groter dan de andere steden dat ze buiten de grafiek is weergegeven (Fig. 1.8c).

Voor de Vroegmoderne tijd zijn Leiden en Haarlem geselecteerd als grote steden uit de kustprovincies. Alkmaar vertegenwoordigt in deze periode de minder grote steden. Alkmaar wordt ook wel omschreven als een "*min of meer typische marktstad van de tweede garnituur*".[64] Gunstig bij een stad als Alkmaar is dat ze goed archeologisch onderzocht is. Voor de Vroegmoderne tijd geldt Den Bosch net als in de Late Middeleeuwen als een grote stad. Deventer en Amersfoort vertegenwoordigen de kleine steden uit de landgewesten.

## Bevolkingsdichtheid als indicatie voor de mate van verstedelijking

Hierboven is opgemerkt dat de bevolkingsdichtheid indicatief is voor de mate van verstedelijking en dat sociaal-economische en culturele ontwikkelingen de resultanten van de bevolkingsdichtheid zijn. Voor de zeven geselecteerde steden is om deze reden de dichtheid nagegaan. De bevolkingsdichtheid als onderzoeksinstrument wordt nauwelijks in historisch onderzoek naar steden toegepast.[65] Een artikel uit 1985 van de hierboven reeds genoemde historisch-geograaf Visser is hierop een uitzondering. Hij bracht van 25 steden de dichtheid in kaart. Om de gegevens van de zeven gekozen steden te kunnen vergelijken met de resultaten van Visser is de keus gemaakt eveneens de bevolkingsdichtheid uit te drukken in het aantal inwoners per hectare. Dit betekent dat de bevolkingsaantallen per kwarteeuw zijn

63 Visser bepaalde dat omstreeks 1400 in totaal 113 steden een dichtheid van 100 inwoners per hectare kenden (Visser 1985, 14, fig. 4). Visser vermeldt niet hoe de oppervlakten van de steden bepaald zijn en hoe groot deze oppervlakten zijn.

64 Van den Berg/Van Zanden 1993, 199.

65 Een uitzondering is: Benders/De Boer 2012, 159. Hier wordt de bevolkingsdichtheid voor Leiden uitgedrukt in het aantal beschikbare $m^2$ per inwoner. In de agrarische geschiedenis wordt bevolkingsdichtheid wel gebruikt: Van Bavel 1999, 77-79 (bevolkingsdichtheid per $km^2$ voor het Gelders rivierengebied); Van Schaïk 1987, 168-182 (bevolkingsdichtheid per $km^2$ voor het hertogdom Gelre); Noordam 2000, 19-20 (bevolkingsdichtheid per $km^2$; het betreft een vergelijking tussen landen). De ontwikkeling van de stadsuitbreidingen van alle genoemde steden is in hoofdstuk 4 visueel weergegeven.

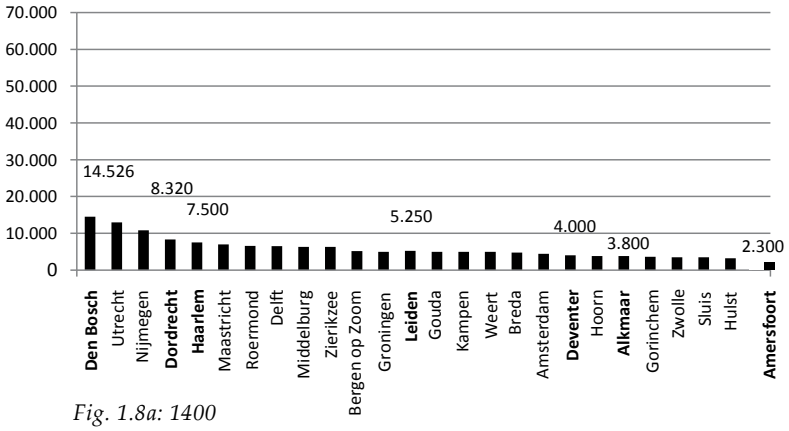



*Fig. 1.8a: 1400*

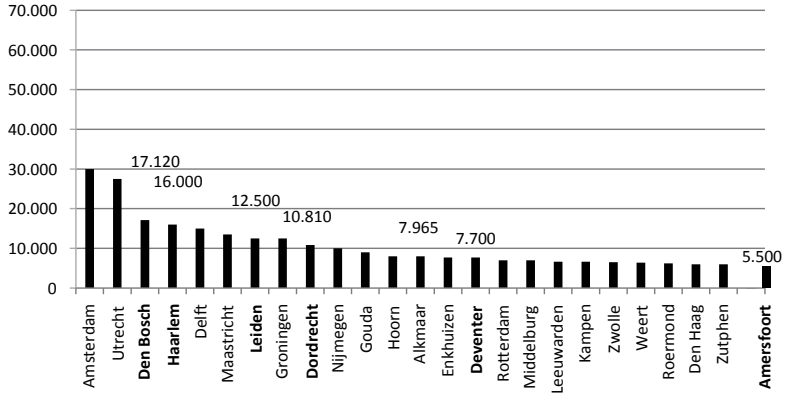



*Fig. 1.8b: 1560*

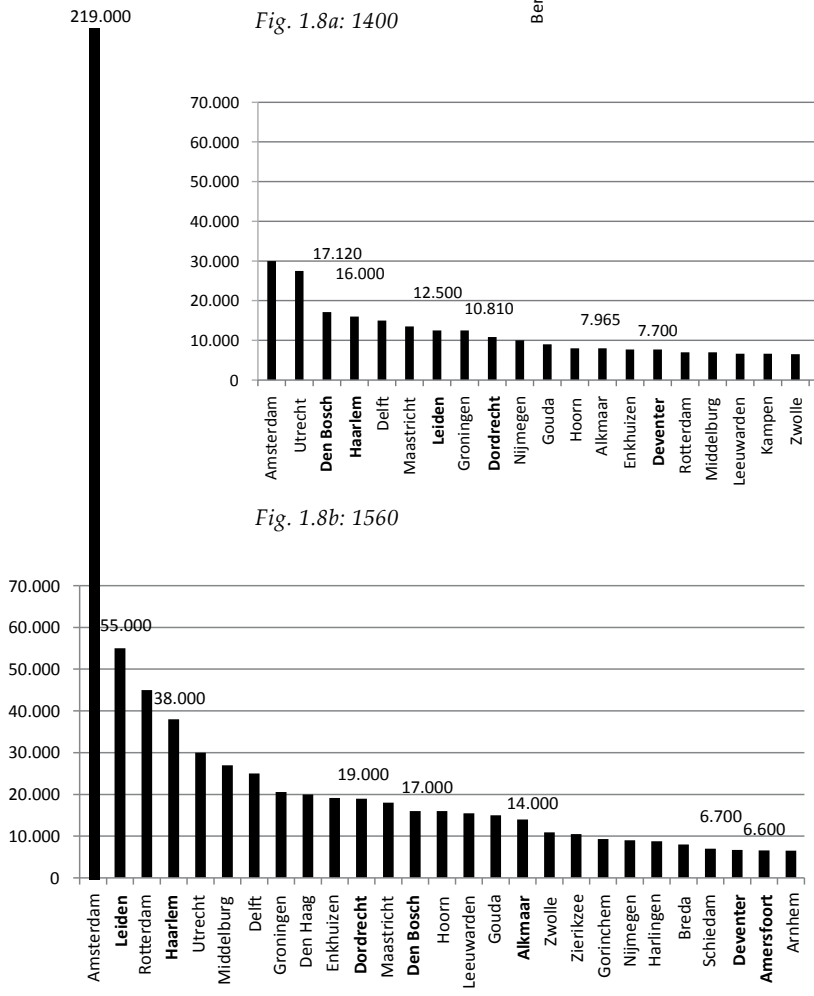



*Fig. 1.8c: 1670*

*Fig. 1.8: Inwoneraantallen van de grootste Nederlandse steden omstreeks respectievelijk 1400, 1560 en 1670. Bijlage 4.1 t/m 4.7 bevat de geraadpleegde bronnen voor de inwoneraantallen van de zeven geselecteerde steden. De inwoneraantallen van de overige steden zijn ontleend aan Lourens/Lucassen 1997.*

| | Vóór 1575 | 1575-1800 |
|---|---|---|
| **Kustprovincies** | Grote stad: Dordrecht<br>Kleine steden: Haarlem, Leiden, Alkmaar | Grote stad: Haarlem, Leiden, Dordrecht<br>Minder grote stad: Alkmaar |
| **Landgewesten** | Grote stad: Den Bosch | Kleine stad: Deventer en Amersfoort |

*Tabel 1.2: Matrix van geselecteerde steden.*

gedeeld door de oppervlakte van de stad op dat moment.[66] Aangezien zowel de schattingen van de inwoneraantallen als de oppervlakten van de steden onzekerheden bevatten, is ervoor gekozen de bevolkingsdichtheden in de tekst in ronde aantallen uit te drukken en de lijnen in de grafieken gestippeld weer te geven. De vier steden in de kustprovincies zijn weergegeven in Fig. 1.9 en de drie steden in de landgewesten in Fig. 1.10.

Wanneer naar het verloop van de grafieken wordt gekeken, vallen de sterke schommelingen van de bevolkingsdichtheden op. De toenemende dichtheid wordt veroorzaakt door een toenemend aantal stedelingen, maar een sterke terugval van de dichtheid, zoals in Dordrecht in het derde kwart van de 14$^{de}$ eeuw, wordt veroorzaakt door de vergroting van het grondgebied. Deze terugval is ook de oorzaak van de dalende dichtheid in Leiden en Amersfoort in de 14$^{de}$ eeuw, van Den Bosch in de 15$^{de}$ eeuw en Alkmaar in de 16$^{de}$ eeuw.[67] Dit wordt verder in deze studie het uitbreidingseffect genoemd. De opvallende terugval in het laatste kwart van de 16$^{de}$ eeuw in Deventer wordt veroorzaakt door een sterke terugloop van de bevolking ten gevolge van de Tachtigjarige oorlog.[68] Alle zeven steden kregen in de 19$^{de}$ eeuw met een fase van sterke bevolkingsgroei te maken.

Het verloop van de bevolkingsdichtheid onderstreept nogmaals dat het demografische zwaartepunt in de 17$^{de}$ eeuw in de kustprovincies ligt. In de kustprovincies is het aantal inwoners per hectare vanaf de late 16$^{de}$ eeuw meer dan 200 inwoners per hectare. Dergelijk hoge dichtheden komen in de steden in de landgewesten (Den Bosch, Deventer en Amersfoort) niet voor. Leiden was in de 17$^{de}$ eeuw voor wat betreft het inwoneraantal na Amsterdam de grootste stad van de Noordelijke Nederlanden. Haarlem was de vierde stad (Fig. 1.8c), maar met ruim 450 inwoners per hectare was Haarlem nog dichter bevolkt dan Leiden (Fig. 1.9).

Het bijzondere karakter van bevolkingsdichtheden van meer dan 350 inwoners per hectare valt in de eerste plaats op wanneer een vergelijking met de 19$^{de}$ eeuw wordt gemaakt. In die periode werden 350 inwoners per hectare in de meeste geselecteerde steden niet gehaald. Dat is opvallend, omdat juist de 19$^{de}$ eeuw bekend staat om een hoog aantal inwoners per woning. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat de grafieken (Fig. 1.9 en Fig. 1.10) niet verder gaan dan 1875. De bevolkingsdichtheid uit het laatste kwart van de 19$^{de}$ eeuw laat zich dan ook niet meer goed vergelijken. In 1874 was de Vestingwet van kracht geworden en werd toegestaan dat vestingsteden als Den Bosch, Deventer en Amersfoort de vesten

66 Voor de herkomst van inwoneraantallen van de steden wordt verwezen naar de Bijlagen 4.1 t/m 4.7; een bronnenkritiek ten aanzien van het bevolkingsverloop wordt gegeven in Hoofdstuk 4.1. In de genoemde bijlagen zijn ook de oppervlakten van de steden genoemd.

67 Over de terugval ten gevolge van stadsuitbreidingen zie ook: Benders/De Boer 2012, 159.

68 Voor toelichting en verwijzingen Hoofdstuk 4.5, Deventer.

slechtten en buiten de voormalige vesten woningbouw realiseerden. Ten gevolge van dit uitbreidingseffect nam de bevolkingsdichtheid per hectare sterk af.[69]

Een vergelijking met de bevolkingsdichtheden van de huidige binnensteden is illustratief voor dit fenomeen. Ondanks de sterk toegenomen hoogbouw, is de huidige bevolkingsdichtheid slechts circa 100 inwoners per hectare (Tabel 1.3). Het is hier niet de plaats om na te gaan in hoeverre dit door de toegenomen publieke ruimte (winkels, kantoren), dan wel door het toegenomen wooncomfort veroorzaakt wordt. Waar het hier om gaat is de veronderstelling uit te spreken dat indien de verstedelijking een grote invloed heeft op de verbreiding van beerputten, zoals in de hypothese is geopperd, in de perioden van hoge bevolkingsdichtheden een toename van het aantal beerputten te verwachten is. Algemener geformuleerd: in deze perioden is een verandering van de hygiënische infrastructuur te verwachten (Fig. 1.7).

### *Hypothese 2 verbreiding beerputten: beïnvloed door de mestbehoefte op het platteland*

Naast het verloop van de bevolkingsdichtheid dient in de tweede plaats rekening gehouden te worden met het feit dat de wijze waarop in de stad beer werd verzameld, beïnvloed kan zijn door de mestbehoefte op het omringende platteland. In zijn monumentale studie van de landbouw in de omgeving van Gent en Aalst rekent Thoen voor dat in het meest optimale geval 25.000 stedelijke fecaliënproducenten genoeg mest leverden om 5.400 hectare land te bemesten.[70] De ondergrond betreft in genoemd gebied zand en leem.[71] Thoen is opmerkelijk pessimistisch over het belang van de stadsmest voor de landbouw, de animal-ratio (het aantal mestproducerende dieren) acht hij van meer belang. Immers, de productie van dierlijke mest was groter en in zijn onderzoeksgebied waren te weinig fecaliënproducenten (stedelingen) aanwezig. Zijn constatering werpt de vraag op of een groter deel stedelingen zou kunnen leiden tot een grotere export van stadsmest.[72] Thoen had niet de beschikking over historische bronnen betreffende de handel in stadsmest, hetgeen onderstreept dat er weinig bekend is in de literatuur over vraag en aanbod van stadsmest.

De behoefte aan poortaarde kan beredeneerd worden. In de eerste plaats zal deze afhankelijk geweest zijn van de bodemgesteldheid (zand of klei/veen) en in de tweede plaats van het type landbouw (akkerbouw, tuinbouw, veeteelt of gemengd bedrijf). Hieronder wordt ingegaan op beide factoren. Hortulanus Johann Hermann Knoop uit Leeuwarden waarschuwde in *Beschouwende en werkdadige*

---

69 *Bevolkingsatlas van Nederland* 2003, 42-48.

70 Thoen 1988, 792-793, noot 4.

71 Thoen 1988, 680 en 684.

72 In zijn berekening lijkt hij geen rekening gehouden te hebben met de verschillende gehalten van stikstof en fosfaat per mestsoort. *Gestandaardiseerde berekeningsmethode voor dierlijke mest en mineralen*, 2010, 5, geeft bijvoorbeeld een tabel waarin het gehalte stikstof en fosfaat in vaste en vloeibare mest is samengevat. Al kunnen stikstof en fosfaatgehalten van tegenwoordig niet goed gebruikt worden voor historische gevallen. Zo stond secreetmest bekend als een uiterst 'krachtige mestsoort' (Thys 1792, 167; Bergsma 1845, 23-24) waarvan relatief weinig nodig was.

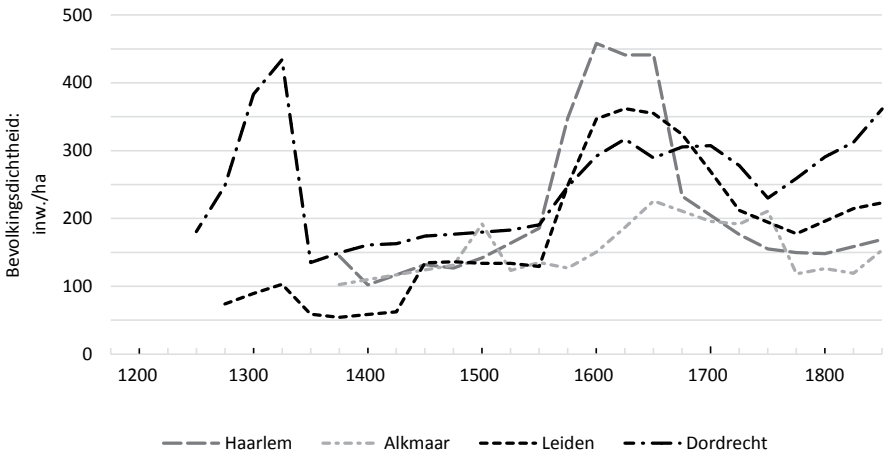



*Fig. 1.9: Het verloop van de bevolkingsdichtheid in Haarlem, Alkmaar, Leiden en Dordrecht.*

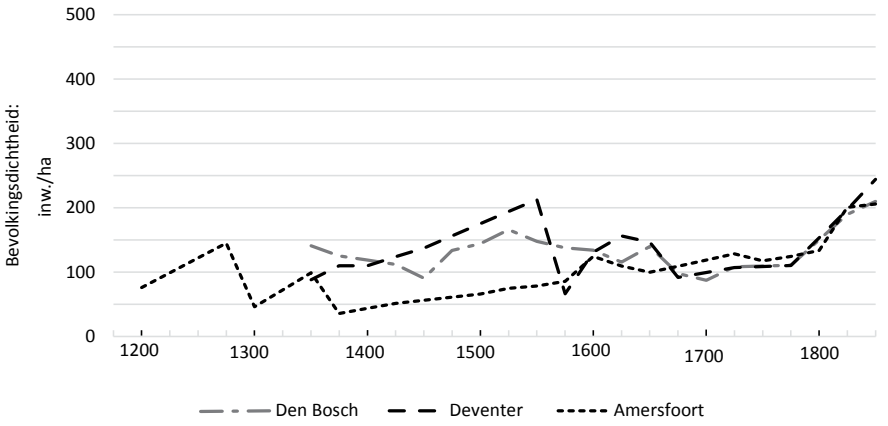



*Fig. 1.10: Het verloop van de bevolkingsdichtheid in Den Bosch, Deventer en Amersfoort.*

*hovenier-konst* uit 1753 voor de verschillende eigenschappen van de grondsoorten. Hij beoordeelde de zandgronden als 'niet seer vruchtbaar' tegenover de kleigronden die 'doorgaans vruchtbaar' zijn.[73] De omgang met mest verschilde per grondsoort, want "*men moet niet denken dat allerley mest en andere verbeteringsstoffe in alle gronden sonder onderscheid even dienstig is*."[74] Hieruit volgt dat de behoefte aan stadsmest op de zandgronden groter was dan op de kleigronden. Hierbij gaat het niet in de eerste plaats om de vraag of de grondverbeteraar 'beer' vanuit de huidige wetenschappelijke kennis een goede mestsoort is, dan wel om de vraag of beer werd ingezet bij de op ervaring en traditie gerichte landbouw.[75]

73 Knoop 1753, 194, 201 en 33-34.
74 Knoop 1753, 332.
75 Bieleman 2008, 23-24.

| | Stad | Stadsdeel volgens het CBS | Aantal inwoners | Oppervlakte grond in hectaren | Oppervlakte water in hectaren = % v/h totale oppervlak | Bevolkings-dichtheid per hectare |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Kustprovincies* | Haarlem | Oude stad en centrum | 21.335 | 233 | 17 ha =7% | 92 |
| | Leiden | Binnenstad (zuid en noord) | 23.180 | 192 | 26 ha = 12% | 121 |
| | Alkmaar | Binnenstad (west en oost) | 4.555 | 64 | 9 ha = 12% | 71 |
| | Dordrecht | Binnenstad | 8.520 | 109 | 31ha =22% | 78 |
| *Landgewesten* | Den Bosch | Binnenstad (centrum, oost, noord) | 20.705 | 327 | 34 ha = 9% | 63 |
| | Deventer | Centrum | 2.530 | 25 | 1 ha = 3% | 101 |
| | Amersfoort | Stadskern | 5.285 | 73 | 1 ha = 1% | 72 |

*Tabel 1.3: Aantal inwoners per hectare in binnensteden in 2012. Bron: Centraal Bureau voor Statistiek (CBS), database StatLine, kerncijfers wijken en buurten.*

Een 18de-eeuwse auteur pleit er voor dat boeren in de Meyerij van Den Bosch meer "*hoornvee*" gaan houden, want "*hoe meer vee er onderhouden kan worden, hoe meerder messie* [=mest] *er zal vallen*."[76] Op de zandgronden was het gebruikelijk dat het vee bovenal werd gehouden omwille van de mest. Op de Noord-Brabantse zandgronden zou zelfs sprake geweest zijn van een 'potstaleconomie',[77] wat betekent dat het boerenbedrijf vooral draaide om de optimalisering en vergroting van de mestopbrengst. In de kustgewesten daarentegen was mest een bijproduct van vee dat werd gehouden omwille van de veefokkerij, de productie van consumptiemelk, de bereiding van zuivelproducten of de vetweiderij.[78]

Weliswaar zijn 'bodemkundig mineralogisch arme zandgronden' tot op zekere hoogte een tijdloos gegeven, de behoefte aan mest echter kan in de loop der tijd veranderd zijn door de omvang en de samenstelling van de veestapel. Algemeen wordt namelijk aangenomen dat de maaivelddaling ten gevolge van de ontginning van de veengebieden (1000-1300) een vernatting van het Hollandse landschap veroorzaakte waardoor akkerbouw niet meer mogelijk was.[79] De veeteelt zou om deze reden terrein hebben gewonnen. Dit proces zette in de 15de of 16de eeuw in, maar over de details is nog veel onduidelijk.[80] In de Vroegmoderne tijd had dit 'vergrassingsproces' in elk geval dusdanige vormen aangenomen dat 'het weidebedrijf' in de kustprovincies vele malen belangrijker was dan de akkerbouw.

76 Van Heurn, 1776, 11; Thys 1792, 58 (Thys citeert Van Heurn).

77 Van der Woude 1972, 565; Vera (2002, 55) hanteert de term potstaleconomie. Een kritische reflectie op dit artikel en met name de vraag vanaf wanneer potstallen voorkomen: Spek 2004, 751-752.

78 Van der Woude 1972, 571.

79 Hoppenbrouwers 2002, 111 en 136-139; Bieleman 2002, 80-83.

80 Nader, mede op archeologisch-ecologische gegevens gestoeld onderzoek, zou wenselijk zijn, waartoe Ettema 2005 en Bult/Koot 2008 een aanzet hebben gegeven. Over deze verschuiving: De Boer 1978, 334-336; Ettema 2005, 253; Bieleman 2008, 77; Van der Woude 1972, 340.

Vanwege deze verschuiving in het agrarisch bedrijf kan de behoefte aan mest afgenomen zijn. Een indicatie hiervoor zijn de vermeldingen dat in de 17de eeuw boeren in de kustprovincies zelfs koemest soms in het geheel niet als grondverbeteraar gebruikten, maar hetzij als brandstof of als middel om er gaten mee te dichten.[81] Dit doet vermoeden dat ook de behoefte aan poortaarde in die periode niet groot was en het wellicht moeilijk was een afzetmarkt te vinden voor poortaarde in de directe omgeving van de stad.

De problematiek is visueel weergegeven in Fig. 1.11. De binnenste cirkel representeert de stad, de buitenste cirkel het nabijgelegen platteland. In de stad is de 'surplusproductie van poortaarde' als uitvoerproduct weergegeven. Bewust is hier het woord 'surplusproductie' gebruikt. De poortaarde kan namelijk ook in de stad gebruikt zijn als ophogingsmateriaal of het is eenvoudigweg in beerputten of kuilen achtergebleven. In de loop der tijd zou bovendien met de behoeften van een op grotere afstand gelegen achterland rekening gehouden moeten worden. Dit is in Fig. 1.11 weergegeven als een tweede concentrische cirkel.[82]

Als een en ander wordt omgezet in een verwachtingsmodel, dan is de redenering als volgt: de behoefte aan poortaarde in de directe omgeving van de stad kan bepalend zijn geweest voor de wijze waarop secreetmest werd verzameld. Was de behoefte aan mest op het platteland groot, zoals op de zandgronden waar weinig veeteelt voorkwam, dan zal de secreetmest in de stad op een dusdanige wijze verzameld zijn, dat deze regelmatig en met zo min mogelijk obstakels naar de akkers gebracht kon worden. Indien de behoefte aan poortaarde laag was, dan zal de secreetmest niet opgeslagen zijn, maar in het water zijn weggespoeld. In Hoofdstuk 4 wordt rekening gehouden met deze symbiotische relatie tussen stad en platteland. Wanneer beer waarde heeft, is de kans groot dat de afvoer van poortaarde door buiten de stad wonende beerboeren, stadsboeren of andere individuele stadsbewoners plaatsvond. Wanneer beer nauwelijks iets opbrengt, zal dit door secreetreinigers uitgevoerd zijn. Deze laatste kregen hun verdiensten niet uit de waarde van de opbrengst van de mest, maar zij kregen betaald voor de dienst die ze leverden. In Hoofdstuk 3 wordt dit nader onderzocht.

## Kustprovincies en landgewesten

Vanwege het hier veronderstelde verschil in mestbehoefte tussen klei-veengronden enerzijds en zandgronden anderzijds, is in de selectie van steden gestreefd naar een representatieve afspiegeling vanuit beide gebieden. De ligging van de steden is aangegeven in Fig. 1.12. Duidelijk is dat Den Bosch, Amersfoort en Deventer op

81 De gewesten verboden de uitvoer van dierlijke mest naar buiten het eigen gebied, waaruit afgeleid kan worden dat het op grote schaal moet zijn voorgekomen. Bieleman (2008, 63) noemt het verbod van de Friese Staten in 1610; een ander voorbeeld wordt gevormd door de Staten van Overijssel die in 1663 een verbod hiertoe uitvaardigden (Leppink 2000).

82 Incidentele vermeldingen over langeafstandshandel in dierlijke mest zijn er vanaf de 17de eeuw. In de landbouwenquête van 1800, vraag 98, antwoordden de respondenten uit het Noord-Hollandse Beemster, te weten Enkhuizen en Monnickendam dat de (vette) schapenmest naar Amersfoort en Nijkerk werd vervoerd vanwege de tabaksindustrie aldaar. Van der Poel, 1953-1956 (Ten bate van de systematische analyse van de antwoorden op voornoemde landbouwenquête heb ik de vragen en antwoorden betreffende mest met behulp van een database ontsloten).

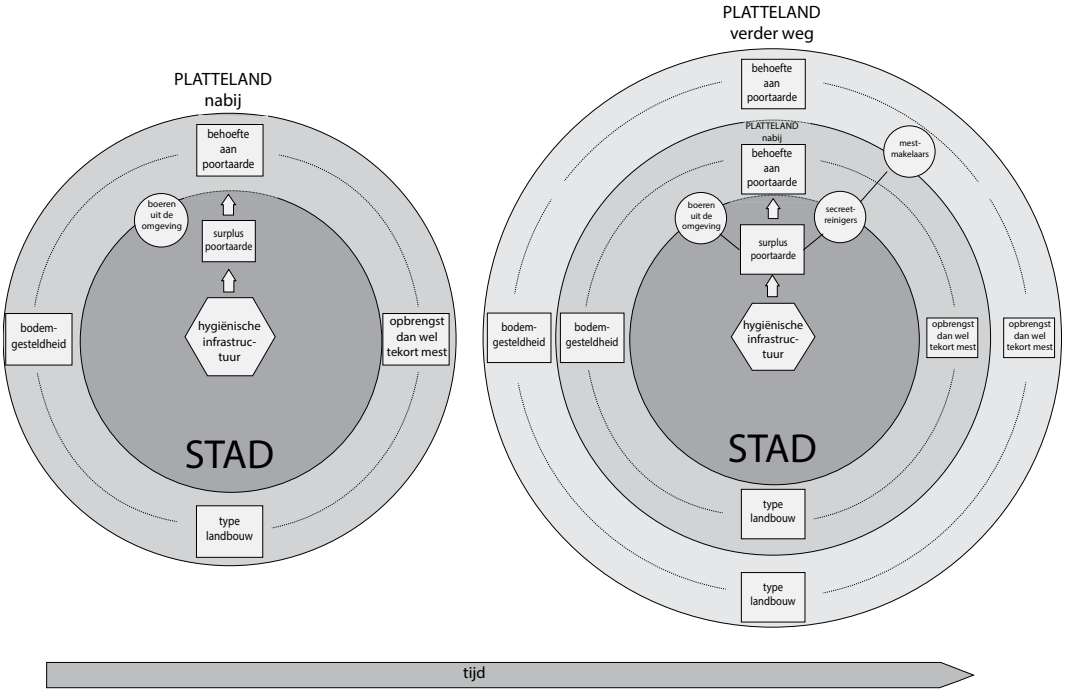



*Fig. 1.11: Schematische weergave van de stad en de symbiotische relatie met het platteland, voor wat betreft de surplusproductie van poortaarde. De concentrische ringen zijn geïnspireerd op het intensiteitsmodel van de Duitse landbouweconoom Johann Heinrich von Thünen. Hij stelt dat de aard van de agrarische productie is bepaald door de ligging ten opzichte van de markt en de daarmee gepaard gaande transportkosten. Over Von Thünen, Bieleman 2008, 33-35.*

de zandgronden gelegen zijn. Binnen de *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie* (*NOaA*) vallen deze steden dan ook in respectievelijk de zogeheten archeoregio's het Brabants zandgebied, het Utrechts Gelders zandgebied en het Overijssels Gelders zandgebied. Leiden ligt in de archeoregio het Hollands veengebied en Dordrecht in het Zeeuws kleigebied. Voor Haarlem en Alkmaar is de afbakening minder eenduidig. In de wijde omgeving van beide steden komen weliswaar veel klei-veengronden voor, de steden zelf liggen op de strandwal en zij horen dan ook tot de archeoregio het Hollands duingebied.[83]

Hierboven is reeds opgemerkt dat naast de bodemgesteldheid de aard van de landbouw minstens een even belangrijke rol speelde bij de mestbehoefte op het platteland. Het bleek in het kader van deze studie niet mogelijk om hier rekening mee te houden. De regionale verscheidenheid van agrarische landbouwgebieden is hiervoor te groot.[84] Bieleman bedient zich in *Boeren in Nederland. Geschiedenis*

83 Over de geologie in Alkmaar: Bitter 2007a; over Haarlem: de gedetailleerde kaart *Vereenvoudigde geologische kaart van Haarlem en omgeving*, 1993, die verschenen is als bijlage bij Haarlems Bodemonderzoek nr. 27.

84 Bieleman 2008, 33-41.

*van de Landbouw 1500-2000* van een globale regionalisering van de kustprovincies tegenover de landgewesten.[85] Deze indeling wordt hier verder gevolgd.

### *Hypothese 3 verbreiding beerputten: een complex samenspel van stadsbestuur en andere stakeholders?*

Naast de mate van de verstedelijking en de mestbehoefte van het platteland kan een derde factor de populariteit van de beerput verklaren; hierop wees archeologe Maartje Hoogsteyns reeds. Zij stelt in haar theoretisch georiënteerde proefschrift dat het stadsbestuur de aanwezigheid van beerputten gestimuleerd heeft.[86] Dit leidt ze af uit de beerputkeur die in de tweede helft van de 15de eeuw door het stadsbestuur van Delft is uitgevaardigd. In deze keur werd vastgelegd dat alle huizen die in Delft werden gebouwd, voortaan dienden te beschikken over een beerput. Deze beerput mocht geen overstort hebben op de gracht en ook mochten er geen privaten rechtstreeks op het water lozen. Met andere woorden: secreetgoten waren verboden. Hoogsteyns oppert dat het stadsbestuur deze maatregel uitvaardigde in het kader van een middeleeuws beschavingsoffensief. Dit denkbeeld ontleent ze aan literatuurhistoricus Pleij.[87] Hoogsteyns verwerpt haar hypothese ook weer en concludeert uiteindelijk dat beerputten "*zijn meegekomen met de typisch elitaire baksteenbouw, als een soort bonus*"[88] en concludeert dat de verbreiding "*relatief willekeurig is*".

Hoewel enig empirisch bewijsmateriaal voor de toenemende verbreiding door Hoogsteyns niet gegeven wordt en de relatie tussen stadsbestuur, huizenbouw en beerputten verder nauwelijks is uitgewerkt, is het niet ondenkbaar dat het stadsbestuur een regisserende en misschien zelfs dwingende rol heeft gespeeld met betrekking tot de beerput. Het stadsbestuur vaardigde immers ook andere bouwverordeningen uit. Zo werd in veel steden vroeg of laat vastgelegd dat de daken niet langer met riet mochten worden gedekt en de wanden en gevels van huizen niet meer in hout, maar in baksteen opgetrokken dienden te worden. Het terugdringen van brandgevaar was uiteraard van evident belang, echter het versteningsproces werd door het stadsbestuur ook aangemerkt als zou dit zijn 'tot cieraet van de stad'.[89] Het deed het aanzien van de stad toenemen.

Allereerst dient nagegaan te worden welke motivatie het stadsbestuur had om beerputten voor te schrijven. Inzake de verbreiding van beerputten dient daarnaast ook rekening gehouden te worden met de belangen van drie andere *stakeholders*. In Fig. 1.13 zijn deze partijen of actoren door middel van cirkels weergegeven. De tweede groep zijn de bouwondernemers. Zoals in Hoofdstuk 5 naar voren komt zijn dit steenbakkers, houtkopers, en vooral vanaf de 17de eeuw: metselaars, timmerlieden en speculanten. Kortom, het betreft al die betrokken beroepsbeoefenaren die, al dan niet op direct verzoek van toekomstige huiseigenaren, huizen bouwden en al dan niet overgingen tot de aanleg van beerputten. De derde groep

85 Bieleman 2008, 41.
86 Hoogsteyns 2008, 138-136; een recensie hiervan Van Oosten 2009a.
87 Hoogsteyns 2008, 156-170.
88 Hoogsteyns 2008, 173.
89 Hekker/Kolman [1989], 73, 81 en passim.

*Fig. 1.12: Geologie van Nederland; op de achtergrond de contouren van het huidige Nederland weergegeven op een 16de-eeuwse cartografische afbeelding.*

zijn de huiseigenaren die soms tevens optraden als verhuurder en de vierde groep zijn de huurders. De huurders en verhuurders (eigenaren) moeten apart genoemd worden, omdat het legen van beerputten op kosten van de verhuurder (de huiseigenaar) plaatsvond. Waar de huurder het gemak ondervond van de aanwezigheid van een beerput, betekende de aanwezigheid van een beerput voor de verhuurder, dat hij met terugkerende onderhoudskosten werd geconfronteerd.

In Hoofdstuk 5 wordt deze complexe rolverdeling nagegaan voor de casus Leiden. Leiden is als casus gekozen om twee redenen. In de eerste plaats zijn hier meer dan in de andere zes steden historische bronnen betreffende de sociaal-economische geschiedenis ontsloten.[90] Nog belangrijker is het feit dat het beerputtentijdperk in Leiden reeds omstreeks 1600 in plaats van omstreeks 1800, zo-

90 Posthumus 1908-1939; Van Oerle 1975; Brand 1996; Van Kan 1988.

als in Haarlem, Alkmaar en Deventer, eindigde (Fig. 4.2). Het verlaten van de beerput gaat in Leiden aantoonbaar gepaard met de aanleg van secreetgoten. In Hoofdstuk 5 wordt onderzocht tegen welke achtergrond dit bezien moet worden.

## 1.4 Bronnen: ruim 1400 beerputten uit traditioneel en 'oud onderzoek'

Deze bovengenoemde drie hypothesen worden onderzocht aan de hand van ruim 1400 beerputten die archeologisch opgegraven zijn in de geselecteerde steden. Het betreft veelal 'oud onderzoek'. 'Oud onderzoek' is in de archeologie een gangbaar begrip om opgravingen aan te duiden die niet of nauwelijks zijn uitgewerkt. Informatie ontlenen uit 'oud onderzoek' betekent dat er beperkingen zijn. Niet van alle beerputten kon dezelfde informatie vastgelegd worden in de hiertoe opgezette database.[91] De longitudinale en comparatieve opzet van deze studie maakten dat dit geen onoverkomelijk probleem werd.

Bij de steden Haarlem, Den Bosch, Alkmaar, Amersfoort en Leiden volstaat een korte opsomming van de bronnen die geraadpleegd zijn voor de samenstelling van het gegevensbestand. De gegevens betreffende Den Bosch en Haarlem zijn verkregen door dagrapporten en veldtekeningen door te nemen die aanwezig zijn op de gemeentelijke archeologische diensten. Sinds respectievelijk 1977 en 1982 hebben beide steden een opgravingsvergunning. De opgravingsdocumentatie is daardoor altijd op één plek bewaard en te raadplegen en is bovendien redelijk goed ontsloten (Tabel 1.4). Steun in de rug bij de verzameling van beerputten in Den Bosch was een lijst van beerputten die gemaakt is door de afdeling Bouwhistorie, Archeologie en Monumenten (BAM). Het overzicht uit Alkmaar is ontleend aan een lijst die is opgesteld door Peter Bitter, gemeentelijk archeoloog van Alkmaar.[92] Voor Leiden zijn systematisch de archeologische rapportages doorgenomen die veelal verschenen zijn in de serie *Bodemonderzoek in Leiden*; voor Amersfoort kon gebruik gemaakt worden van een overzichtsartikel van André Clazing.[93]

Voor Dordrecht en Deventer is gebruik gemaakt van *Steden in Scherven*. *Steden in Scherven* is voortgekomen uit het project 'Urbanisatie van het rivierengebied gedurende de Middeleeuwen' van de toenmalige Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB).[94] Dit project hield concreet in dat de grootschalige (nood)opgravingen, zoals die in de steden Dordrecht, Nijmegen, Deventer en Tiel (al) door de Rijksdienst werden uitgevoerd, in 1975 een gemeenschappelijke noe-

91 De tabellen uit de beerputten-database zijn niet in deze studie afgedrukt, maar zijn net als bij archeologische rapporten gebruikelijk is, bij het e-depot voor de Nederlandse Archeologie DANS-EDNA gedeponeerd (Fedora Identifier 56516).

92 Alkmaar: Peter Bitter, 'Overzicht beerputten Alkmaar', een Excelbestand. Ik heb gewerkt met een versie uit 2010. De lijst is aangelegd ten behoeve van het Alkmaarse beerputtenproject dat zich richt op ontsluiting van de vondstcomplexen uit beerputten.

93 Clazing 2007.

94 Sarfatij (1999, 15) meldt dat het project in 1975 begon; het al eerder aangevangen onderzoek in Dordrecht werd hierin opgenomen. Over dit project: Sarfatij 2007, 17-19. Bitter/Van Genabeek/Van Rooijen 2006, 4-5.

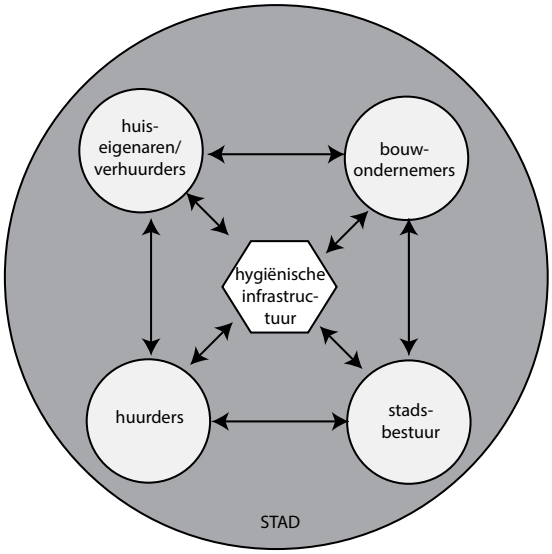



*Fig. 1.13: Schematische weergave van de onderlinge beïnvloeding door de vier stakeholders. Dit is uitgewerkt in hoofdstuk 5.*

mer kregen.[95] Vooral in Dordrecht betroffen het grote arealen die tot grote diepte archeologisch werden blootgelegd (Fig. 1.14).

De oogst van jarenlang beerputten opgraven in deze steden was dat er in totaal zo'n 60 $m^3$ aan vondstmateriaal was geborgen.[96] Het betekende ook dat er hinderlijk veel depotruimte in beslag werd genomen (Fig. 1.15). Aanvankelijk werd besloten tot een "*weggooioperatie*".[97] Bartels inventariseerde daartoe de inhoud van 500 beerputten en noteerde hierbij behalve de datering ook enkele kenmerken van de beerput waaruit de vondsten kwamen.[98] De gegevens uit deze interne ROB-publicatie vormen de tweede bron die hier gebruikt is voor Dordrecht en Deventer. Gaandeweg werd het plan opgevat om de weggooioperatie om te vormen tot een uitwerking.[99] Voor een vondstenpublicatie als *Steden in Scherven* worden in de bijlagen opvallend veel kenmerken over de beerputten (bouwmateriaal, vorm, diepte en diameter) systematisch opgesomd.[100] Bovendien zijn in de kaartbijlage de plattegronden gepubliceerd.[101]

95 Het proefschrift van Hemmy Clevis over de topografische ontwikkeling van Nijmegen kwam voort uit dit project (Clevis 1988).
96 Bartels 1999, 13.
97 Bartels 1999, 13.
98 Bartels 1996.
99 Bartels 1999, 13.
100 Bartels 1999, 431-486.
101 Bartels 1999, 373-407.

| | Stad | Aanstelling gemeentelijk archeoloog sinds: | Voornaamste gravende partijen | Naam rapporten reeks |
|---|---|---|---|---|
| Kustprovincies | Haarlem | 1982 | AWH, Archeologische Werkgemeenschap Haarlem | HBO: Haarlems Bodemonderzoek<br>Sinds 1972 |
| | Leiden | 1994 | Gemeentelijke archeologische begeleidingscommissie | BOL: Bodemonderzoek Leiden<br>oude reeks: 1979-1992 en vanaf 2006<br>BOBO: Bodemschatten & Bouwgeheimen<br>Sinds 2007 |
| | Alkmaar | 1991 | Prof. dr. E.H.P. Cordfunke en Stichting Behoud Alkmaarse Bodemvondsten | RAMA: Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie<br>Sinds 1995 |
| | Dordrecht | 1995<br>1999 (opgravingsvergunning) | ROB: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek | Dordrecht Ondergronds<br>Sinds 2008 |
| Landgewesten | Den Bosch | 1977 | o.a. de dienst gemeentewerken | Onderzoeksrapporten Archeologie, het betreft veelal rapportages, vanaf 2004. |
| | Deventer | 1999 | ROB: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek | RAD<br>Rapportages Archeologie Deventer<br>Sinds 2000 |
| | Amersfoort | 1984 | ROB: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek | Amersfoort Onder Ons<br>Sinds 2006 |

*Tabel 1.4: Archeologische onderzoeksgeschiedenis van de zeven vergeleken steden. Een algemene schets van de ontwikkeling van de gemeentelijke archeologie Arts/Bakker 2009; Bitter/Van Genabeek/Van Rooijen 24, 3-6; over archeologiebeleid in Alkmaar: Bitter 2002, 9-14; Dordrecht: Hoevenberg 2012, 9; over Den Bosch: Janssen 1983a; Van Genabeek/Nijhof 2012. Voorts is via de website www.gemeente-archeologen.nl informatie vindbaar.*

Een aantal van deze meer uitvoerig beschreven beerputten zijn later (2007) in *Archeologie van een Deltastad* van Herbert Sarfatij, destijds projectleider, opnieuw en soms nog weer gedetailleerder beschreven.[102] Zijn studie vormt de derde bron voor gegevens van beerputten uit Dordrecht.[103]

## *De vertraagde start van de Malta-archeologie in de stadsarcheologie*

Naast de gegevens verkregen uit 'oud onderzoek' zijn aanvullende gegevens ontleend aan nieuw onderzoek, oftewel aan Malta-archeologie. Toch kon bij de samenstelling van het gegevensbestand maar betrekkelijk weinig gebruik gemaakt worden van de data-rapporten waar de Malta-archeologie om bekend is. De ontwikkeling in de stadsarcheologie loopt namelijk anders dan in de rurale archeologie.[104]

102 Sarfatij 2007, 329, tabel 19.

103 Bij het invoeren van de gegevens uit de drie publicaties, het interne ROB-rapport (Bartels 1996), *Steden in Scherven* (Bartels 1999) en *Archeologie van een Deltastad* (Sarfatij 2007), was het mogelijk dubbeltellingen te voorkomen. Er is in de drie publicaties gewerkt met dezelfde reeks complexnummers. Deze nummering is in de beerputten-database overgenomen. Daarnaast heb ik een eigen complexnummer toegevoegd, in de voetnoten van deze publicatie wordt dit complexnummer gevolgd door de toevoeging 'RvO'. In de voetnoten wordt verwezen naar beide nummers.

104 Uit Deventer heeft de publicatie Spitzers 2000 over de opgraving Polstraat 1998-1999 en het manuscript van Dorgelo z.j., eveneens enkele gegevens opgeleverd. In Deventer heb ik de projecten in het archief nagelopen van projectnummer 1 tot 233. Vanaf dit laatste projectnummer zijn de opgravingen consequent gepubliceerd en volstond het om de serie Rapportages Archeologie Deventer (RAD) door te nemen, in het bijzonder RAD 13, 14, 17, 18, 20, 26, 28 en 33.

*Fig. 1.14: Opgravingen in de binnenstad in Dordrecht. Goed zichtbaar is hoe groot en hoe diep de archeologische werkputten waren. Dordrecht ROB-Urbanisatieproject.*

Na 2000 wordt in de archeologie meer en meer in de geest van het Verdrag van Malta gehandeld.[105] Dit Europese verdrag uit 1992 behelst het veroorzakersprincipe, dat wil zeggen dat de verstoorder van de grond de kosten van het archeologisch onderzoek betaalt.[106] De archeologiesector groeide daardoor enorm. De uitvoering van de archeologische opgravingen werd door archeologische bedrijven gedaan die een opgravingsvergunning hadden verkregen op voorwaarde dat zij binnen twee jaar een rapport leverden. Toen in 2007 de Koninklijke Nederlandse Academie der Wetenschappen (KNAW) een wetenschapsverkenning uitvoerde, werd de problematiek van het vakgebied beschreven met de metafoor 'De Toren van Pisa'. Hiermee aanduidend dat de Nederlandse archeologie net als de toren van Pisa

105 Erfgoedbalans 2009, 108.

106 De Engelse en Nederlandse tekst zijn (onder meer) te raadplegen op, www.wetten.overheid.nl; het verdrag is als rijkswet op 24 januari 1998 als een hamerstuk door de Eerste Kamer gekomen, bron: www.eerstekamer.nl/wetsvoorstel/23821_goedkeuring_europees_verdrag.

*Fig. 1.15: Het vondstmateriaal van het urbanisatieproject van de Rijksdienst is overgebracht naar de verschillende provinciale en gemeentelijke depots, zoals het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Gelderland. Foto: Museum Het Valkhof, Nijmegen.*

weliswaar attractief is, maar dat ze wel uit het lood hangt.[107] De onbalans geeft de onevenwichtige verdeling weer tussen de tijd die gespendeerd wordt aan het beschikbaar maken van nieuwe gegevens (opgraven en rapporteren) en de analyse van deze gegevens. Wat vooral als verontrustend werd gezien, was dat tegelijkertijd met het ontstaan van een 'rapportenkerkhof' de beschikbare onderzoekstijd van archeologen verbonden aan universiteiten, de Rijksdienst en musea drastisch afgenomen is.[108] Stadsarcheologie had echter bij de genoemde instellingen niet zozeer last van een verlies aan onderzoekstijd, maar meer van het feit dat ze al jarenlang buitengewoon karig bedeeld was.[109]

De explosieve groei van datarapporten is in de stadsarcheologie van recente datum. De gemeentelijke archeologische diensten waren namelijk op grond van de oude Monumentenwet uit 1988 gemachtigd zelf opgravingen uit te voeren. In 2007 werd deze wet gewijzigd in de 'Wet op de archeologische monumentenzorg' (Wamz). De gemeentelijke diensten dienden een nieuwe opgravingsvergunning aan te vragen en bij verstrekking werd ditmaal de verplichting aangegaan dat binnen twee jaar na de opgraving de bevindingen gerapporteerd dienden te zijn.[110] De *Erfgoedbalans 2009* toont dat voor de stadsarcheologie de uitkomst

107 *De toren van Pisa*, 2004 en *De toren van Pisa rechtgezet*, 2007.

108 *De toren van Pisa rechtgezet*, 2007, 15.

109 In *'Malta' en het universitaire onderwijs en onderzoek in de archeologie* (2006, 31) wordt geconstateerd dat *"de Middeleeuwen en vroegmoderne tijd er in onderzoek en onderwijs bekaaid vanaf komen."* Een korte schets van het universitaire landschap: De Boer 2011, 24; een korte schets van de groei van de gemeentelijke archeologie: Arts/Bakker 2009; Bitter/Van Genabeek/Van Rooijen 24, 3-6.

110 *Erfgoedinspectieverslag* 2007, 16-17; *Verder met Valletta*, [2009], 56-57.

bedroevend was.[111] Dit werd afgeleid uit het ontbreken van belangrijke (lees: dikke) archeologische rapporten of andere substantiële studies. De archeologische veldonderzoeken uitgevoerd in de periode 1997 tot 2006 hadden slechts geleid tot 'weinig kenniswinst'.[112] Waar de archeologische bedrijven aangaande de rurale archeologie rapport na rapport leverden, ontbrak het in de stadsarcheologie aan een 'rapportenkerkhof'. Het lijkt erop dat deze wetswijziging er toe geleid heeft dat stadsarcheologie meer voor het voetlicht komt. Van alle rapporten die twee jaar later (in 2009) zijn uitgekomen, heeft meer dan de helft (61%) betrekking op archeologie uit de jongste periode.[113] Feit is dat in de stadsarcheologie meer opgravingen (sneller) gerapporteerd worden dan voorheen, echter, of dit ook 'inhoudelijke vooruitgang' betekent is een tweede.

## 1.5 Traditionele benadering: 'Beerputten als leveranciers van beerputinventarissen'

Michiel Bartels merkt in *Steden in Scherven* op dat de ruim 170 tellijsten van het aardewerk en glas en ander vondstmateriaal "*als het ware beschouwd* [kunnen] *worden als (..) 'boedelinventarissen'* ".[114] Het schetsen van de achtergrond van deze opmerking is essentieel om te begrijpen welke rol beerputten in de archeologie spelen.

In *Steden in Scherven* wordt het aardewerk geregistreerd volgens het Deventersysteem. Deze registratiewijze ontstond gaandeweg het Urbanisatieproject vanuit de praktische behoefte om op een snelle en gestandaardiseerde wijze de vondsten te kunnen beschrijven.[115] Hemmy Clevis en Jan Thijssen (aardewerk) ontwierpen daarom in samenwerking met Jaap Kottman (glas) een registratiesysteem dat zij voor het eerst hanteerden in de publicatie *Weggegooid en teruggevonden* (1989). De officiële aanduiding is het *Classificatiesysteem voor laat- en postmiddeleeuws aardewerk en glas*. De registratiewijze is beter bekend onder haar geuzennaam: het Deventersysteem. De naam is ontleend aan de locatie (Deventer) van het eerste vastgestelde vondstcomplex.[116]

De introductie van het Deventersysteem betekende meer dan het toepassen van een andere registratiewijze alleen. De expliciete doelstelling was namelijk dat het een instrumentarium aanreikte om het op dat moment populaire thema sociale stratificatie te onderzoeken. Dit thema was in de archeologie geïntroduceerd bij de opgraving Waterlooplein 1981/1982 en Oostenburg 1982, uitgevoerd door de Amsterdamse archeologische dienst.[117] De Amsterdamse dienst, onder leiding van Jan Baart, was destijds een invloedrijke speler in het nog kleine stadsarcheologische veld; veel archeologen hadden voor kortere of langere tijd praktijkervaring

111 *Erfgoedbalans 2009*, 111.
112 *Erfgoedbalans 2009*, 114.
113 Lauwerier en Brinkkemper analyseerden alle 124 rapporten die in 2009 zijn uitgekomen. Het veldwerk heeft doorgaans in 2007 plaatsgehad. 61% van de rapporten heeft betrekking op late middeleeuwen/nieuwe tijd (Lauwerier/Brinkkemper, 2012, 11-12). In de *Erfgoedbalans 2009* is een andere indeling aangehouden, zodat niet bepaald kan worden of dit een toename betekent.
114 Bartels 1999, 14.
115 Clevis 2003, 7.
116 Clevis/Kottman 1989. Over het Deventersysteem: Bitter/Ostkamp/Jaspers 2012; Van Oosten 2012b.
117 Baart 1983a; Baart 1983b en ook Thijssen 1985.

in de Amsterdamse binnenstad opgedaan. De opvatting dat vondstcomplexen 'archeologische inventarissen' zijn die als een verlengstuk van de boedelinventaris beschouwd kunnen worden, is in de publicatie over Oostenburg uiteengezet.[118]

Baart en zijn mede-auteurs stelden hierin het volgende. "*Elk* [van de vijf onderzochte vondstcomplexen] *huishouden bezat, blijkens het wegwerppatroon,* [sic] *circa twintig koppen en schotels, enige kommen, een klein aantal borden en een theebusje.*"[119] Hoe zij de verhouding hebben kunnen vaststellen tussen bezit, breuk en deponering in de beerput en hoe men aan de hand van een vijftig jaar in gebruik zijnde beerput één 'bezitsmoment' bepaald heeft, wordt niet nader toegelicht. De auteurs gingen nog een stap verder en meenden aan de hand van de gereconstrueerde boedelinventaris de exacte waarde te kunnen bepalen, namelijk *f* 10,–.[120] De gevolgtrekking hierna is dat de waarde van *f* 10,– in de laagste belastinggroep valt. De waarde van een archeologische inventaris wordt hier direct vergeleken met een historisch bekende waarde van een boedelinventaris. Maar hoe waarschijnlijk is het, dat de geldelijke waarde van de afgedankte kopjes bij het vuilnis (slechts één tot misschien twee stuks per jaar) overeenstemmen met de waarde van de kopjes die in een keukenkastje staan?

Clevis, als 'vader' van het Deventersysteem, legt in *Weggegooid en Teruggevonden* uit dat het onderzoek van de stadsarcheologische dienst van Amsterdam bij het onderzoek naar sociale status als voorbeeld gezien kon worden en hij verwijst daarbij speciaal naar het hierboven geciteerde artikel.[121] De Amsterdamse vraagstelling kreeg een *New-Archaeology* benadering. Algemeen wordt aangenomen dat de stadsarcheologie weinig opheeft met de drie grote theoretische stromingen binnen de internationale archeologische theorievorming. Zo werd het in het hoofdstuk *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie* handelend over stadsarcheologie niet nodig geacht aan de verschuiving van paradigma's in de archeologie aandacht te besteden. Echter, het Deventersysteem betekende een verschuiving van een cultuur-historisch paradigma naar een *New Archaeology*-benadering. De *New Archaeology* was een nomothetische benadering, uit de jaren zestig en zeventig, waarbij door middel van kwantitatieve analyse – meten is weten – gezocht werd naar universele, verklarende wetten.[122]

De wetmatigheid die in de stadsarcheologie gezocht werd, was dat bij rijke huishoudens, rijke vondstcomplexen aangetroffen zouden worden. Deze rijkdom zou zichtbaar zijn door het aantreffen van meer porselein, meer tafelgerei en meer importaardewerk ('rijk huishouden= rijk vondstcomplex'). Bartels gebruikt in *Steden in Scherven* de traditionele, intuïtieve benadering om aan de beschreven

---

118 Baart/Krook/Lagerweij 1986, 92.

119 Baart/Krook/Lagerweij 1986, 108. Vooral het genoemde theebusje is een merkwaardig voorwerp, in geen van de vier beerputten is een theebusje aangetroffen.

120 In het artikel (Baart/Krook/Lagerweij 1986) worden de volgende prijzen genoemd van porselein, te weten van een Chinese porseleinen nachtspiegel *f* 1,60 (p. 107), een porseleinen schotel (40 stuivers) (p. 106) en kop en schotel van Amstelporselein (*f* 2,–). (p. 109), een blauw-beschilderde kop en schotel *f* 0,25 (p. 102).

121 Clevis 1989, 52.

122 Van den Broeke/Fokkens/van Gijn 2005; 22; Bloemers 1991a, 66-67; Bloemers 1991b; Johnson 1999, 20-33.

vondstcomplexen de financiële welstand van de gebruikers af te lezen.[123] Arnold Carmiggelt introduceerde in het artikel 'MAE wat doen we ermee?' het 'aardewerk-welstands-quotiënt' en het 'quotiënt tafelgerei/voedselbereiding'.[124] De formules werden slechts door een enkeling gebruikt, zoals door Eric Jacobs van het archeologisch bedrijf Jacobs & Burnier dat veel beerputten in Haarlem onderzocht.[125]

Gestaag groeide de stroom publicaties waarin het Deventersysteem werd toegepast. Het welstandsquotiënt verdween net als de stratificatie-vraag naar de achtergrond.[126] Assemblages uit beerputten worden in de Malta-archeologie niet meer met, zoals in Hoofdstuk 3 uiteengezet zal worden, de eveneens ongelukkige term 'gesloten vondstcomplexen' aangeduid. Het idee van 'beerputinventarissen' is daarmee echter niet geheel uit de archeologie verdwenen. Elke poging om welstand af te leiden uit een assemblage van aardewerk bevat immers de onuitgesproken premisse dat er sprake moet zijn van één bezitsmoment. Deze veronderstelling is op zijn minst voorbarig: onderzoek naar stratigrafie in beerputten, depositiegedrag en ruimingsgedrag heeft immers nauwelijks plaatsgevonden. Inmiddels zijn ruim honderd Deventersysteemrapportages verschenen waarvan vele betrekking hebben op aardewerk uit vondstcomplexen.[127] Het onbedoelde neveneffect is dat in de archeologische datarapporten veel aandacht uitgaat naar de vondsten en minder naar de context van de vondsten, de constructie van de beerput en de stratigrafie.

## 1.6 Opzet studie

De aandacht van de archeoloog gaat bij het onderzoek naar beerputten traditioneel uit naar het vondstmateriaal dat uit de beerputten afkomstig is en niet naar de constructie van de beerput of het ruimingsgedrag. Omdat juist deze aspecten informatief kunnen zijn voor de vraagstelling naar de populariteit van beerputten, worden deze twee aspecten in Hoofdstuk 2 en Hoofdstuk 3 nader belicht.

In Hoofdstuk 2 wordt geïnventariseerd hoe het beerputtenspectrum er in de zeven steden uitziet. Hiertoe is een typologie van beerputten ontworpen die geïnspireerd is op het hierboven genoemde Deventersysteem. Zoals in het Deventersysteem elke pot van een driedelige identificatiecode wordt voorzien, zo worden hier de beerputten op vergelijkbare wijze geregistreerd.

In Hoofdstuk 3 staat het ruimingsgedrag van beerputten centraal. Het legen van beerputten is onlosmakelijk verbonden met de aanwezigheid van beerputten, maar krijgt in de archeologische en historische literatuur nauwelijks aandacht. Voor een goed begrip van de pre-industriële kwestie der fecaliën is dit echter on-

---

123 Bartels 1999, 325-371.

124 Carmiggelt 1993, 71-72. Formule: aardewerk-welstands-quotiënt=het percentage (witbakkend aardewerk + majolica + faience + porselein + overige)/ het percentage (grijsbakkend + roodbakkend + steengoed). Boven de streep staat het luxe aardewerk en onder de streep het goedkope aardewerk. Deze methode levert voor complexen uit de periode tot ongeveer 1550 bijna altijd het label arm op. Het welstandsbepalende aardewerk is dan namelijk nog nauwelijks op de markt. Een onwerkbare variant op de formules van Carmiggelt, Van Oosten 2006a.

125 Jacobs 2003, 36, 42-43. Zie verder ook Hoofdstuk 3.

126 Voorbeelden van onderzoek naar sociale stratificatie: Bitter 1988; Van Oosten 2006a; Bitter 2008; Jaspers 2010 (ADC-monografie 9).

127 De lijst met publicaties is te vinden op: www.archeologie-spa.nl.

*Fig. 1.16: Scherven passen uit beerputten van de opgraving Langestraat (13LAN) bij de gemeentelijke archeologische dienst van Alkmaar.*

ontbeerlijk. Er wordt in dit hoofdstuk gekeken naar drie aspecten. In de eerste plaats gaat het om de vraag of, en hoe, in de vergeleken steden een secreetreinigersdienst georganiseerd was. In de tweede plaats wordt ingegaan op de kosten en de ruimingsfrequentie van het ledigen van beerputten. Het derde punt dat wordt behandeld is in hoeverre de frequente lediging van beerputten zich archeologisch laat herkennen en of de ruimingspraktijk de archeologische datering van beerputten vertekend kan hebben.

Dit laatste punt is van belang voor Hoofdstuk 4. In Hoofdstuk 4 wordt van elke stad, uitgaande van de beschikbare dateringen, het beerputtenverloop geschetst. Dit beerputtenverloop laat zich ook omschrijven als het in kaart brengen van de populariteit van de beerput door de tijd heen. Door een vergelijking te maken met het bevolkingsverloop en de bevolkingsdichtheid wordt nagegaan of er sprake is van een positief of negatief verband. Uit deze vergelijking komt naar voren dat in Leiden in de 17$^{de}$ eeuw werd overgestapt op het systeem van secreetgoten. Zoals reeds aangekondigd, wordt deze ontwikkeling in Hoofdstuk 5 nader onderzocht.

Omdat in deze studie een langetermijnperspectief is gehanteerd, is bij de interpretatie van de gegevens de waarschuwing van de Vlaamse archeoloog Frans Verhaeghe in gedachten gehouden. Hij wijst op het feit dat verschillende factoren in het archeologisch vondstmateriaal eenzelfde patroon kunnen hebben veroor-

*Fig. 1.17: Scherven passen afkomstig uit beerputten van de opgraving Aalmarkt bij de gemeentelijke archeologische dienst Leiden.*

zaakt.[128] Hij duidt dit aan als het analytische probleem van de equifinaliteit. Om een kort voorbeeld te geven uit Hoofdstuk 2: de achtergrond van het gebruik van bodems in beerputten heeft in Dordrecht een andere (bouwkundige) achtergrond dan in Haarlem, waar de bodems in beerputten een gevolg zijn van strikte regelgeving. Het betekent dat resultaten uit de ene casestudy niet zonder meer getransponeerd kunnen worden naar een andere plaats en periode. Om de valkuil van equifinaliteit zoveel als mogelijk te vermijden is bij interpretaties naar tijd- en plaatsgebondenheid gestreefd.

Bij het onderzoek wordt geput uit zowel historische als archeologische bronnen en waar mogelijk zijn dwarsverbanden met resultaten uit bouwhistorisch onderzoek gelegd. Daarbij is in Hoofdstuk 3 en 4 een werkmethode nagestreefd, waarbij contradicties zoveel mogelijk gekoesterd worden. Contradictie is een door archeoloog Arnold Carmiggelt in de stadsarcheologie geïntroduceerd begrip. Hij beschrijft in navolging van Verhaeghe dat er zes verschillende verhoudingsvormen kunnen bestaan tussen archeologische en historische bronnen.[129] Hij pleit er in het artikel met de verkorte titel 'het nut van contradicties' voor dat de meeste aandacht uit moet gaan naar die gevallen waar de archeologische en historische bronnen

128 Voor wat betreft de Late Middeleeuwen wijst Verhaeghe regelmatig op het begrip equifinaliteit (Verhaeghe 1998, 276; Verhaeghe 1992; Verhaeghe 1988, 143).

129 De verschillende verhoudingsvormen tussen archeologische en historische bronnen zijn: monopolie, overeenstemming, aanvulling, heuristische, correctie, contradictie (Carmiggelt 2006, 318-322; Verhaeghe 1988, 166-172; idem 1990; Carmiggelt 1999, 61-62).

niet met elkaar in overeenstemming zijn. Hij wijst erop dat het juist de kleine en grotere tegenstrijdigheden tussen archeologische en historische bronnen zijn die het vak spannend maken. Wanneer de bronnen niet eenduidig zijn, stimuleert dit methodologische en inhoudelijke vooruitgang. Als in deze studie wordt gesproken over een contradictie, dan worden hier steeds de conflicterende en tegenstrijdige resultaten tussen historisch en archeologisch bronnenmateriaal bedoeld.

*Hoofdstuk 2*

# Het artefact beerput: eenheid en verscheidenheid

## 2.1 Inleiding

De resultaten van archeologisch onderzoek naar de typochronologische ontwikkeling van beerputten zijn tot nu toe weinig bemoedigend geweest: enige regelmaat betreffende verschijningsvormen viel moeilijk te ontdekken. Zo werd bij een onderzoek naar 45 beerputten in Leiden geen enkele chronologische ontwikkeling waargenomen.[130] In hoofdstuk 3 uit *Steden in Scherven* waarin de verschijningsvorm van beerputten wordt besproken, is evenmin een uitgesproken tijd- of plaatsgerelateerd patroon opgemerkt in Nijmegen, Tiel of Deventer. Het viel alleen op dat de in de periferie van de stad gelegen Heer Heymansuysstraat te Dordrecht meer beerputten van hout voorkwamen dan de in de stadskern opgegraven terreinen.[131] In de artikelen in deel IV van het *Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum* met het thema *Die Infrastruktur* worden in de besproken steden ook geen duidelijke diachrone of regionale tendensen waargenomen.[132]

Anders dan in voornoemde lokaal georiënteerde publicaties wordt in deze studie een vergelijking gemaakt tussen de steden Haarlem, Leiden, Alkmaar en Dordrecht in de kustprovincies en Den Bosch, Deventer en Amersfoort in de landgewesten. De vraag daarbij is in hoeverre de verschillende morfologische verschijningsvormen van de beerput vanuit ecologische of cultuurhistorische ontwikkelingen verklaard kunnen worden. Daarbij wordt gekeken naar de aard van het bouwmateriaal (baksteen, hout of dakpan) en naar de vorm (rond of vierhoekig), de binnendiameter, de diepte, de wijze waarop de beerput is gefundeerd en of de beerput over een bodem beschikt. Voor een uiteenzetting van de vijf verschillende kuilen waarin beer of mest wordt aangetroffen, zoals een beerputkuil, beerstortkuil, mestkuil, secreet-mestbak en broeibed wordt verwezen naar Bijlage 2.1. Voordat hieronder de ondergrondse constructiekenmerken van de beerput worden besproken, komen eerst de bovengrondse elementen aan bod.

---

130 Van Peursen 1988, 81.
131 Bartels 1999, 27.
132 Bijvoorbeeld: Evans (2004, 64). In het artikel van Øye (2004, 524-525, fig. 13) worden wel verschillende typen beerput/vormen van afvaldepositie onderscheiden.

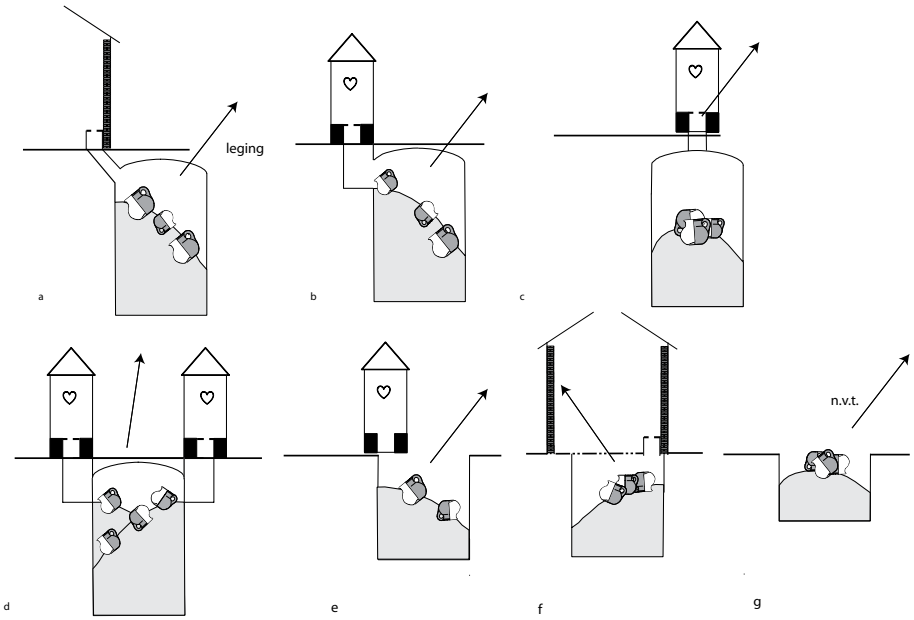



*Fig. 2.1: Schetsmatige weergaven van een beerput en een secreethuisje.*
***a)*** *de zitting is inpandig, de beerput is buiten het huis gesitueerd,* ***b)*** *secreethuisje naast de beerput,* ***c)*** *secreethuisje boven de beerput,* ***d)*** *twee secreethuisjes naast de beerput, twee stortkokers,* ***e)*** *een secreethuisje naast een beerputkuil,* ***f)*** *inpandige zitting met een beerputkuil,* ***g)*** *een beerputkuil zonder sporen van een secreethuisje.*

## 2.2 Bouwkundige elementen rondom de beerput

### *Boven de grond: huisje, zitting en stortkoker*

Boven of naast een beerput stond, mogen we aannemen, een secreethuisje, echter in de stadsarcheologie worden vrij zelden sporen gevonden die op de aanwezigheid ervan wijzen (Fig. 2.1).[133] Een uitzondering is de vondst van enkele palen rond een kuil met fecaliën bij de opgravingslocatie St. Janskerkhof in Den Bosch, daterend uit omstreeks 1300.[134] Uit de afwezigheid van archeologische sporen van kleine huisjes rondom bakstenen beerputten kan niet de conclusie getrokken worden dat dergelijke huisjes afwezig waren. Ze waren ondiep gefundeerd en zijn derhalve niet goed archeologisch zichtbaar. In historische bronnen uit de Late Middeleeuwen worden secreethuisjes met verschillende benamingen aangeduid. Zo is er een keur uit Gouda van omstreeks 1400 ('besloten husen'), een keur uit Leiden uit 1459 ('pishuysen') en een keur uit Leeuwarden uit 1533 ('onreyne huyskens').[135]

133 Dat is opvallend weinig. Bij de opgegraven Romeinse beerputten in Nijmegen, zijn in 14 van de 84 gevallen (16%) sporen van een secreethuisje aangetroffen (Heirbaut, 2010, 26-27 en 28-29, fig. 12).
134 Van de Vrie/Janssen 1997, 82.
135 De tekst van de keuren is opgenomen in Bijlage 5.1.

*Fig. 2.2: Secreethuisjes langs de rivier, midden 17de eeuw. Detail van schilderij van Jan van Goyen, Rivierlandschap met vissersschuit, 1642.*

*Fig. 2.3:Een openbaar secreethuisje aan het water in Alkmaar. Prent van J.A. Crescent, 1790.*

Secreet- of privaathuisjes zijn vooral bekend van laat 16de- en 17de-eeuwse schilderijen (Fig. 2.2) of 18de-eeuwse prenten (Fig. 2.3) waarop zij veelal langs de waterkant zijn afgebeeld.[136]

136 Bijvoorbeeld: Pieter Brueghel (I), *Winterlandschap met vogelknip*, 1565, RKD-kunstwerknummer 56605; (naar) Philips Wouwerman, *Winterlandschap met sledes op het ijs bij een boerderij*, 1650-1699, (RKD-kunstwerknummer: 211380); Jan van Goyen, Rivierlandschap met water puttende figuren op een steiger, 1630 (RKD-kunstwerknummer 60946); Jan van Goyen, *Rivierlandschap met vissersschuit*, 1642 (RKD-nummer: 102462). In de rivier staat een rechthoekig secreethuisje dat ruimte geboden kan hebben aan drie zittingen. De werken zijn te raadplegen in de database van het Rijksbureau voor Kunsthistorisch Documentatie (rkd.nl).

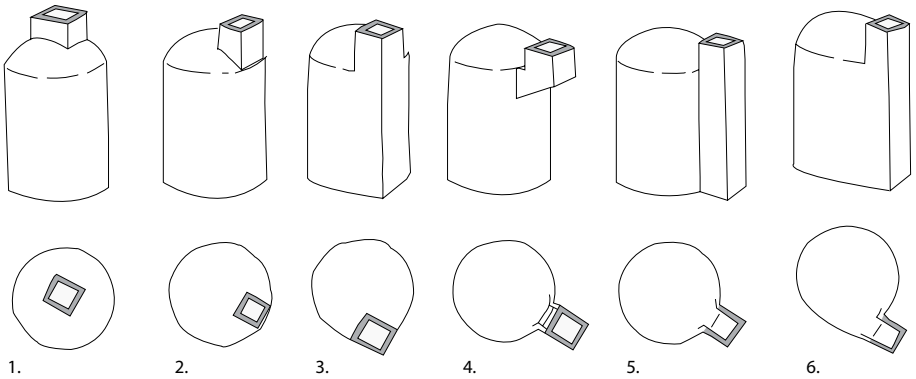



*Fig. 2.4: Schematische weergave van een zij- en bovenaanzicht van drie typen stortkokers, type hangkoker (1,2 en 3), glijkoker (4) en een uitgebouwde stortkoker. Bewerkt naar Bitter 2011, 37.*

*Fig. 2.5: Beerput met uitgebouwde stortkoker. Opgraving Wortelsteeg 1991 (91WOR) Alkmaar.*

*Fig. 2.6: Fraaie dwarsdoorsnede van een glijkoker. Opgraving Stadhuiskwartier Deventer 2013.*

In het huisje was een zitting aangebracht, een rechthoekige bank met een rond gat om de behoefte in te doen. Deze plee of dit privaat loosde op de beerput door middel van een stortkoker op de eronder of ernaast gelegen beerput.[137] Stortkokers zijn er in verschillende soorten, Bitter onderscheidt hangkokers, glijkokers en uitgebouwde stortkokers (Fig. 2.4).[138] Het type stortkoker kan van invloed zijn geweest op de mate waarin een beerput periodiek geleegd werd. Omdat boven de stortkoker de zitting was aangebracht zal bij een type hangkoker de vieze materie via de storkoker eruit gehaald zijn (vgl. Fig. 2.1c) en is een meer oppervlakkige leging te verwachten. Bij een uitgebouwde stortkoker kan ruiming ook 'buitenom', dat wil zeggen door de koepel in te slaan, plaatsvinden (vgl. Fig. 2.1b) en is een grondiger periodieke leging te verwachten. Deze veronderstelde relatie tussen

137 Houten stortkokers worden niet vaak aangetroffen, wel bij beerput 3 bij de opgraving Konijnenstraat in Amsterdam, Gawronski/Jayasena/Veerkamp 2008 (AAR 6), 14 en 48.

138 Bitter 2011, 37.

type stortkoker en ruimingsgedrag behoeft in de toekomst nadere archeologische toetsing.

Omdat er sprake was van een rechtstreeks verbinding tussen zitting en de beerput stegen rioolgassen onvermijdelijk op. De stankoverlast van wat in het Duits *Plumpsklo* en in het Engels *drop toilet* heet, kon getracht worden tegen te gaan door het gat in de zitting met een deksel af te sluiten. In beerputten wordt een enkele keer een dergelijke houten deksel gevonden (Fig. 2.7). Vaker worden in beerputten aardewerken deksels aangetroffen, maar opmerkelijk genoeg worden deze tot nog toe niet als pleedeksel geïnterpreteerd.[139] Op een foto uit Amsterdam en Alkmaar (Fig. 2.8 en Fig. 2.9) lijkt het gat afgesloten te zijn met een keramische deksel. Het attendeert erop dat aardewerken deksels uit een verder verleden eveneens als zodanig dienst kunnen hebben gedaan.

Pas in het derde kwart van de 18$^{de}$ eeuw deed de S-bocht zijn intrede. (Fig. 2.10 en Fig. 2.11). Door een losse metalen of aardewerken trechter met een S-bocht in de stortkoker te plaatsen, werd stankoverlast aanmerkelijk verminderd. Het gebruik ervan werd door bijvoorbeeld architect Johannes van Straaten in 1828 om die reden nadrukkelijk gepropageerd.[140] In het laatste kwart van de 19$^{de}$ eeuw deed het droogcloset en het watercloset zijn intrede. Hierbij is in de porseleinen pot het waterslot ingebouwd.[141]

## *Bakstenen beerputten: mantel en bodem*

De fecaliën werden doorgaans opgevangen in een ronde of vierhoekige bakstenen put. Een vierhoekige beerput wordt ook beerkelder genoemd. Houten beerputten kwamen minder voor (Fig. 2.20). Wat als een voordeel werd beschouwd van gestapelde in plaats gemetselde bakstenen beerputten is dat ze als een *stapelput* fungeerden.[142] Dankzij de poreuze constructie kon vanuit dergelijke beerputten het fecale vocht (het effluent) door de voegen van de bakstenen naar de omliggende bodem stromen. Hierdoor dikte de beer in de put in, en duurde het langer voordat een beerput geleegd behoefde te worden. Omwille van de stevigheid van de put werd soms het onderste deel van de mantel gemetseld, zoals bij een beerput in de Barteljorisstraat in Haarlem is gebeurd.[143] Een andere manier om stevigheid te verkrijgen was om de gestapelde lagen om de tien of twintig lagen af te wisselen met een gemetselde laag.[144]

Na enige tijd slibben de voegen echter dicht en stopt de poreuze werking. Om dit moment zo lang mogelijk uit te stellen, wordt in 20$^{ste}$-eeuwse civieltechnische instructieboeken aangeraden tijdens de bouw de insteek op te vullen met puin of

139 Voorbeelden van archeologisch aangetroffen houten deksels, Alkmaar: Bitter/Ostkamp/Roedema 2002, 60, afb. 124, Leiden: Bitter 1986, 129-130 afbeelding F en p. 131 afbeelding D zijn afkomstig uit beerput 5A, datering 1450-1650; p. 130, afbeelding G is afkomstig uit beerput 5G, datering: 1500-1550. Gouda: Hänninen 2010, 170.

140 Van Straaten 1828, 48.

141 Scholten 1914, 339.

142 Visser 1916, 82.

143 Barteljorisstraat 39-41 (complexnr. RvO 697).

144 Van den Akker 1955, 251-252.

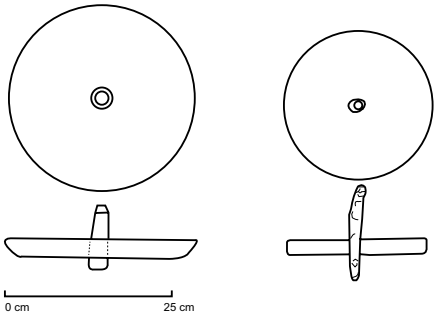



*Fig. 2.7: Houten pleedeksel met handvat (c. 1600) gevonden in een beerput in Leiden.*

*Fig. 2.8: Foto van een privaat in Amsterdam omstreeks 1950.*

*Fig. 2.9: Foto van een privaat met deksel in Alkmaar in 1982.*

takkenbossen.[145] De insteek of constructiekuil is de kuil die gegraven wordt om de put aan te leggen. Archeologisch zijn er geen aanwijzingen dat dergelijke maatregelen eerder ook werden genomen. De meeste beerputten werden omwille van de vochtafvoer ook aangelegd zonder bodem.[146] Het lijdt geen twijfel dat de grond rondom beerputten met fecale stoffen doordrenkt raakte.

## *Kruin (gewelf) en ruimgat*

Gelet op de afsluiting van een beerput kan er een onderscheid gemaakt worden tussen beerputten die afgesloten werden met een bakstenen gewelf en beerputten die werden afgesloten met een houten plank. Het gewelf dat een ronde beerput af-

145 Van den Akker 1955, 251. Visser (1916, 84) adviseert een puinlaag op de bodem aan te brengen bij een zakput. Mondelinge mededeling gepensioneerd aannemer K. Crama (Leiderdorp).

146 Visser adviseert zakputten aan te leggen zonder bodem (Visser 1915, 138).

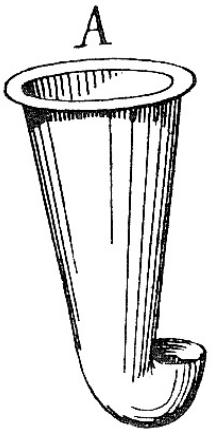



*Fig. 2.10: Een metalen lepeltrechter met een S-bocht (waterslot). Bron: Scheltema [1899], 599.*

*Fig. 2.11a: Een in Haarlem aangetroffen aardewerken trechter met een S-bocht (waterslot).*

*Fig. 2.11b: Dergelijke aardewerken trechters waren niet aangesloten op een beerput, maar op een riool. Haarlem opgraving Bakenessergracht (87BKG).*

sluit wordt een koepelgewelf genoemd (Fig. 2.12b). Soms hebben koepelgewelven diagonale ribben (Fig. 2.13). Een gewelf dat een vierkante kelder afsluit heet een tongewelf (Fig. 2.12a). In de historische bronnen wordt het gewelf als de kruin aangeduid (Fig. 3.2). De bovenzijde van de beerput is meestal niet archeologisch bewaard. Wanneer de aanzetsteen oftewel het punt waarop het gewelf begint, 'de geboorte', (Fig. 2.12) aanwezig is, dan kan toch met zekerheid gesteld worden dat de beerput afgesloten was door middel van een gewelf.

Wanneer 'de geboorte' afwezig is, kan afsluiting door middel van een houten plank niet uitgesloten worden. Uit de zeven vergeleken steden lijkt archeologisch bewijs voor de aanwezigheid van houten planken nog te ontbreken. Bij de opgra-

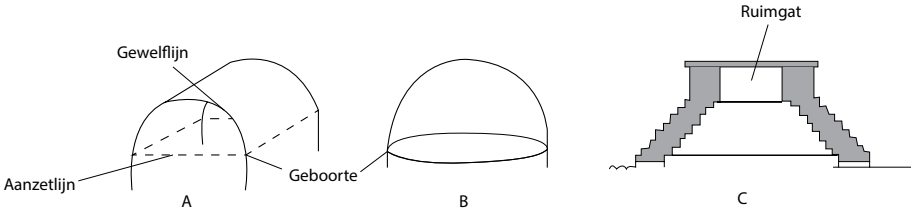



*Fig. 2.12: Drie typen gewelven. a) tongewelf b) koepelgewelf c) pseudogewelf met overkragende bakstenen. Bron a) en b) naar Haslinghuis/Janse 2005 c) naar: Van den Akker, 1952 en 1955, 251.*

*Fig. 2.13: Een beerput met een koepel met diagonale bakstenen ribben. Haarlem opgraving 86BKG.*

ving Kleine Havensteeg 9 in Hoorn kon zonder twijfel worden vastgesteld dat de beerkelder van 2,40 m x 2,20 m (buitenwerks) door middel van een uit planken samengestelde houten vlonder was afgesloten. Deze plank vormde zowel de afdekking van de beerput als de vloer van het toilethuis en overspande de gehele beerkelder behalve het gedeelte waar de zitting was.[147] Beerputten die afgesloten werden door middel van planken zijn eenvoudig te openen en zijn met name in agrarische context te verwachten. Het voordeel van een beerput afgedekt met een houten plank was dat deze zonder veel moeite leeggeschept kon worden. In Limburg kwam dit omstreeks 1900 nog betrekkelijk vaak voor. Dit kan althans

147 Schrickx 2011, 37-38.

a.

b.

*Fig. 2.14: Foto's van een met losse stenen losgezet mangat op de opgravingslocatie St. Janskerkhof, a: beerkelder F6 en b: beerkelder F25.*

afgeleid worden uit incidentele krantenberichten over kleine kinderen die in de beerput vielen en zo ongelukkig aan hun einde kwamen.[148]

Beerputten met een gewelf waren minder eenvoudig te legen. Pas in de 19de eeuw werden beerputten afgesloten door middel van een zogeheten pseudogewelf van overkragende bakstenen (Fig. 2.12). Hierin werd in de top van het gewelf een ruimgat met deksel aangebracht. Het deksel behoefde slechts opgetild te worden om deze beerput te kunnen legen. Bij de pre-industriële beerputten was het nodig telkens bij leging de kruin in te slaan. In Haarlem rekenden de secreetreinigers in 1706 'voor het openen en toeleggen van de kruin' dertig cent (Fig. 3.2). Deze kostenpost vormde slechts 5% van de gemiddelde totaalprijs van de ruimingskosten.[149] Archeologisch laat zich een dergelijk provisorisch ruimgat goed herkennen wanneer de kruin met een andere kleur baksteen is dichtgezet. Fig. 2.19c toont hiervan een duidelijk voorbeeld.

In de zijwand van een beerkelder is soms in de zijwand een poortvormig mangat aangebracht. Voor het legen van de beerkelder hoefde in dat geval het koepelgewelf niet opengebroken te worden. De leging kon buitenom plaatsvinden, maar om het mangat te bereiken diende enig grondverzet plaats te vinden. De kelder bevond zich immers onder de grond. De opening van het mangat was bij de in de inleiding genoemde beerkelders (F6 en F25) van de opgravingslocatie St. Janskerkhof met losse bakstenen dichtgezet (Fig. 2.14). Mangaten lijken vooral aanwezig te zijn bij beerkelders die het fundament van een traptoren vormen.[150] Het legen van bovenaf was bij deze beerputten lastig, aangezien daar de trap gesitueerd was.

## *Stankoverlast: diepe beerputten en een luchtpijp*

Simon Stevin (1548-1620), wiskundige, ingenieur en veelzijdig genie,[151] wijdt in zijn postuum verschenen werk over huizenbouw meer dan een pagina aan het probleem van stinkende privaten.[152] Volgens hem was het alleen mogelijk een geurloze beerput aan te leggen wanneer de beerput tot in het grondwater reikte.[153] Ook 19de- en 20ste-eeuwse auteurs propageren dit idee nog.[154] Bijkomend voordeel zou zijn dat de vaste stoffen op de bodem achterbleven en de beerput minder snel volraakte.[155]

---

148 Via KB databank Historische Kranten, drie voorbeelden uit een reeks, 13-4-1933, *Nieuwe Tilburgse Courant*, kind (2) overleden na val in beerput in Reuver (Limburg); 22-6-1942, *Leidsch Dagblad*, kind (2) overleden na val in beerput in Ubachsberg (gemeente Voerendaal); 20-5-1936, *Limburgse Koerier*, kind (6) overleden na val in beerput in Wellen (Belgisch Limburg). Van de 9 ongelukken die tussen 1930 en 1939 plaatsvonden in Nederland, vonden er vier in Limburg plaats, Overijssel (2), Utrecht (1), Gelderland (1) (zoekterm: kind en beerput, database KB Historische Kranten, zoekvraag uitgevoerd in mei 2013).

149 Daarbij uitgaande van de gemiddelde kosten *f* 5,60 om een beerput te legen in Haarlem in de periode 1646-1665, zie hiervoor Bijlage 3.2.

150 Van de Vrie/Janssen 1997, 95-98.

151 Over Stevin, *Nieuw Nederlandsch Biografisch woordenboek*, op biografischportaal.nl, lemma Simon Stevin.

152 Stevin 1649, 95.

153 Stevin 1649, 92; Van den Heuvel 2005, 248.

154 Visser 1916, 65; Scheltema [1899], 57.

155 Pasteur 1837; idem 1850, lemma privaat, 330-331; Scheltema [1899], 57; Visser 1916, 83; Zwiers 1924, 459, s.v. Stapelputten.

In de praktijk was het echter zo dat het merendeel van de beerputten juist bewust *boven* de watervoerende laag werd aangelegd. Beerputten werden dan ook een stuk minder diep aangelegd dan waterputten. Het verschil in diepte is bij de opgravingslocatie Koningscarré in Haarlem nagegaan. Bijzonder is dat hier zowel meerdere beerputten als meerdere waterputten zijn opgegraven. Op Fig. 2.15 is zichtbaar dat bij deze opgravingslocatie de onderzijde van de waterputten gemiddeld ruim een meter dieper lag dan de onderkant van de beerputten.[156]

Beerputten van meer dan 2 meter diepte zijn in de meeste steden uitzonderlijk. De diepste beerputten zijn de volgende: Amersfoort kent een beerput van 2,70 m diep, Haarlem telt één beerput van ongeveer 3 meter diep, Leiden heeft een beerput van 3,50 m en 4,50 m diep, Den Bosch één van ongeveer 4 m diep (Fig. 2.16) en Alkmaar een beerput van 4,5 m diep.[157] Opvallend is dat in Dordrecht minstens zes beerputten bekend zijn die meer dan 2,5 m diep zijn en in Deventer het eveneens niet ongebruikelijk is om diepe beerputten aan te treffen (Fig. 2.17 en Fig. 2.18)[158] Het is een belangrijke aanwijzing dat het hier kapitale panden betroffen, want de aanlegkosten van diepe putten waren aanmerkelijk hoger dan de aanleg van een ondiepe putten (Tabel 2.5).

---

156 De gemiddelde diepte van de beerputten bij de opgravingslocatie Koningscarré in Haarlem is -0,22 m; van de waterputten -1,50 m.

157 Bij de vermelding van de diepten in de literatuur is het overigens onduidelijk vanaf welk punt precies gemeten is; vanaf het toenmalige maaiveld, vanaf het opgravingsvlak, vanaf het hoogste bewaarde punt of vanaf de geboorte. **Amersfoort**: ZW'87 bp 4, 1600-1650 (complexnr. RvO 7024), **Haarlem**: Gravinnesteeg 1/Kleine Houtstraat 4 (84GRA), 1350-1650 (complexnr. RvO 549); **Leiden**: Ir. Driessenplein: Bitter 1988, 100, 1450-1550 (beerput 47, complexnr. RvO 2091) en Haarlemmerstraat-C&A-terrein: Bitter 1986, 95, aanleg 1400-1450 (beerput 4.i, complexnr. RvO 2033); **Den Bosch**: Diezekade ter hoogte van de synagoge DBSY beerput F13, 1500-1600 (complexnr. RvO 1177) en **Alkmaar**: Bitter/Roedema 2010, 105, s.v. 3/4C, 1375-1425 (complexnr. RvO 5077).

158 **Dordrecht**: De informatie over de beerputten in Dordrecht is gepubliceerd in: Bartels 1999, 381 en 431 e.v. en in: Sarfatij 2007, 329, tabel 19. De informatie uit deze twee bronnen komt op twee punten niet overeen (zie hieronder).
complexnr./CISnr. 113, complexnr. RvO 3113, Groenmarkt huis 2, 1375-1425: ruim 2,5 m,
complexnr./CISnr. 128, complexnr. RvO 3128, 1380-1410: ruim 3 meter,
complexnr./CISnr. 156, complexnr. RvO 3156, 1590-1640: 4 meter,
complexnr./CISnr. Wijnstraat H29A en B, (166: 1300-1350), 167, 168 & 169, complexnr. RvO 3166, 3167, 3168 en 3169: ca. 3,40 m.
N.B. A: Bartels (1999, 381) meldt dat complexnr. CIS-nr 166, net als 167, 168 en 169 uit dezelfde beerput afkomstig is, Sarfatij noemt deze niet. Gezien de 14$^{de}$-eeuwse datering van het huis waartoe de beerput behoort, is de toeschrijving van vondstcomplex 166 aan huis 29A waarschijnlijk.
complexnr./CISnr. 170, complexnr. RvO 3170, Wijnstraat H28, 1540-1580 (ca. 2,40 meter),
complexnr./CISnr. 171 (1420-1460) & 172, complexnr. RvO 3171 en 3172, Wijnstraat H25, diepte 2,60 m.
N.B. B: Volgens Sarfatij (2007, 329) zijn CIS-nr. 171 en 172 uit dezelfde beerputkelder afkomstig, volgens Bartels (1999, 381) zouden CIS-nr. 170 en 171 uit één beerputkelder afkomstig zijn.
**Deventer**: project 233, Vermeulen 2006, 137, 1850-1925 (complexnr. RvO 163) en minstens twee voorbeelden van de opgraving Stadhuiskwartier.
Buiten de zeven vergeleken steden moet nog genoemd worden het voorbeeld van een 5 meter diepe beerput in de Vaaltstraat in Zutphen en een bijna tien meter diepe waterput die bij de opgravingslocatie Hessenberg in Nijmegen is aangetroffen. Deze laatste heeft secundair als beerput dienst gedaan. **Zutphen**: Fermin/Groothedde 2007 (ZAP 28), 13-14, voorlopige datering: 1350-1950 (geen complexnr. RvO); **Nijmegen**: de opgraving is op het moment van dit schrijven nog niet gepubliceerd (geen complexnr. RvO). De informatie is verschaft door Arjan den Braven (Universiteit Leiden).

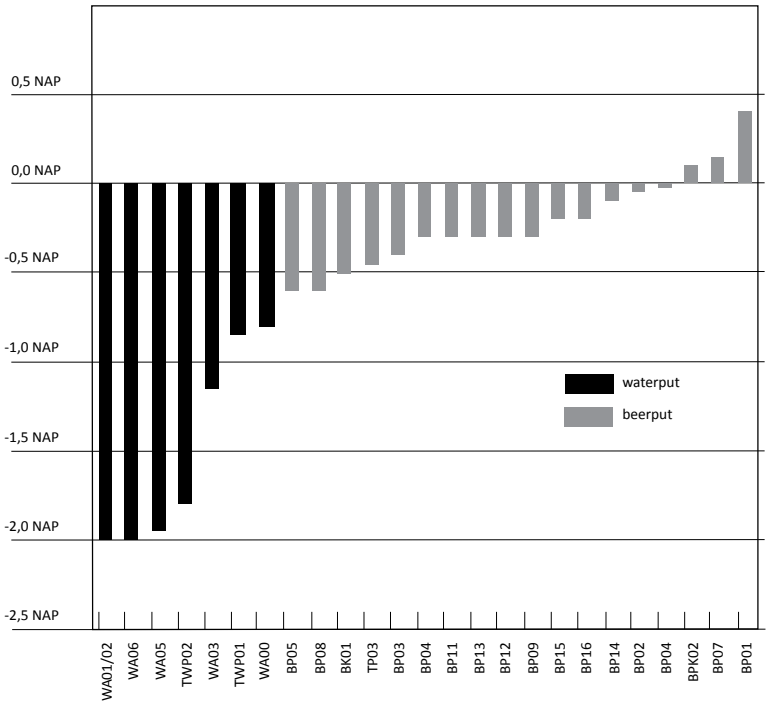



*Fig. 2.15: De diepten van beerputten en waterputten van opgravingslocatie Koningscarré te Haarlem. BP=beerput, BPK = beerputkelder. WA=waterput TWP=tonwaterput. TP=tonput, functie waterput of beerput is in de veldregistratie niet aangeduid. Uit de geringe diepte kan afgeleid worden dat het geen welwaterput geweest zal zijn.*

*Fig. 2.16: Een voorbeeld van een 4 meter diepe beerput (F13) in Den Bosch, opgraving DBSY, Diezekade ter hoogte van de synagoge in 1994.*

*Fig. 2.17: Een voorbeeld van een 3 meter diepe beerput met droge vullingslagen in Deventer, opgraving Stadhuiskwartier 2013.*

Stevin geeft ook aan dat stankoverlast kan worden tegengegaan door een luchtafvoerpijp aan te leggen. Het gaat hier dan specifiek om beerputten die dicht tegen het huis aan gesitueerd lagen. Ook in andere historische bronnen worden luchtafvoerpijpen genoemd. Zo werd in 1708 in Haarlem vastgelegd dat men de luchtafvoerpijp die uit zou komen op andermans erf, minimaal 4,2 m boven de grond diende te laten uitsteken.[159] In Den Bosch was er in 1758 een soortgelijke bepaling; hier diende de luchtpijp minimaal 3,4 m hoog te zijn.[160] Bij een geringere hoogte zouden de buren stankoverlast kunnen ondervinden. Stevin was fel gekant tegen deze luchtafvoerpijpen. Hij meende dat een luchtafvoerpijp het tegenovergestelde effectueerde. De stank in huis zou er namelijk alleen maar door toenemen. De wind zou door de luchtafvoerpijp naar binnen gezogen worden en zo juist de onwelriekende dampen via de 'bril' van de zitting het huis in blazen.[161]

De historische bronnen vermelden verder niet hoe deze luchtafvoerpijpen eruit zagen, maar mogelijk is bij de opgravingslocatie Stoofstraat/Snellestraat in Den Bosch er één opgegraven. Zoals zichtbaar is op de afbeelding zijn hier een zeer grote en een kleinere beerput naast elkaar gelegen (Fig. 2.19: F400 en F503). In de 18$^{de}$ eeuw zijn deze twee beerputten bij een verbouwing door middel van een doorgang met elkaar verbonden (Fig. 2.19: F511). De grote beerput vormde zo een overloopput van de kleine; ze vormden een tweelingbeerput. In dezelfde bouwfase is het nabijgelegen pand naar achteren toe uitgebreid en kwam de beerput daarmee

159 KB, Ordonnantie erfscheidingen Haarlem 1708, 20, artikel XLV.
160 *Costuymen ende usancien van de hooftstad 's-Hertogenbosch*, 1758, Titel IX, artikel 32.
161 Stevin 1649, 95.

*Fig. 2.18: Een tweede voorbeeld van een diepe beerput aangetroffen in Deventer, opgraving Stadhuiskwartier 2013.*

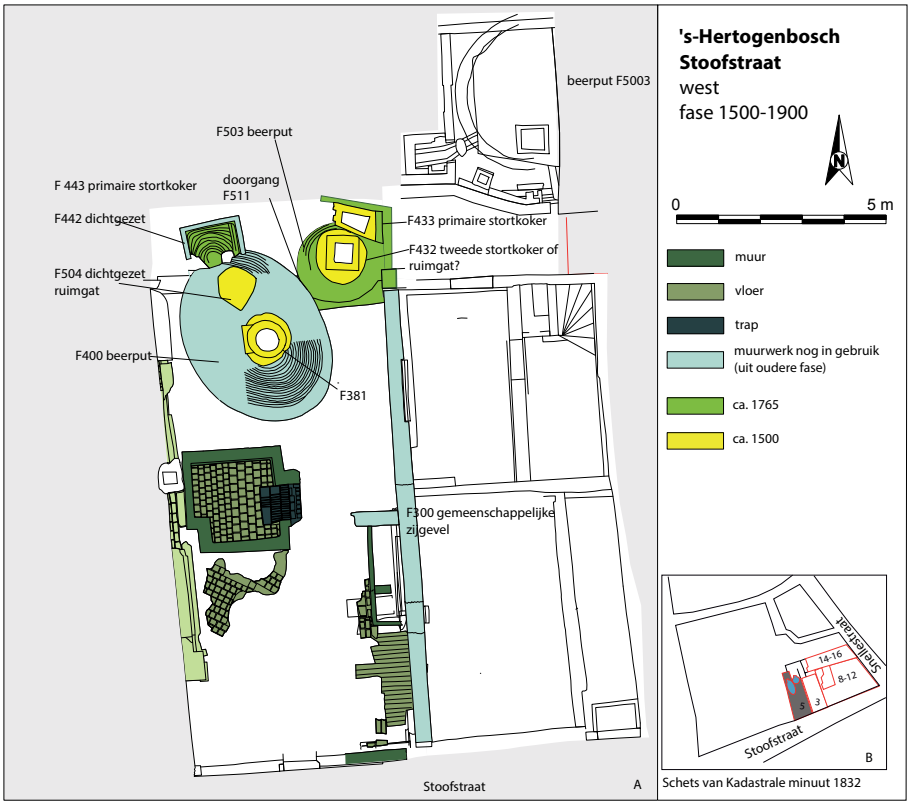
inpandig te liggen.[162] Op de grote beerput is bij deze verbouwing ook een ronde bakstenen constructie aangebracht (Fig. 2.19: F381). In de veldregistratie is deze constructie als een stortkoker geïnterpreteerd. Nu was een stortkoker in deze periode al in gebruik (Fig. 2.19A: F433) en verder is opmerkelijk dat onder deze ronde structuur in de beerput geen vondstconcentratie is aangetroffen, zoals in het geval van een stortkoker verwacht mag worden. Het meest merkwaardige is wel dat deze constructie rond is, terwijl stortkokers vierhoekig zijn. Dit alles, in combinatie met het feit dat de beerput inpandig is komen te liggen, maakt de interpretatie van luchtafvoerpijp in plaats van stortkoker waarschijnlijk.

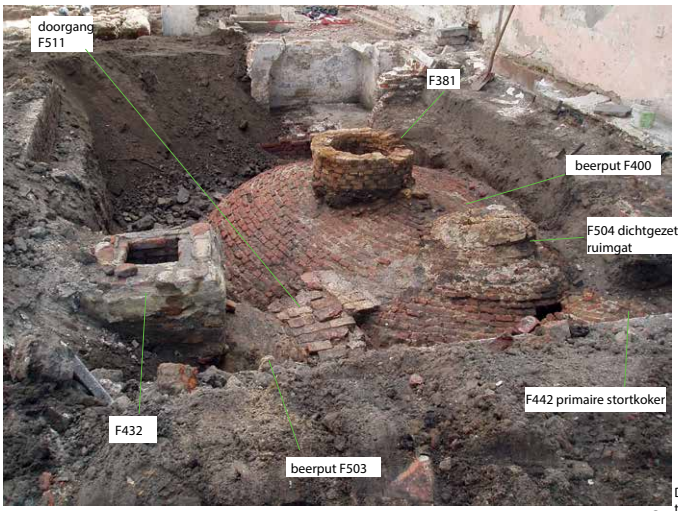
## 2.3 Regionale differentiatie

### *Typologie van beerputten*

Om na te gaan in hoeverre het beerputtenspectrum in de zeven geselecteerde steden overeenkomsten vertonen, zijn de beerputten voorzien van een driedelige code. Zoals in de inleiding reeds opgemerkt, is deze registratiewijze geïnspireerd op het Deventersysteem. Het eerste deel is een afkorting van de gebruikte materiaalsoort, het tweede deel van de vorm van de beerput en het derde deel heeft betrekking op de funderingswijze. Er zijn drie materiaalcategorieën onderscheiden, namelijk baksteen (bs), hout (ht) en dakpan (dp). Er zijn twee vormen onderscheiden, na-

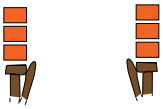
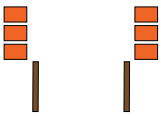
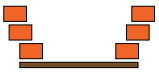
162 Cleijne 2011a, 52 en 125. In het rapport wordt F381 als een stortkoker geïnterpreteerd, maar met deze lezing zijn de andere gegevens minder eenvoudig te verklaren. Cleijne merkt op: "Waarom er bij de aanleg van F381 voor een inpandige opening van de beerput werd gekozen is niet duidelijk."



D en E: Foto's doorgang/overstort (F511) tussen beerput F503 en F400

*Fig. 2.19: Den Bosch opgraving Stoofstraat/Snellestraat. De basis van de vlaktekening is gemaakt door I. Cleijne (BAAC) gepubliceerd in Cleijne 2011a.*

| Type: | Onderkant van de mantel is gefundeerd op: | Onderkant van de mantel: | Type bouw |
|---|---|---|---|
| bs-rond-1<br>(Hollandse beerput) | Geen bodem, gefundeerd op staal | | Dagbouw |
| bs-rond-2<br>(Hollandse beerput) | Geen bodem, gefundeerd op staal met bakstenen standring/verbrede voet | | Dagbouw |
| bs-rond-3 | Geen bodem, gefundeerd op een houten putkrans of zinkring | | Schachtbouw: open caissonbouw |
| bs-rond-4 | Geen bodem, gefundeerd op aangepunte houten palen |  | Schachtbouw: open caissonbouw |
| bs-rond-5 | Geen bodem, de schacht is van baksteen, onderin staat een houten ton |  | Schachtbouw: kuipsysteem, mantel van beerput heeft gefungeerd als schacht om ton in te slaan |
| bs-rond-6B<br>(Amsterdamse beerput) | Houten plaatfundering. De mantel steunt op de bodemplaat, schacht is licht tot sterk taps toelopend |  | Schachtbouw, hoe deze beerputten werden aangelegd is nog niet geheel duidelijk. |
| bs-rond-7<br>tweelingbeerput | Gefundeerd op staal | | |
| bs-vier-1<br>beerkelder | Gefundeerd op staal | | Dagbouw; geen nader onderscheid gemaakt |
| ht-rond-1<br>tonbeerput | Tonnen staan in elkaar. | | Schachtbouw: tonnen fungeren zelf als schacht |
| ht-vier-1<br>beerbak | Houten planken, vierhoekige bak | | Dagbouw; geen nader onderscheid gemaakt |
| dp-rond-1<br>dakpanbeerput | Bij dit type is geen nader onderscheid gemaakt. | | Dagbouw |
| A<br>B | A: Met een bakstenen of plavuizen bodem<br>B: met een houten bodem | | |

*Tabel 2.1: Typologie van beerputten: materiaal-vorm-type. Bs=baksteen, ht=hout, dp= dakpan, rond=ronde of ovale vorm in bovenaanzicht, vier=vierhoekige beerput (beerkelder).*

melijk (rond) en vierhoekig (vier). Opgemerkt moet worden dat ovale beerputten als ronde beerputten zijn gerekend. De zes verschillende funderingswijzen (type 1 t/m 6) worden hieronder nader toegelicht. Type 7 is een tweelingbeerput, een overstortput. Het onderscheid is ditmaal niet gebaseerd op een verschil in funderingswijze. Beerputten die een bodem hebben, zijn van een extra letter voorzien. Hierbij is de letter 'A' voor bakstenen of plavuizen vloeren en is de letter 'B' voor houten vloeren gebruikt.

| | Stad | Totaal aantal beerputten | Vierhoekige bakstenen beerkelders | Ronde bakstenen beerputten |
|---|---|---|---|---|
| Kustprovincies | Haarlem | N=355 | 6% | 94% |
| | Leiden | N=117 | 2% | 98% |
| | Alkmaar | N=159 | 3% | 97% |
| | Dordrecht | N=77 | 57% | 43% |
| Landgewesten | Den Bosch | N=226 | 41% | 59% |
| | Deventer | N=76 | 17% | 83% |
| | Amersfoort | N=20 | 20% | 80% |

*Tabel 2.2: De verhouding tussen het aantal bakstenen beerputten en bakstenen beerputkelders (N totaal = 1.030). Bij het totaal aantal beerputten is geselecteerd op: bakstenen structuren die zeker of waarschijnlijk de functie van beerput hebben (is: "beerput" + "beerput?").*

## *Haarlem, Alkmaar, Leiden: Hollandse beerputten*

Het beerputtenspectrum in Haarlem, Leiden en Alkmaar toont sterke overeenkomsten. In deze drie steden zijn bijna alle beerputten van baksteen; houten beerputten zijn er een zeldzaamheid (Fig. 2.20). Het overgrote deel van deze bakstenen beerputten is rond van vorm; vierhoekig beerputten worden slechts sporadisch aangetroffen (Tabel 2.2). Gezien de dominantie van de ronde bakstenen beerput in deze drie Hollandse steden, wordt dit type verder als 'Hollandse beerput' aangeduid. Voor een schematische weergave wordt verwezen naar Tabel 2.1, voor een weergave van coupetekeningen naar Fig. 3.10.

De mantel van het type Hollandse beerput is direct op de grond gefundeerd. Deze op staal gefundeerde beerputten zijn als type 1 aangeduid (bs-rond-1). Een kleine variant op de funderingswijze is dat de onderste bakstenen laag is vertand. Alleen in Haarlem is dit type (bs-rond-2), waargenomen.[163]

Het aanleggen van dit type beerputten was vergeleken met de aanleg van diepe beerputten, betrekkelijk eenvoudig. Dat kan zo gegaan zijn zoals in het *Leerboek baksteenconstructies* uit 1915 beschreven is: "*(..) dan graaft men een kuil tot de diepte van den put en stelt men in het midden daarvan een ronden stok loodrecht op. Met behulp van een lus om dien stok geslagen touwtje met een lengte gelijk aan den straal van den put, kan men nu de steenen op maat stapelen*."[164] De metselaar staat hierbij in de kuil en de put wordt van binnenuit opgebouwd (Fig. 2.21).

163 Te weten: 83JNS bp 1 (complexnr. RvO 526), 83WIT bp 1, 2, 3, 5 en 6 (complexnr. RvO 516, 517, 518, 520, 521), 83RAS bp 2, 3, 4 en 5 (complexnr. RvO 509, 510, 512 en 513).

164 Visser 1915, 138.

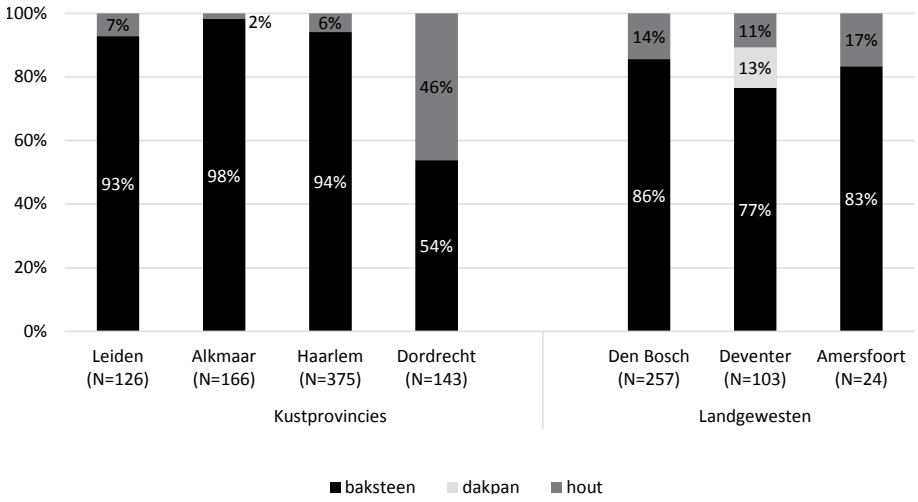



*Fig. 2.20: Grafiek. De aard van het bouwmateriaal van beerputten in de zeven geselecteerde steden (N totaal = 1.194). Geselecteerd: structuren die zeker of waarschijnlijk primair als beerput aangelegd zijn (is: primaire functie: "beerput" en "beerput?").*

*Fig. 2.21: Het metselen van een biogasinstallatie in Cambodja. Op vergelijkbare wijze kunnen beerputten aangelegd zijn (Foto: Hivos/Harrie Oppenoorth).*

### *Amersfoort en Deventer (dakpanbeerput)*

In Amersfoort is slechts een beperkt aantal beerputten bekend. Viervijfde van deze beerputten is opgebouwd uit baksteen en eenvijfde deel is uit hout vervaardigd. Onder dit geringe aantal exemplaren bevindt zich het interessante type 'Amsterdamse beerput' dat verderop besproken wordt. Van de bakstenen beerputten bestaat, net als in Deventer, viervijfde deel uit ronde en eenvijfde deel uit vierhoekige beerputkelders.

In Deventer komen verhoudingsgewijs iets minder ronde bakstenen beerputten voor dan in Haarlem, Leiden en Alkmaar en iets meer beerkelders. Het type Hollandse beerput in Deventer heeft één in het oog springend verschil met de beerputten in de drie West-Nederlandse steden. De ronde koepelgewelven zijn regelmatig voorzien van diagonale ribben (Fig. 2.22 en Fig. 2.23).[165] Het is nog onduidelijk of dit samen kan hangen met de diameter van de koepel. Een verschijnsel dat in andere steden niet vaak wordt waargenomen zijn uitgespaarde bakstenen in de mantel van de beerput. Waarschijnlijk was dit om de vochtafvoer te bevorderen (Fig. 2.24).

Verder opvallend in het beerputtenspectrum van Deventer is dat het in 12% van de opgegraven beerputten een dakpanbeerput betreft. Een dakpanbeerput is een beerput die voor een groot gedeelte uit gestapelde dakpannen is opgetrokken (Fig. 2.13, Fig. 2.22 en Fig. 2.23).[166] Dakpanbeerputten komen behalve in Deventer ook voor in Zwolle en Zutphen.[167] De dakpannen betreffen de zogeheten holle en bolle pannen, ook wel de 'paters en nonnen' genoemd. Dit type dakpan werd in de IJsselstreek in de periode tussen 1325 en 1500 geproduceerd. In de tweede helft van de 16$^{de}$ eeuw werd hier de golfpan geïntroduceerd.[168] Er wordt verondersteld dat de dakpanputten aangelegd zijn op het moment dat de golfpan zijn intrede deed en het paters- en nonnendak vervangen werd door een dak bestaande uit golfpannen.[169] Deze interpretatie behoeft nadere toetsing, want

---

165 Vermeulen 2006, 132.

166 Spitzers 2004, 122.

167 Voorbeeld van een dakpanbeerput, Deventer: De Meyer/Van den Elzen 1982, 30 en 31, afb. 12 en 13 (complexnr. RvO 6030 en 6031); Zutphen: Groothedde 2000, 37, met afbeelding; Zwolle: De Vries 1985, 92.

168 Minimaal twee beerputten die opgegraven zijn aan het Burseplein betreffen dakpanbeerputten, althans dat kan afgeleid worden uit de foto's (Spitzers 2004, 122, afb. 4; Bartels 1999, 28, afb. 3.9, De Meyer/Van den Elzen, afb. 12 en 13). Welke complexnummers dit betreffen is niet vermeld en in de lijst (Bartels 1996) waarin de beerputten van het Burseplein zijn genoteerd, zijn deze niet als zodanig beschreven. Bij het genoemde percentage 12% zijn deze twee dakpanbeerputten inbegrepen. Het is mogelijk dat achter meer bakstenen beerputten die in de lijst Bartels (Bartels 1996) genoemd worden, dakpanbeerputten schuilgaan.

169 Mittendorff 2010 (IRAD 32), 35; over dakpanproductie in de IJsselstreek: De Meyer/Van den Elzen 1982, 20-32. Twee van de opgegraven dakpanbeerputten in Deventer zijn overigens van het type 'tweelingput'; voor dit type beerput is in de database de codering dp-rond-7 gebruikt. Het gaat om de eerder genoemde dakpanbeerputten, aangetroffen bij de opgraving Burseplein 1980 (zie Fig. 2.25). De dakpanbeerputten zijn ook afgebeeld bij De Meyer/Van den Elzen 1982, 30-31; Spitzers 2004, 122, fig. 4 en Bartels 1999, 28, afb. 3.9 (complexnr. RvO 6030 en 6031).

*Fig. 2.22: Een beerput met een diagonale rib over de koepel. Deventer opgraving Smedestraat 2003.*

*Fig. 2.23: Een beerput met eendiagonale rib over de koepel. Deventer opgraving Stadhuiskwartier 2013.*

*Fig. 2.24: In de wand van de zinkbeerput zijn gaten zichtbaar. Deze beerput vormt de overloop van een ernaast gelegen beerput. Het is de bezinkbeerput. De twee beerputten samen worden tweelingbeerput genoemd. Deventer opgraving Smedestraat 2003.*

*Fig. 2.25: Dakpanbeerput, put 81, ROB-opgraving Burseplein 1980, Deventer. Het betreft hier overigens een dakpan-tweelingbeerput.*

*Fig. 2.26: Dakpanbeerput, onderin zijn dakpannen verwerkt. Deventer, opgraving Stadhuiskwartier 2013.*

of er in alle gevallen specie op de holle bovenpan is aangetroffen - een teken van hergebruik – is niet duidelijk.[170]

## *Dordrecht: bakstenen beerkelders en houten beerputten*

Het beerputtenspectrum in Dordrecht lijkt in het geheel niet op dat van Haarlem, Leiden en Alkmaar. Ten eerste valt het op dat in Dordrecht een groot deel van de bakstenen beerputten vierhoekige beerputten (beerkelders) zijn (Tabel 2.2). Ook Sarfatij was het opgevallen dat de gemetselde beerkelder in Dordrecht opvallend veel aanwezig was.[171] Enkele van deze beerkelders zijn zeer diep, zoals de vier bakstenen beerkelders die aangetroffen zijn achter de huizen bij de Groenmarkt en de Wijnstraat. Bij twee huizen (H25 en H29) die in aanleg 14$^{de}$-eeuws zijn, bevond zich boven de beerkelder een traptoren.[172] Naar aanleiding van Den Bosch wordt hieronder uiteengezet dat het verschijnsel 'een hoog percentage beerkelders in een stad' gerelateerd is aan het frequenter voorkomen van hoogbouw.

170 Massale vervanging van oude daken is in zoverre opmerkelijk omdat voor een kleine reparatie het niet nodig is het gehele dak te vervangen. Het was goed mogelijk in een paters- en nonnendak één rij golfpannen op te nemen (mondelinge mededeling E. Nijhof, archeoloog Bouwhistorie Archeologie en Monumenten (BAM) Den Bosch, januari 2014).

171 Sarfatij 2007, 178-179.

172 Sarfatij 2007, 213; Bartels 1999, 381. Het betreft de volgende huizen: H2, H25, H28, H29 (alias huis Scharlaken). De beerkelder is bij dit type huis door middel van een muur of een gang met het huis verbonden. De huizen zijn van het type II, in de typologie van Sarfatij. Zie ook noot 182.

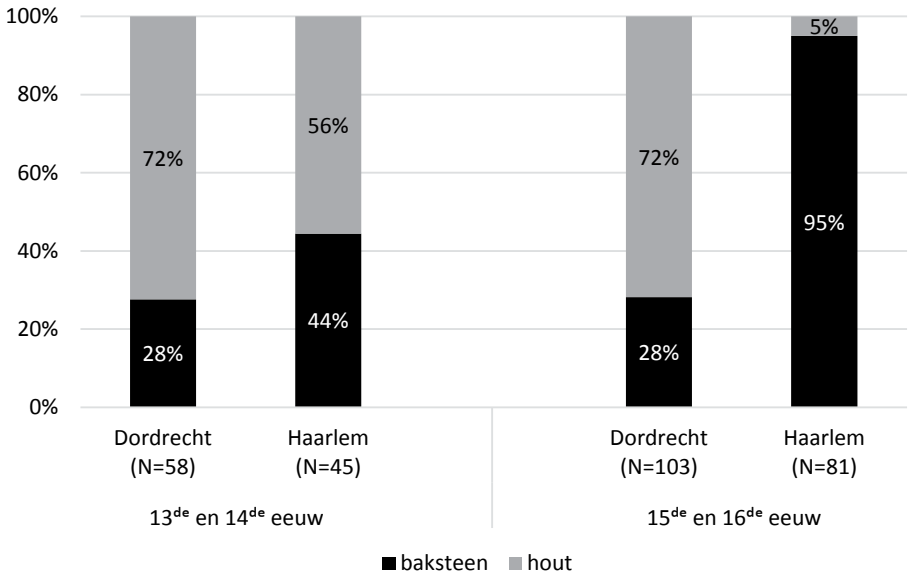



*Fig. 2.27: De aard van het bouwmateriaal van beerputten. Geselecteerd: beerputten die zeker of waarschijnlijk primair als beerput zijn aangelegd (is: primaire functie: "beerput" en "beerput?") en waarvan zowel het bouwmateriaal als de datering bekend is.*

Het tweede dat opvalt in Dordrecht is dat bijna de helft van de beerputten van hout is (Fig. 2.20). Dit kunnen houten tonputten zijn (een voorbeeld: Fig. 2.40) of vierhoekige houten planken putten. In tegenstelling tot wat doorgaans gebruikelijk was, werd in een aantal tonputten in de onderste ton een bodem aangetroffen.

Normaliter is de ontwikkeling van hout naar steen een diachroon proces dat als versteningsproces aangeduid kan worden. Zo kan uit Fig. 2.27 afgelezen worden dat in Haarlem het aandeel houten beerputten in de loop der tijd afneemt. In Dordrecht neemt het aandeel houten beerputten niet af. Zowel in de 13de/14de eeuw als in de 15de/16de eeuw is 28% van de beerputten van hout.

Dit werpt de vraag op waar dit mee te maken heeft. De keuze voor hout in Dordrecht kan in de eerste plaats zijn gestimuleerd doordat houten planken en houten tonnen in Dordrecht ruimschoots voorhanden waren, omdat de havenstad een belangrijke overslagplaats was voor (Rijn)wijn en hout.[173] In de tweede plaats heeft de instabiele ondergrond in Dordrecht een rol gespeeld. De beerputten werden gegraven in meters dikke ophogingspakketten - geroerde grond - gelegen op het veen.[174] Het delven van een diepe, smalle put met een geringe insteek betekent dat er een risico is dat de aardlagen gaan schuiven en de put instort. Van de pre-industriële mijnbouw is bekend dat in de regel bakstenen schachten gebouwd werden, totdat het risico op instorting te groot werd. Dan werd de voorkeur gegeven aan hout.[175] Met

173 Dordrecht als belangrijkste stad voor de wijnhandel: Van Herwaarden *et al.* 185-189 en Havers 1996, Unger 1915, 969-971, Dordrecht als belangrijke stad voor de houthandel: Stenvert/Van Tussenbroek 2007, 73; Unger 1915, 971-972. Het staat niet vast dat de houten tonnen wijntonnen zijn.
174 Sarfatij 2007, over de ophogingen 47-93 en over de natuurlijke ondergrond, 35-45.
175 Gales 2004, 61-62.

hout kan niet alleen sneller gebouwd worden, het voordeel is vooral dat het waarschuwend kraakt bij dreigende 'inkalvende wangen'; hetgeen van levensbelang kan zijn. Het materiaalgebruik werd behalve door het in de stad beschikbare bouwmateriaal en de plaatselijke bodemgesteldheid eveneens beïnvloed door de financiële positie van de eigenaar van het huis. Het Testament van Adriaan Bommenee (Tabel 2.5) toont dat de aanleg van houten beerputten een stuk goedkoper is dan de aanleg van putten uit nieuwe baksteen. Terugkomend op de constatering van Bartels dat in Dordrecht in de Heer Heymanssuysstraat in de periferie van de stad meer houten beerputten zijn aangetroffen dan in de huizen aan de hoofdstraat, onderstreept een zekere sociale segregatie: de economische elite woonde in de kern van de stad en de minder welgestelden in de periferie.[176]

## 2.4 Den Bosch: de 16$^{de}$-eeuwse urbanisatiegolf gereflecteerd in het beerputtenspectrum

Wat bij Den Bosch opvalt, is dat er beduidend meer bakstenen beerkelders voorkomen dan in de Hollandse steden Haarlem, Alkmaar en Leiden. Tweevijfde van de bakstenen beerputten in Den Bosch betreft beerkelders, terwijl in Haarlem, Alkmaar en Leiden het aantal bakstenen beerkelders maximaal 6% is (Tabel 2.2).

Ten tweede valt het op dat de Hollandse beerputten (bs-rond-1) in Den Bosch vergeleken met Haarlem en Leiden een stuk groter zijn. Van een beperkt aantal beerputten, in Haarlem 157, in Den Bosch 67 en in Leiden 25 beerputten, kon de diameter nagegaan worden. Daarbij is gekeken naar de binnendiameter, omdat deze bepalend is voor de capaciteit van de beerput. De beerputten zijn in drie categorieën gedeeld, namelijk een diameter van 0 tot en met 149 cm (klein), van 150 tot en met 224 cm (middelgroot) en 225 cm of groter (zeer groot). Zoals uit Fig. 2.28 afgelezen kan worden behoren de meeste Haarlemse beerputten tot de middencategorie. Een kwart van de beerputten in Haarlem zijn kleine beerputten en eenvijfde van de beerputten zijn zeer groot. De verdeling in Leiden komt sterk overeen met die van Haarlem. In Den Bosch daarentegen zijn maar weinig kleine beerputten aanwezig en is bijna de helft van de beerputten zeer groot.

Een voorbeeld van deze grote ronde beerputten zijn de recent door het archeologisch bedrijf BAAC opgegraven beerputten in het Stedelijke Museumkwartier en de al eerder genoemde grote beerput op opgravingslocatie Stoofstraat/Snellestraat (Fig. 2.19).[177]

Hieronder wordt uiteengezet dat beide verschijnselen verband houden met de hogere huizen die in Den Bosch voorkomen en het feit dat grotere huizen gemiddeld meer bewoners hadden. Het moet daarbij opgemerkt worden dat de meeste beerputten in Den Bosch in de eerste helft van de 16$^{de}$ eeuw zijn aangelegd en dat Den Bosch toen een sterke groei doormaakte (Fig. 4.17). Er is sprake van een periode van toenemende bevolkingsdichtheid.

---

176 Bartels 1999, 27.

177 Met dank aan BAAC voor het beschikbaar stellen van de ongepubliceerde gegevens van de opgravingslocatie Stedelijk Museumkwartier (HTSM). Het betreft complexnr. RvO 1427 t/m 1438.

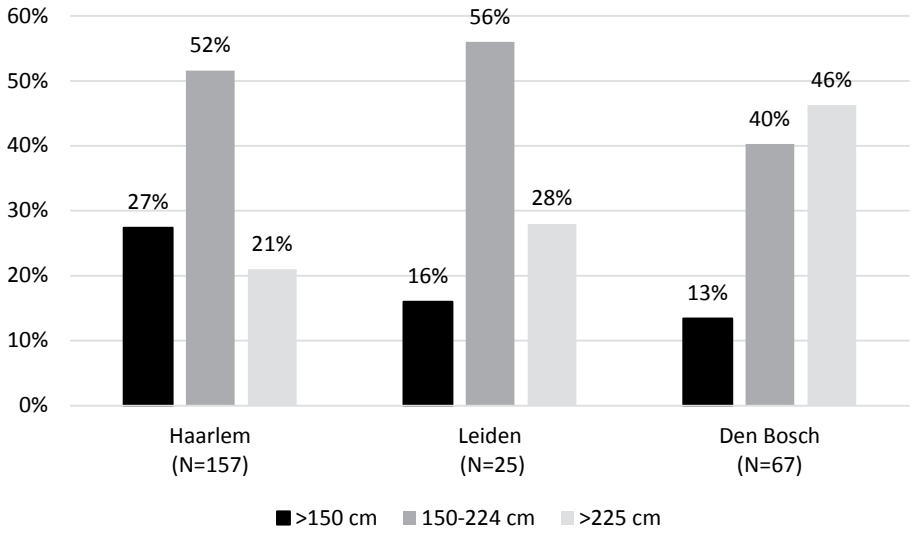



*Fig. 2.28: Grafiek. De (binnen)diameter van ronde beerputten in Den Bosch, Haarlem en Leiden. Geselecteerd: beerputten die zeker of waarschijnlijk primair als beerput zijn aangelegd (is: primaire functie: "beerput" en "beerput?") en waarvan de binnendiameter bekend is.*

## *Den Bosch: beerkelders als indicatie voor huizen met meer dan één bouwlaag*

Onder archeologen leeft het idee dat de vierhoekige beerkelder een welstandsindicator is.[178] De vraag waarom beerkelders juist bij luxere woonhuizen voorkomen, bleef nog onbeantwoord. Hieronder wordt uiteengezet dat dit komt, doordat beerkelders geassocieerd kunnen worden met huizen met minimaal twee bouwlagen (begane grond en een tussenverdieping) en een zolder.

Wanneer een beerkelder ondergronds tegen de woning is aangebouwd, kan deze de afvoer vormen van een op de tussenverdieping gelegen privaat. Zo constateren archeologen Peter Bitter en Rob Roedema bij de opgraving van een huis in de Langestraat in Alkmaar dat de in aanleg 14$^{de}$-eeuwse beerkelder twee afvoeren had, één van de begane grond en één vanaf een verdieping.[179] Bouwhistorisch onderzoek bijvoorbeeld van het Keerhuis (Lepelstraat 12) in Den Bosch, toont dat in dergelijke gevallen het stortkanaal uitgemetseld is in de (zij)muur. Overigens bevond de beerkelder zich bij het Keershuis niet direct achter, maar onder het huis.[180]

Beerkelders vormden soms het fundament van een traptoren. Dit komt voor bij kastelen, zoals het kasteel van Polanen in Monster (gebouwd vóór 1351) en de Kenenburg te Schipluiden (gebouwd vóór 1414),[181] maar het komt ook voor

178 Sarfatij 2007, 184.
179 Bitter/Roedema 2010, 30 en 50 en 103.
180 Berends 1995, 3-4; Klück 2000, 139. Met dank aan Ronald van Genabeek die me hierop attent maakte.
181 Janssen/Kylstra-Wielinga/Olde Meijerink 1996, 103-105. Kasteel van Polanen, fase met beerkelder 14b-1351, Bult 2001, 83; Huis Kenenburg beerkelder (9,4 x 7,9 m breed), de beerkelder stond in open verbinding met de gracht en toonde geen sporen van gebruik (Bult e.a. 1990, 3).

bij voorname woningen in Den Bosch, Dordrecht (Fig. 2.29) en Utrecht.[182] Een traptoren is een aangebouwde toren waarin een stenen of houten spiltrap aanwezig is. Een beerkelder als het fundament van een traptoren laat zich volgens archeoloog Hans Janssen herkennen aan het zware muurwerk, de positionering van de kelder tegen de achtergevel en een eventueel mangat in de zijgevel van de beerkelder.[183] Bouwhistorisch onderzoek in de stad Utrecht heeft uitgewezen dat traptorens hoofdzakelijk voorkomen bij 14de-eeuwse patriciërswoningen, zoals de weerganghuizen.[184] Weerganghuizen zijn huizen waarvan het muurwerk tot boven het dak reikt. De uiterlijke verschijningsvorm van een kasteel werd bovendien versterkt doordat kantelen werden aangebracht. Dergelijke beerkelders worden in het algemeen aangetroffen bij gebouwen van enige importantie.

Uit historische bronnen kan afgeleid worden dat in de steden waar de meeste beerkelders voorkomen (Den Bosch en Dordrecht) de huizen in de Late Middeleeuwen hoger waren dan in de steden waar maar weinig beerkelders voorkomen (Tabel 2.2). Architectuurhistoricus Meischke heeft zich met de bouwhoogten van huizen beziggehouden. Hij wijst er in zijn artikel 'Huizen en Keuren' op dat de hoogte van de huizen afgeleid kan worden uit de hoogte van de verplicht gestelde brandladders. In een middeleeuwse stad was het gebruikelijk dat stadsbewoners één of twee ladders tot hun beschikking hadden om, in het geval van een overslaande stadsbrand, op het dak te kunnen klimmen om de overwaaiende vonken te doven.[185] Meischke leidt uit de keuren zowel een diachrone ontwikkeling af als een regionaal verschil. In de 14de eeuw was volgens hem een 'laag huistype' gebruikelijk, dat niet of slechts gedeeltelijk overzolderd was. Zoals in de inleiding genoemd, is dit het type rookhuis.[186] Dit huis had geen schoorsteen, maar een gat

*Fig. 2.29 (volgende pagina): Tekeningen en foto's van een bekend voorbeeld van een beerkelder die het fundament vormt van een traptoren van huis 29, alias huis Scharlaken in Dordrecht. Huis Scharlaken is de Lakenhal geweest, gesitueerd aan de Wijnstraat. De beerkelder bevindt zich merkwaardig genoeg niet direct achter het pand, maar is met een een muur of een gang met het huis verbonden. De kelder is zeer groot (l. 7,10 x br. 3,10 x d. 3,40 m) zoals Sarfatij zelf ook met zijn handen duidelijk (Fig. 2.29b) aangeeft. Mogelijk betreft het poortje linksachter hem overigens een ruimgat. De beerkelder is geconserveerd en is van achter een glazen pui zichtbaar en kan bezocht worden. Dordrecht, opgraving ROB-Urbanisatieproject, campagne 1986-1987 (Zie ook Hoevenberg 2014, 180, Afb. 3).*

---

182 **Den Bosch**: Twee identieke beerkelders (F6 en F25, zie Fig. 2.14) zijn aangetroffen bij de opgraving St. Janskerkhof (1300-1375) (Van de Vrie/Janssen, 1997, 95-98). De derde is aangetroffen bij de Handelskade en is door middel van bouwhistorisch onderzoek als traptoren geïdentificeerd (Van de Vrie/Janssen 1997, 133, noot 92 en 94). Deze drie beerputkelders zijn ongeveer 2 m bij 2 m groot.
**Dordrecht**: Sarfatij 2007, huis 25, p. 143-144 en p. 329, tabel 19 nr. 16 (l. 4,40 x br. 3,30 x d. 2,60 m); huis 29 alias huis Scharlaken, p. 157 en p. 329, tabel 19, nr. 8 (l. 7,10 x br. 3,10 x d. 3,40 m).
**Katwijk** (ZH): Parlevliet/Van der Kooij 2007, 52, 3,1 m x 2,4 m (buitenmaat), muurdikte 0,5-0,75 cm, datering 1350-1400.
**Utrecht**: Cleijne 2009, 34-35: 2,20 x 3,00 m (binnenmaat); hoogte 1,95 m.

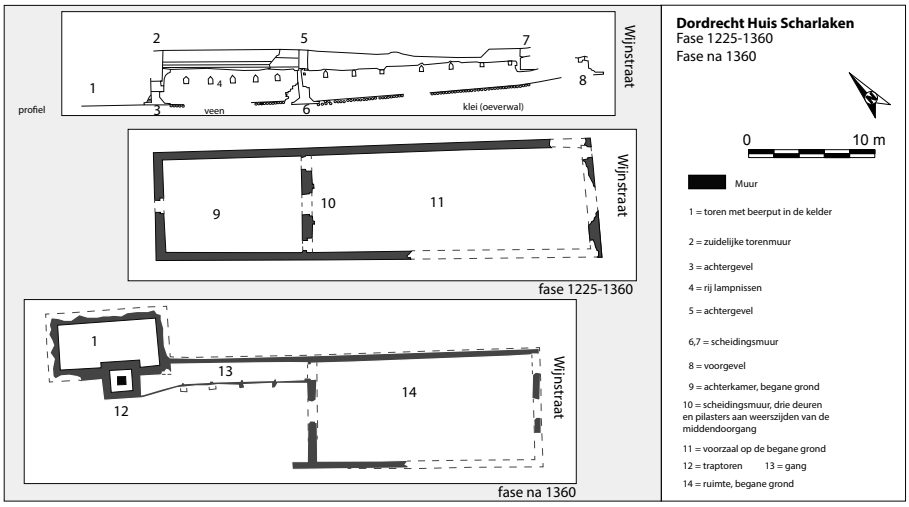
183 Van de Vrie/Janssen 1997, 95-98.

184 Temminck Groll 1963: Traptorens komen voor bij p. 48: weergangshuizen (25%), p. 111: brede huizen (15%) en complexe huizen (paleisachtige woningen) (70%).

185 Meischke 1988, 213-219 en speciaal: 214.

186 Zie noot 39.

a.

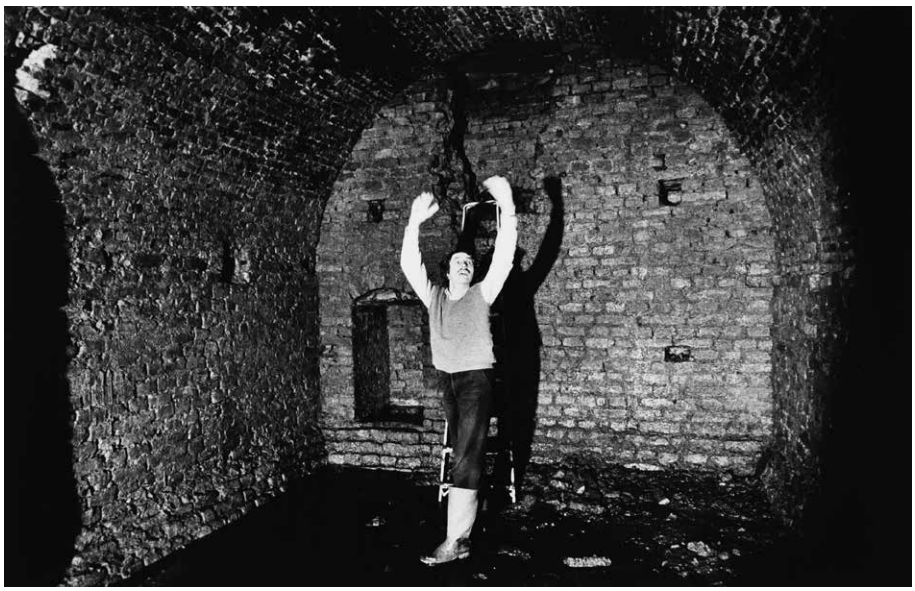

Dordrecht Huis Scharlaken
Fase 1225-1360
Fase na 1360
0
10 m
Muur
1 = toren met beerput in de kelder
2 = zuidelijke torenmuur
3 = achtergevel
4 = rij lampnissen
5 = achtergevel
6,7 = scheidingsmuur
8 = voorgevel
9 = achterkamer, begane grond
10 = scheidingsmuur, drie deuren en pilasters aan weerszijden van de middendoorgang
11 = voorzaal op de begane grond
12 = traptoren
13 = gang
14 = ruimte, begane grond
Wijnstraat
profiel
veen
klei (oeverwal)
fase 1225-1360
fase na 1360

b.

DDT.87

c.

d.



in het (rieten) dak waardoor de rook werd afgevoerd. In de 15de eeuw werd een 'hogere huisvorm' gebruikelijk, namelijk een huis met een schoorsteen, een zolder die het gehele huis overspande en een hard dak.[187] Volgens Meischke zijn de huizen in West-Nederland lager (ca. 3 m hoog) dan in Oost-Nederland.[188] Zijn bevinding wordt bevestigd door het historisch onderzoek van De Meyer en Van den Elzen. Zij merken op dat huizen met een verdieping al vóór 1400 een vertrouwd verschijnsel zijn in steden in de IJsselstreek (Kampen, Zwolle, Zutphen en Deventer), terwijl de huizen in Holland tot in de 15de eeuw 'laag en smal' blijven.[189] Daarmee hangt samen dat holle en bolle pannen (voorlopers van dakpannen) in de IJsselstreek al vanaf de 14de eeuw frequent aanwezig zijn.

De West-Nederlandse stad Dordrecht is echter een uitzondering op de regel 'hogere huizen in het oosten en lagere in het westen'. Zo is in de oudste keuren van Dordrecht in de late 14de eeuw bepaald, dat degene die een nieuw huis wilde oprichten nabij de twee hoofdstraten verplicht was een huis te bouwen dat voorzien was van een hard dak.[190] Zoals hierboven opgemerkt, hoorden harde daken bij huizen met een zekere hoogte. Met andere woorden: in Dordrecht werd reeds in de 14de eeuw door het stadsbestuur vastgelegd dat nabij de hoofdstraat de bouw van een hoog huis verplicht was, terwijl dit hoge huistype elders pas in de 15de eeuw algemeen gebruikelijk werd.[191]

Voor Den Bosch en Leiden zijn er meer gegevens beschikbaar en kan een goede vergelijking gemaakt worden. In beide steden werden in de tweede helft van de 15de eeuw dakdeksubsidies uitgekeerd. In Den Bosch werd de subiside na de grote stadsbrand van 1463 ingesteld, in Leiden gebeurde dit in dezelfde periode, overigens niet naar aanleiding van een grote brand in de eigen stad.[192]

Interessant is het verschil in het gebruik van leien. Leien werden vooral gebruikt op meer representatieve gebouwen en op huizen met meer dan één bouwlaag. Het valt op dat 85% van de uitgekeerde subsidies in Den Bosch betrekking heeft op subsidiëring van een leien dak (Tabel 4.2). De subsidieverstrekkers werden *leidekmeesters* genoemd. In Leiden werd in precies dezelfde periode op slechts 45% van de nieuwbouwhuizen een leien dak gelegd.[193] Voor de volledigheid dient hierbij opgemerkt te worden dat het gebruik van leien in de zuidelijke regio's meer gebruikelijk was.[194] De afstand tot het veelal in de Zuidelijke Nederlanden gewonnen lei is kleiner en de prijs van leien zal in Den Bosch lager geweest zijn dan in Leiden. Dit werd gedeeltelijk gecompenseerd, omdat de subsidieaanvrager die in Leiden een nieuw huis bouwde en hierop een dak legde met leien per vierkante roede

187 Meischke 1988, 213-219 en speciaal: 216.
188 Meischke 1988, 214.
189 De Meyer/Van den Elzen 1982, Kampen, Zutphen Zwolle: p. 18, Deventer p. 44, lage huizen in Hollandse steden, p. 18 en 19.
190 Fruin 1882a, 22, keur 54.
191 Meischke 1988, 216.
192 Voor een nadere toelichting op de dakdeksubsidies in Den Bosch zie Hoofdstuk 4.8, Tabel 4.4, in Leiden zie Hoofdstuk 5.3, Fig. 5.2.
193 Dit kan afgeleid worden uit: De Boer 1991, 40. Zie ook Fig. 5.2.
194 De Vries 1994, 80. Ter vergelijking: in Zwolle, waar tussen 1465 en 1485 ook dakdeksubsidies werden verstrekt, had slechts 4,3% van de aanvragen betrekking op leien.

(14,19 m²) veertig cent meer ontving, namelijk *f* 2,40, dan de subsidie-aanvrager in Den Bosch.[195]

Dit contrast, hoge huizen in Den Bosch en lage huizen in Leiden, is ook een eeuw later nog zichtbaar en kan uit een vergelijking tussen twee bronnen worden vastgesteld. Historicus Daelemans analyseerde in Leiden het 'Oudt Belastingboek' uit 1601. In deze bron staat per huis aangetekend hoe breed het huis was en of het één, twee of drie verdiepingen hoog was.[196] Daelemans stelt vast dat 80% van de huizen in de oude binnenstad één hoog was. Hij concludeert hieruit dat deze huizen slechts de beschikking hadden over een begane grond.[197] Volledigheidshalve moet daar aan toegevoegd worden dat deze huizen ook de beschikking gehad zullen hebben over een zolder.

Dit zou betekenen dat het huizenbestand in Leiden opvallend laag was. Dit geeft een opvallend ander beeld van Leiden dan vermoed zou kunnen worden op basis van 16de-eeuwse gevelaanzichten van de Breestraat en de Vismarkt (Fig. 5.1).[198] Er zou getwijfeld kunnen worden of wat in het Oudt-Belastingboeck met de term 'hoog' bedoeld kan zijn. Helaas ontbreekt een toelichting. De lezing van de bron wordt bovendien bemoeilijkt doordat bij het merendeel van de adressen geen hoogte genoemd staat; verondersteld is dat het hier huizen van 1 hoog betrof. Voor drie adressen waarvan de originele bouwhoogte via bouwhistorisch onderzoek is vastgesteld en die in het Oudt-Belastingboek getraceerd konden is de proef op de som genomen. Voor Nieuwsteeg 5 (2 hoog), Oude Rijn 22 (1 hoog) en Breestraat 95 (2 hoog) is deze positief uitgevallen.[199] Bouwhistorische bekende hoogte en de hoogte bekend uit het Oudt-Belastingboek van 1601 komen overeen. Met andere woorden: er zijn geen contra-indicatoren gevonden voor de lezing van Daelemans: de huizen in Leiden werden pas in de 17de eeuw hoger gebouwd.

Bouwhistoricus Van Drunen bracht van ruim 400 huizen binnen de oude stadsmuur in Den Bosch het aantal bouwlagen in kaart. Als bouwlaag rekent hij de begane grond en verdiepingen; de zolder en de kelder werden niet als een bouwlaag

---

195 De Boer 1991, 40. Voor een vierkante roede ontving de subsidie-aanvrager *f* 1,20. In Leiden *f* 1,– (nieuwbouw) of *f* 1,20 (vervanging van een rieten dak door een dak met tegels).

196 Daelemans 1975, 187-191; over deze bron: Van der Vlist 2001, 90. Daelemans onderzocht de huizen in de wijk het Oude stadscentrum, Hoogland-de Waard, Maredorp en het Rapenburg. 1 hoog kan vermoedelijk gelezen worden als begane grond, omdat het woord verdieping in de Late Middeleeuwen als bouwlaag werd gerekend (Haslinghuis/Janse 2005, lemma verdieping), dit in tegenstelling tot ons huidige spraakgebruik. Zie ook noot 203.

197 Daelemans (1975, 191): "*Een 80% had alleen een begane grond*".

198 Vismarkt: 'Gezicht op de Vismarkt' (ca. 1600) en Breestraat: 'Gebuurte 't Hartochdom van Steynenburch (midden 16de eeuw).

199 Edwin Orsel (stadsbouwhistoricus Leiden) verstrekte de informatie uit het Bouwhistorisch onderzoek: Dossier Nieuwsteeg 5, bouwhistorisch archief van ELO; Dossier Oude Rijn 22 in het bouwhistorisch archief van ELO en Orsel 2009. Met dank aan Piet de Baar die me attent maakte op de Concordantie (Wegener/Van Oerle, 1944). Samen met Edwin Orsel zijn de adressen in het voorjaar van 2015 geïdentificeerd: Nieuwsteeg 5: deel A, p. 66, nr. 93 (2 hoog, Laurens Pietersz. van Overvest, slotemaker);.Oude Rijn 22: deel B, p. 152, nr. 93 (1 hoog, Cornelis Dirckxz, smit ); Breestraat 95, deel A, p. 26, nr. 8 (2 hoog).

| Afgeleid van: Van Drunen 2006, 69 | **Den Bosch 16e eeuw binnen de eerste stadsmuur (N=407)** | Bron: Daelemans 1975, 187-191 | **Leiden 1601 van de huizen die in 1581 bewoond werden (N=2604)** |
|---|---|---|---|
| **1 bouwlaag** | 4% | **1 hoog** | 80% |
| **2 bouwlagen** | 69% | **2 hoog** | 19,5% |
| **3 bouwlagen** | 27% | **3 hoog** | 0,5% |
| **4 bouwlagen** | 1% | **4 hoog** | Geen |

*Tabel 2.3: Het aantal bouwlagen in Den Bosch en Leiden in de 16de eeuw en begin 17de eeuw.*

geteld.[200] Uit zijn inventarisatie blijkt dat in de 16de eeuw slechts 4% van het huizenbestand één bouwlaag had, dus een begane grond met een zolder.[201]

Bij de bouwhistorische opname dient wel een kanttekening gemaakt te worden. Het is waarschijnlijk dat de lagere huizen ondervertegenwoordigd zijn. Het zijn immers eerder de kleine, goedkope huisjes die in de loop der tijd verdwijnen in plaats van de grote, dure huizen. Het verschil tussen Den Bosch en Leiden is echter dermate groot (een factor 20), dat de gevolgtrekking gerechtvaardigd is dat in Leiden in de regel de huizen lager waren dan in Den Bosch.

## *Grotere ronde beerputten in Den Bosch en de hogere bewoningsdichtheid*

In zekere zin zijn ook de grote ronde beerputten een reflectie van deze hogere bebouwing. De grotere diameter in combinatie met de diepte maakt dat de Bossche beerputten een twee keer zo grote opslagcapaciteit hadden dan de beerputten in Haarlem. Haarlemse beerputten hadden in de Late Middeleeuwen een opslagcapaciteit van afgerond 5 $m^3$ en Bossche beerputten een opslagcapaciteit van 10 $m^3$ (Tabel 3.2). In de Vroegmoderne tijd worden in beide steden de beerputten de helft kleiner en het evidente verschil tussen beide steden blijft in stand.

Wanneer aangenomen wordt dat het Bossche huis gemiddeld meer bouwlagen telde dan een huis in Leiden, dan is het waarschijnlijk dat in een gemiddeld Bosch huis meer mensen woonden en werkten dan in een gemiddeld huis in Leiden. Uit historisch onderzoek blijkt er namelijk een positief verband te bestaan tussen de hoogte van het huis en de bewoningsdichtheid. Daelemans toont aan dat huizen van 1 hoog een bezetting van 4,3 personen hadden, terwijl huizen van 3 hoog in Leiden een bezetting van 5,2 personen hadden.[202]

200 De definiëring van het begrip bouwlaag staat tussen de regels door, bijvoorbeeld Van Drunen 2006, 119, 297 en 319. Het begrip is beter na te gaan aan de hand van het onuitgegeven proefschrift dat als pdf te raadplegen is (Van Drunen 2001, 84, 101, 152, 189, 225, 238, 240 etc.). Deze definiëring wijkt iets af van het begrip bouwlaag dat in het standaardwerk *Bouwkundige termen* wordt omschreven. Hier staat dat een bouwlaag 'een gedeelte van een bouwwerk is tussen twee vloeren' (Haslinghuis/Janse 2005, lemma bouwlaag). Een kelder zou derhalve ook een bouwlaag zijn, daar kan nog aan toegevoegd worden dat de kelder een zekere hoogte moet hebben.

201 Van Drunen (2006, 69) toont op p. 69 een afbeelding waarop alle huizen zijn afgebeeld die binnen de eerste stadsmuur bouwhistorisch onderzocht zijn. De wijze van inkleuring geeft het aantal bouwlagen aan. Een nauwkeuriger aanduiding dan '16de eeuw' was niet mogelijk.

202 Daelemans 1975, 191.

In Den Bosch is het aantal inwoners 4,5 personen per huis (in 1438), na de stadsbrand van 1463 volgt een (tijdelijke) inzinking en is het aantal bewoners per huis nog maar 3,6 (in 1473). In 1496 is het 5,0 en in 1526 is het maar liefst 5,5.[203] Dit is meer dan in Leiden, waar in 1581 gemiddeld slechts 4,4 mensen in een huis woonden.[204] Er is nog een tweede verschil in de woningmarkt tussen Leiden en Den Bosch. In Leiden was het aandeel door de eigenaren bewoonde huizen in de tweede helft van de 16de eeuw 65%, terwijl dit in Den Bosch slechts 35% was (Tabel 5.1).[205] Resumerend: in Den Bosch waren in de 16de eeuw vergeleken met Leiden de huizen hoger, woonden er meer mensen in één huis en betroffen het veelal huurwoningen. Dit verschil heeft zijn weerslag op het beerputtenspectrum. De Bosssche beerputten waren dieper en breder en hadden een grotere opslagcapaciteit dan in West-Nederlandse steden gebruikelijk was. Het onderstreept het urbane karakter dat Den Bosch in de 16de eeuw had.

## 2.5 Haarlem: het effect van Vroegmoderne strenge verordeningen

Nu gekeken is naar de relatie tussen de vorm van de beerput, de diameter van de beerput en de stedelijkheid, komt een ander element van de beerput aan de orde. In Haarlem blijkt de morfologie van de beerputten ook bepaald te zijn door de stedelijke regelgeving. In Haarlem viel op dat in het beerputtenspectrum twee elementen zijn die bij andere steden niet of nauwelijks worden aangetroffen. Zo zijn hier zes tweelingbeerputten aangetroffen, dat wil zeggen: zes beerputten en zes bijbehorende bezinkbeerputten. De tweede beerput vormt dan de afvoer van de eerste beerput waarin het fecale vocht bezinkt (Fig. 2.30).[206] De zwaardere stoffen (de beer) blijven in de eerste, de eigenlijke beerput achter. De bezinkbeerput bevat geen afval en hoogstens nog drijfmest.

Wat als tweede bij het beerputtenspectrum van Haarlem opviel was dat enkele bakstenen ronde beerputten (zes in totaal) een bakstenen, plavuizen of houten vloer hebben.[207] Daarnaast zijn er drie beerputten aangetroffen waar een mortellaag op de bodem lijkt te zijn gestort.[208] Door de aanleg van een vloer of afsluitende laag fungeert de beerput niet langer als een zakput. Vanuit functioneel oogpunt zou dit contraproductief zijn.

---

203 Lourens/Lucassen 1997, 45.

204 Daelemans 1975, 188.

205 Dambruyne wees erop dat het aandeel eigenwoningen in Gent uitzonderlijk hoog was namelijk 48% (Dambruyne 2002, 373). Hij vergeleek dit onder meer met Venetië waar in 1661 het aandeel slechts 6% eigenhuizen betrof. Wanneer Gent met Haarlem en Leiden wordt vergeleken, blijkt het aandeel huurhuizen juist aan de lage kant te zijn.

206 Het gaat om 74LRA bp 1 en bp 2 (complexnr. RvO 805 en 806); 83KHL (complexnr. RvO 527); 86KBG bp1 (complexnr. RvO 720) en 87BKG bp 2 (complexnr. RvO 715) ; 87BKG bp 1 (complexnr. RvO 717) en 2 (complexnr. RvO 718) en 98NGR (complexnr. RvO 971); 06NSL bp7 (complexnr. RvO 8043) en bp 9 (complexnr. RvO 8045). Bij 83KHL en 98NGR is slechts één van de twee beerputten opgegraven. De tweede bevond zich buiten het opgravingsterrein.

207 83RAS bp 1 (complexnr. RvO 511), 84MOR bp2 (complexnr. RvO 903), 84VOG (complexnr. RvO 708), 86KOL (complexnr. RvO 561), 87SPW bp 1 (complexnr. RvO 716), 99SPA bp 7 (complexnr. RvO 679).

208 95KAM bp 1 en bp 5 (complexnr. RvO 630 en 634), 83RAS bp2 (complexnr. RvO 510).

*Fig. 2.30: Voorbeeld van een tweelingbeerput. De eerste beerput was de opvang voor de vaste stoffen, de tweede betrof de bezinkput voor de vloeibare stoffen. De beerputten zijn door middel van een hier zichtbare bakstenen goot met elkaar verbonden. Haarlem opgraving 87BKG Bakenessergracht 49.*

De opkomst van vloeren lijkt een ontwikkeling te zijn van na 1600. Al moet opgemerkt worden dat de categorie 'beerputten met vloeren' vrij klein is. Van slechts zes van de negen beerputten is een datering bekend. Niettemin is de conclusie gerechtvaardigd dat de aanleg van vloeren een latere ontwikkeling is. Dit kan afgeleid worden uit het feit dat de helft van de 19$^{de}$-eeuwse beerputten die tot op de bodem toe zijn onderzocht, een vloer heeft.[209]

Beide verschijnselen (tweelingbeerputten en vloeren) komen waarschijnlijk voort uit het feit dat in Haarlem een strikte regelgeving bestond met betrekking tot beerputten. In Haarlem werd de aanleg van poreuze beerputten in 1708 zelfs geheel verboden. Er werd verordonneerd dat "*alle secreten die in 't toekomende sullen werden gemaek, sullen met kalck, of sement, van onderen tot boven rontom digt moeten werden gemetselt*."[210] De metselaar, de eigenaars en de bewoners zouden bij een gemelde overtreding een boete van (samen) honderd gulden opgelegd krijgen. Ter vergelijking; dat is net zoveel als negen keer de kosten om in de 17$^{de}$ eeuw in

209 In Haarlem hebben vijf beerputten een 19$^{de}$-eeuwse datering, te weten 82KOK bp r (complexnr. RvO 744), 84LHF bp 1 (complexnr. RvO 531), 87SPW bp 1 (complexnr. RvO 716), 95GAV bp 7 (complexnr. RvO 647), 99SPA bp 7 (complexnr. RvO 679). Hiervan is beerput 82KOK niet nader onderzocht. Uit de andere beerputten is relatief weinig vondstmateriaal geborgen.

210 KB, Ordonnantie op de secreten Haarlem 1708, artikel 4.

Haarlem een secreet te legen.[211] Met andere woorden: een ambachtsman diende aardig wat arbeid te verzetten om een dergelijke boete te kunnen voldoen. In hetzelfde jaar werd in Haarlem afgekondigd dat het ten strengste verboden was om het effluent over te laten stromen in een goot die afvoerde in de gracht. Deze boete was zelfs tweehonderd gulden.[212] Het gevolg van beide maatregelen was dat beerputten sneller volraakten en eerder geleegd moesten worden. Om het probleem van snel vol rakende beerputten op te lossen, kwamen in Haarlem tweelingbeerputten op.

Het besef dat direct naast een beerput beter geen waterput aangelegd kon worden, was aantoonbaar in de 17de en 18de eeuw aanwezig.[213] Het Haarlemse stadsbestuur was opvallend vroeg met het afkondigen van een dergelijke maatregel. Pas in de 19de eeuw wordt ook elders de aanleg van dichte beerputten bepleit. De hygiënisten constateerden namelijk rondom de beerput een 'met fecaalstoffen verzadigde bodem'.[214] Hun standpunt kon overigens niet op algemene instemming rekenen. Het bestaan van (poreuze) beerputten werd in de tweede helft van de 19de eeuw nog fel verdedigd, bijvoorbeeld in het pamflet *Het goed regt van den beerput* waarin de auteur beweerde dat "*de verontreiniging van den bodem bestaat uitsluitend in de verbeelding der menschen!*"[215] Het duurde ongeveer tot 1900 voordat uitsluitend waterdichte beerputten werden gepropageerd.[216]

## 2.6 Van gemene naar privé-voorzieningen

Er kan een onderscheid worden gemaakt tussen beerputten die bij één huis hoorden (privé-beerputten) en beerputten die gebruikt werden door bewoners die in verschillende huizen woonden (gemene putten). Wanneer bij een beerput meerdere stortkokers worden aangetroffen, stonden er meerdere huisjes boven en kan geconcludeerd worden dat het een gemene beerput betrof. De Vlaamse historica

---

211 Hierbij is uitgegaan van de gemiddelde reinigingskosten in Haarlem in het derde kwart van de 17de eeuw, zie hiervoor Hoofdstuk 3.8.

212 KB, Ordonnantie op de secreten Haarlem 1708, 24-25, artikel 2.

213 Goeree 1681, 161. Bij de aanleg van waterbakken gold dat men "*ook altijt behoorde zorg te dragen dat ze niet te dicht ontrent zekreten noch vuilnisgaten geordineerd werden*". Verder diende bij de aanleg van sekreten ook zorg gedragen te worden dat de waterbakken van de buren niet vervuild zouden raken (Goeree 1681, 164); Chomel, 1778, onder het lemma Put, *"Men dient zorg te dragen dat de putten op plaatsen gegraven worden die ver weg zijn van secreten, stallen, mesthopen en andere vuile plaatsen waarvan de stank of de daarvan afkomende vochtigheid zich met het water kan vermengen."* Met dank aan Gerrit van der Kooij (Leiden). In Den Bosch werd in 1758 vastgelegd dat beerputten niet naast een reeds bestaande waterput aangelegd mochten worden. *Costuymen ende usancien van de hooftstad 's-Hertogenbosch*, 1758, Titel IX, artikel 32.

214 Van Zon 1986, 76. Bij historici hebben dergelijke notities vaak tot misverstanden geleid. Zo wordt geopperd dat beerputten wanden van enkel takkenbossen hadden of dat het overstromen van het fecale vocht toevallig door scheurvorming in de mantel ontstaan zou zijn. Van Zon 1986, 76; zo wordt voorgesteld dat beerputten 'per ongeluk' lekken of dat poreuze beerputten een 19de-eeuwse noviteit waren (Daru 1995, 3; Van Gurp, 1999, 116; Buiter 2005, 154).

215 Mol 1879, 14.

216 Scheltema ([1899], 57) adviseert weliswaar waterdichte putten, maar merkt ook op dat het gemakkelijk is dat zij vooral net na de aanlegdatum jaren achtereen niet geleegd hoefden te worden. Scholten (1902, 282; *idem* 1914, 331) meldt dat aan beerputten de eis van waterdichtheid gesteld is. Visser (1916, 65) propageert de aanleg van waterdichte putten en spreekt er schande van dat men in 'vroeger tijden beerputten aanlegde zonder kunstmatige bodem en met niet waterdichte wanden'.

Heidi Deneweth wijst er echter op dat in laatmiddeleeuws Brugge het gemeenschappelijk gebruik van secreethuisje ook veel voorkwam.[217] Het is daarmee niet bij voorbaat uitgesloten dat ook beerputten met één stortkoker gemene beerputten zijn.

Deneweth wijst erop dat in de archivalische bronnen vooral informatie over gemene beerputten is overgeleverd. Het gemeenschappelijk gebruik en het recht van overpad, waren namelijk erfdienstbaarheden die bij transportakten van huizen werden vastgelegd. Behoorde de beerput slechts toe aan één koophuis, dan behoefde bij de overdracht niet vastgelegd te worden wie de kosten van het ruimen van de beerput betaalde. Tussen de 16de en 18de eeuw nam in Brugge het aantal erfdienstbaarheden voor wat betreft beerputten af. De meeste eigenaren stapten af van een gemeenschappelijk gebruik, omdat ze een eigen voorziening hadden getroffen.[218] Deze eigen voorziening was waarschijnlijk geen privé-beerput, maar een 'mobiele beercontainer', een strontvaatje.[219]

Gemene beerputten laten zich vergelijken met waterputgemeenschappen, al zijn dergelijke waterputgemeenschappen groter van omvang. Historicus Jeroen Benders wijst erop dat in Zutphen een collectief van aanwonenden, zo'n twintig tot vijfentwintig huishoudens, gebruik maakten van dezelfde waterput en een waterputgemeenschap vormden.[220] De regels die over waterputgemeenschappen zijn uitgevaardigd, illustreren dat bij het gemeenschappelijk gebruik conflicten ontstonden over de onderhoudskosten. Zo wordt betreffende waterputgemeenschappen in het keurboek van 1644 uit Deventer nadrukkelijk opgemerkt dat alle 'naburen' die bij een waterput 'gehoren' de onderhoudskosten dienden te betalen, zelfs als ze de beschikking hadden over een privé-waterput.[221] In Haarlem werd vastgelegd dat de huishoudens die weinig water consumeerden net zoveel dienden te betalen als de grootgebruikers ("*niet jegenstaende dat het eene huys meerder water daer uyt consumeerde ende genote dan 't ander*").[222]

Voor het beëindigen van gemeenschappelijk gebruik bestonden er voor wat betreft beerputten strikte regels. In Haarlem mocht dit alleen nadat de beerput op gemene kosten was gereinigd. Er waren daarna twee mogelijkheden. De eerste was dat de uitstappende buur onmiddellijk zijn 'pijp of sitstede' liet dichtzetten en afbrak. Was dit gebeurd, dan betaalde hij daarna niet meer mee aan de reinigingskosten. Bovendien verviel daarmee het recht van overpad. De afgesloten buur hoefde er niet mee in te stemmen dat de secreetreinigers bij het legen van de beerput van zijn buurman, de tobben stront over zijn erf en door zijn huis zouden sjouwen.[223] De tweede mogelijkheid om van een beerputgemeenschap af te komen was om "*zijn helft* [in de beerput] *te doen afschutten met een digte muur van klinkert en tras*".[224] Het muurtje werd gemetseld op kosten van de uitstappende buur. In Haarlem zijn hiervan nog geen archeologische voorbeelden gevonden.

---

217 Deneweth 2008, 423.
218 Deneweth 2008, 426.
219 Zie Hoofdstuk 4.10.
220 Benders/De Boer 2012, 157-158; Benders 2014, 134.
221 *Rechten ende gewoonten der stadt Deventer*, 1644, Titulus IX, p. 107, artikel 13.
222 KB, Ordonnantie Erfscheidingen Haarlem 1708, 21, artikel XLVIII.
223 KB, Ordonnantie Erfscheidingen Haarlem 1708, 20, artikel XLVI.
224 KB, Ordonnantie Erfscheidingen Haarlem 1708, 20, artikel XLVII.

### *Afname diepte beerputten*

Deneweth constateerde dat in Brugge vanaf de 16de eeuw het gemeenschappelijk gebruik van beerputten afnam. Uit het betoog van Deneweth is op te maken dat het onderscheid tussen privé beerputten en gemene beerputten het best gemaakt kan worden op basis van de locatie van de beerput op het erf. Is de beerput dicht tegen het huis aan gelegen, dan is het waarschijnlijk dat het een privé-beerput betrof; is de beerput achterop het erf gelegen, dan is het meer voor de hand liggend dat het een gemene beerput was.[225] Zoals in de inleiding is opgemerkt, is bij het gegevensbestand gebruik gemaakt van 'oud onderzoek', waarbij contextuele informatie meestal niet (in gepubliceerde) vorm voorhanden is. Bovendien zijn van veel terreinen in de binnenstad uitsluitend de dieper liggende structuren opgegraven en waren voordat de archeologen het terrein konden betreden, de ondiepe sporen van huizen al weggesaneerd.[226]

Een tendens die zich wel laat afleiden is de afnemende diepte van beerputten. Het blijkt dat de gemiddelde diepte van de beerput in Den Bosch en in Haarlem in de Vroegmoderne tijd met een kwart is afgenomen in vergelijking met de Late Middeleeuwen (Tabel 2.4). Dit betekent dat op de aanlegkosten werd bespaard. In de Vroegmoderne tijd werden nauwelijks nog zeer diepe beerputten aangelegd. Van de hierboven genoemde zeer diepe beerputten is slechts eenvijfde na 1550 aangelegd.[227]

Prijsopgaven van de aanlegkosten van putten zijn zeldzaam, maar uit het zogeheten 'Testament van Bommenee' kan afgeleid worden dat de aanleg van een diepere put aanzienlijk meer kostte dan de aanleg van een minder diepe put. Bommenee (ca. 1685-1757) was in de eerste helft van de 18de eeuw in Veere werkzaam als hoofd openbare werken.[228] Hij heeft uit 'eigen ondervinding en observatie'[229] gedetailleerd beschreven wat de aanlegkosten zijn.[230] Nu moet benadrukt worden dat het hier gaat om de aanleg van welwaterputten en niet om de aanleg van beerputten. De prijsopgaaf heeft bovendien betrekking op de situatie in de 18de eeuw. Met de laatmiddeleeuwse beerputten zullen er ook zeker verschillen zijn geweest,[231] het is echter aannemelijk dat de onderlinge prijsverhouding vergelijkbaar was.

Uit de prijsopgaaf van Bommenee blijkt dat de aanleg van een waterput met nieuwe ijsselsteen (Tabel 2.5: type 1) bijna drie keer duurder was dan de aanleg van een bakstenen put van hergebruikte bakstenen (Tabel 2.5, type 3) of een houten tonput (Tabel 2.5: type 4). Verder is het interessant dat bij de bakstenen waterput de aanleg van de eerste 3,5 meter minder kostte dan de verlenging van de put met

---

225 Deneweth 2008, 422.

226 Voorbeeld: Leiden Ir. Driessenplein, Bitter 1988; Haarlem: opgraving Koningscarré. Amsterdam: opgraving Waterlooplein.

227 Zie noot 157.

228 Scherft 1988, 1.

229 Annema 1988a, 29.

230 Testament Bommenee 1750-1751. Voor de datering: Annema 1988b, 29.

231 Zo kwam tras bijvoorbeeld niet eerder voor dan in de 16de eeuw. Tras is fijngemalen tufsteen waaraan kalk is toegevoegd, dat vooral gebruikt werd bij waterputten. Een Brugse meestermetselaar vermeldt in 1599 dat het 'pas recent' is uitgevonden (Geleyns/De Jonge, 2003, 990). Heerding (1971, 20) vermeldt dat tras al in 1525 aan het Markiezenhof in Bergen op Zoom is verwerkt.

| | Diepte Vóór 1575 | Diepte Na 1575 |
|---|---|---|
| Haarlem | 1,61 m (N=17) | 1,19 m (N=40) |
| Den Bosch | 2,11 m (N=8) | 1,63 m (N=10) |

*Tabel 2.4: De gemiddelde diepte van een beerput in Haarlem en Den Bosch. Zie Bijlage 3.3 en Tabel 3.2.*

| | Materiaal van de welwaterput | Diameter | Diepte | Kosten | Kosten verlenging van de put |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3400 nieuwe ijsselsteen en tras en Doornikse kalk | 1,04 m | 3,55 m | *f* 43, 20 | + 1,78 m kost: *f* 54,30 |
| 2 | 825 halve grauwe mopsteen, kalk en tras * | 0,89 m | 3,55 m | *f* 25,35 | ton 5 kost: *f* 3,–<br>ton 6 kost: *f* 3,60<br>ton 7 kost: *f* 4,20<br>ton 8 kost: *f* 4,80 |
| 3 | 975 oude moppen + kalk en koolas | 1,04 m | 3,55 m | *f* 14,85 | |
| 4 | 4 houten tonnen (oxhoofden à 222 l.) | 1, 04 m | 3,55 m | *f* 16,80 | |

*Tabel 2.5: Kosten aanleg welwaterput. De gegevens zijn afgeleid uit het Testament Bommenee 1750-1751, p. 118-119. * Onduidelijk is of er bij deze put tevens vier tonnen in het eerste gedeelte van de put worden geplaatst of dat deze gefungeerd hebben als werkkuipen en er later uitgehaald zijn.*

nog eens 1,80 meter. Hoe dieper gegraven werd, hoe zwaarder en riskanter, dus hoe hoger het tarief per meter. Om een indruk te geven van de hoogte van de prijzen is een vergelijking gemaakt met de maandelijkse huurprijzen van arbeiderswoningen uit 1751 in Amsterdam. Uit de gemiddelde maandelijkse huurprijs van *f* 5,70 volgt dat de prijs van de put met ijsselsteen (Tabel 2.5: type 1) het equivalent was van ongeveer 8 maanden huur. Een put van hout of van hergebruikt baksteen was het equivalent van twee à vier maanden huur.[232] De aanlegkosten van een diepe put waren alleen door de rijkste eigenaren op te brengen of door een collectief van eigenaren, zoals een waterputgemeenschap.

## 2.7 Funderingswijze: hoe werden de diepe putten aangelegd?

In Haarlem en Den Bosch was het mogelijk systematisch de archeologische veldtekeningen door te nemen en de verschillende funderingswijzen van beerputten vast te leggen. Bij de diepe ronde bakstenen beerputten zijn vier verschillende typen funderingswijzen te onderscheiden, namelijk bs-rond-3, bs-rond-4, bs-rond-5 en bs-rond-6B. In Fig. 2.31 is de frequentie weergegeven.

232 Lesger 1986, Bijlage 3, Steekproef van de eerste 10 door Lesger genoemde woningen uit categorie A waarvan de huurprijs in 1751 bekend is. De volgende objecten zijn geselecteerd: 223, 301, 346, 347, 348, 366, 404, 408, 415, 424.

Bs-rond-3 is een beerput waarvan de onderkant van de mantel op een houten putkrans of een houten zinkring is gelegd (bs-rond-3).[233] Bs-rond-4 is een type beerput waarvan de onderkant gefundeerd is op een ring van rechtopstaande aangepunte palen; deze is aangetroffen bij de eerder genoemde diepste beerput (4 m) van Den Bosch (Fig. 2.16).[234]

Deze twee typen zijn alleen bekend uit Den Bosch. In Haarlem zijn deze twee typen zeker afwezig. Diepe beerputten werden hier op een andere manier gefundeerd. Zo zijn in Haarlem twee voorbeelden bekend van primair aangelegde beerputten waarvan de bovenste helft van de mantel uit baksteen bestaat en het onderste deel een ton (bs-rond-5) betreft. Bij waterputten komt deze funderingswijze zowel in Haarlem als in Leiden vaker voor.[235]

In Leiden is bij de opgravingslocatie Aalmarktschool een beerput aangetroffen die op een geheel andere wijze is gefundeerd (bs-rond-6B). Het betreft een naar beneden taps toelopende put (ST 52). De schacht versmalt van 1,70 m aan de bovenzijde naar 1,20 m aan de onderzijde. De mantel is gefundeerd op een vurenhouten plaat (fijnspar) die tegelijkertijd de bodem vormt (Fig. 2.32). In aanleg zou deze beerput van vóór 1456 moeten dateren, afgaande op een historisch bekende verbouwing en het baksteenformaat. In de beerput zijn geen vondsten gedaan die deze opvallend vroege datering kunnen bevestigen.[236] Dit type (bs-rond-6B) wordt naar verhouding veel aangetroffen in Amsterdam, zoals bij de opgravingslocatie Waterlooplein.[237] De hier aangetroffen beerputten dateren niet voor 1600. Het type Amsterdamse beerput wordt sporadisch ook buiten Amsterdam aangetroffen, zoals in een 17de-eeuwse uitbreidingswijk van Rotterdam.[238] In Amersfoort is ook een beerput (1500-1700) aangetroffen die gefundeerd is op een houten plank (Fig. 2.33). Hij is van bodem tot (verdwenen) koepel duidelijk meer dan mansdiep (2,80 m), maar loopt naar beneden toe niet taps toe. De opgravingslocatie Breestraat 23 is een gedeelte van de stad waar de bodem drassiger is.[239] Het is een eerste indicatie dat dit type beerput gerelateerd kan zijn aan de soort bodem.

Bij deze drie voornoemde puttypen wordt geen insteek aangetroffen en dringt de vraag zich op hoe deze putten werden aangelegd. Sarfatij besteedt als één van de weinigen kort aandacht aan de aanleg van (beer)putten. Hij noemt in dit verband de veelvuldig in Dordrecht aangetroffen tonputten. Deze zijn in elkaar gestapeld en vaak meters diep. Ook de bakstenen waterputten hebben soms een fenomenale diepte (Fig. 2.34). Sarfatij merkt op dat dit de 'introductie van het principe van

---

233 Den Bosch: DBAT F59 (complexnr. RvO 1041) 1700-1900; DBCD F29/BP4 (complexnr. RvO 1057), 1500-1600; mogelijk is 84VOG BP 1 uit Haarlem (complexnr. RvO 708) gefundeerd op een houten ring, echter de veldregistratie is op dit punt onduidelijk.

234 Den Bosch: bs-rond-4, DBSY F13 (complexnr. RvO 1177) zie ook noot 157 en 260.

235 Er is een beerput in Den Bosch die naar beneden toe taps toeloopt, namelijk DBKA F5 (complexnr. RvO 1086), maar bij deze beerput is geen houten bodem waargenomen.

236 Dijkstra/Enderman 2010, Bijlage 9, onder het lemma ST 52 (complexnr. RvO 2150).

237 Over de opgraving van het Waterlooplein: Baart 1983a en 1983b. Een dergelijke beerput werd nagebouwd voor een tentoonstelling in het Amsterdams Historisch Museum (nu Amsterdam Museum), *Jaarverslag 2007, Amsterdams Histrorisch Museum*, 11. Een fraaie foto bij: Gawronski/Jayasena/Veerkamp 2007 (AAR 6), 19, datering 1615-1700.

238 Rotterdam opgraving Stadskantoor 2012-2013.

239 Mondelinge mededeling Matthijs Wijker en Francien Snieder (Archeologisch Centrum Amersfoort).

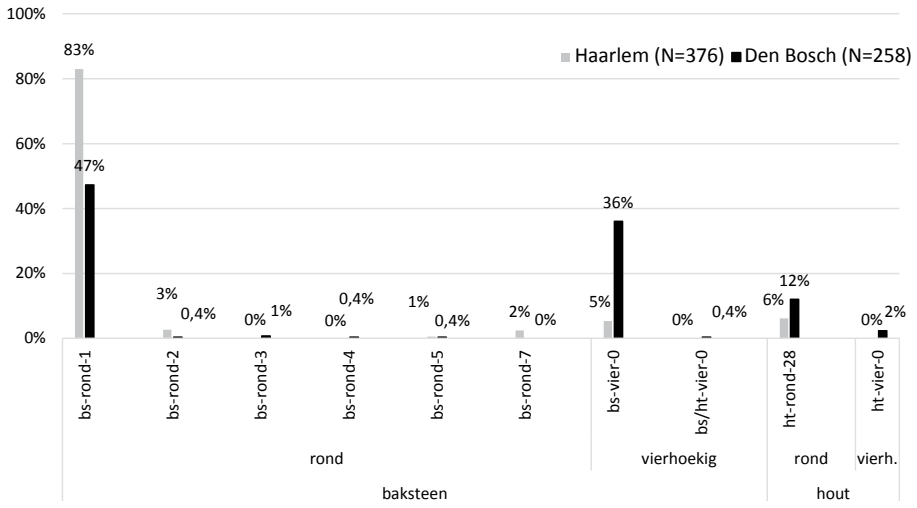



*Fig. 2.31: Grafiek. Typologie van het beerputtenspectrum in Haarlem en Den Bosch.*

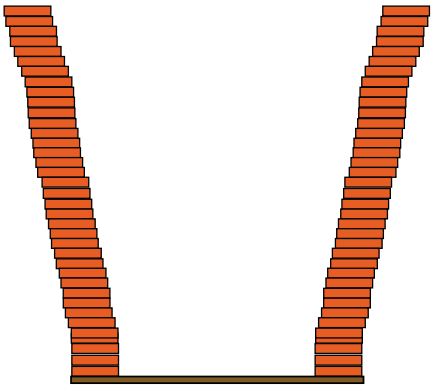


*Fig. 2.32: Tekening en foto van een dwars-doorsnede van het type 'Amsterdamse beerput' in Leiden. De omliggende grondlagen en de eventuele insteek zijn niet getekend, maar uit de foto ontstaat de indruk dat een insteek niet aanwezig is geweest. De grondlagen lijken tot tegen de bakstenen wand door te lopen.*

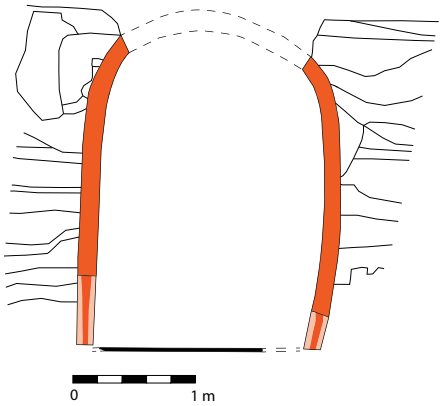



*Fig. 2.33: Een dwarsdoorsnede van het type 'Amsterdamse beerput' in Amersfoort. Hier is duidelijk zichtbaar dat de put geen insteek heeft.*

*Fig. 2.34: Een opmerkelijk diepe waterput in Dordrecht, zonder (duidelijke) insteek. ROB-Urbanisatieproject.*

schachtbouw' betekende.[240] De beschrijving van Sarfatij is verder summier, maar hij lijkt zich te richten op het verdwijnen van de brede insteek. Dit behoeft enige toelichting.

In een rurale context en in de vroeg-stedelijke omgeving, zowel op de zand- als de kleigronden, hadden waterputten - beerputten kwamen daar niet voor - een grote insteek die in doorsnede een symmetrische of een asymmetrische trechtervorm toont (Fig. 2.35).[241] Om het instortingsgevaar te beperken maakten putdelvers eerst een breed gat (de zogenaamde constructiekuil, de insteek) van wel drie tot zeven meter in doorsnee. Alleen het onderste deel van de put werd verder loodrecht naar beneden toe uitgegraven. Dit laatste gedeelte was dan nog slechts van geringe lengte.[242]

Met het ontstaan van dichtere bebouwing in de stad, lijkt ook de wijze waarop putten werden aangelegd, te zijn veranderd. De brede insteek verdwijnt. Voor de aanleg van meer dan mansdiepe putten (onder het grondwaterniveau) is een aan-

240 Sarfatij (2007, 177) heeft het over de 'introductie van schachtbouw'; mijn voorkeur heeft 'toepassing van schachtbouw', de 'uitvinding' ervan is immers ouder (Weiner 1998, 196-199). In het *Handbook of ancient water technology* (Wikander 2000) ligt de nadruk op de meer geavanceerde irrigatiesystemen, waterleidingen en aquaducten, die centraal staan, in plaats van de bouwwijze van waterputten. Een positieve uitzondering is de doctoraalscriptie van Menno Dijkstra (Dijkstra 1996). Hij verzorgt dan ook voor PASTA (Postacademisch scholingstraject archeologie) een cursus 'Best Practices: waterputten'. In Duitsland mogen waterputten op meer belangstelling rekenen, zeker vanuit de hoek van experimentele archeologie. Diverse artikelen in Beyer 1998; Baatz 1981 in *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde*. Vanuit de experimentele archeologie zijn verschillende artikelen verschenen, maar het meeste hiervan is niet in openbare bibliotheekcollecties beschikbaar (met dank aan dr. R. Paardekooper).

241 Bij de opgraving Haarlem-Koningscarré vertonen de insteken van de 14$^{de}$-eeuwse tonwaterputten in dwarsdoorsnede een asymmetrische trechtervorm. Interne documentatie Bureau Archeologie Haarlem, 94KON en 97KON.

242 Waterbolk 2009, 133-137; Dijkstra 1996; de breedte van de insteek is af te leiden uit Bijlage 1 waar waterputten in Dommelen, Geldrop en Someren systematisch beschreven zijn.

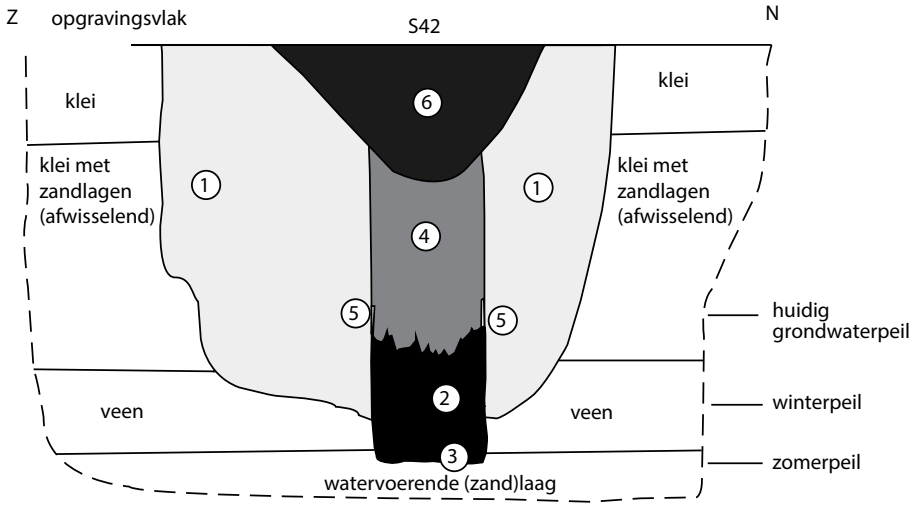



*Fig. 2.35: Schematische weergave van een waterput met een grote insteek. 1. Insteek (vaak heterogeen), 2. Putmantel, 3. Kern (vaak homogeen), 4. Kern: opvulling schacht 5. putmantel, weggerot hout, 6. Nazak. De nummering is van oud naar jong. Afbeelding naar: Theuws 1992.*

gepaste bouwwijze nodig. Zeker is dat zonder een vorm van stutting het risico op het instorten van een metersdiepe putwand gedurende de bouw groot is. Stutting is dan ook een vereiste: de putwand zal anders inkalven.[243] Uit historische bronnen is bekend dat in het verleden menigmaal putdelvers bedolven zijn geraakt,[244] zo memoreerde Willem Goeree in 1681: "*en wij gedenken exempelen daar vijftig voeten* [=14 m][245] *hoogte metzelwerk, tegelijk na den afgrond zonk, en steen en arbeid teloor gink. Behalven daar door 't inkalven der wangen, en schielijke uitkieming van zij en onder water, de gravers levendig begraven zijn*".[246]

Historische bronnen waarin constructiewijzen beschreven worden, zijn schaars. De moeilijkheid is dat de bouwvakken voornamelijk in de praktijk werden geleerd en niet vanuit leerboeken. Pas vanaf 1900 verschenen diverse instructieboeken, zoals van architect Scheltema uit 1899, Scholten uit 1902 en 1914, Visser uit 1915 en Wind uit 1921. Ondanks de late datering bieden deze bronnen waarschijnlijk toch een redelijk representatief beeld van de verschillende constructiewijzen betreffende putaanleg. Het bouwbedrijf was namelijk tot ver in de 20ste eeuw nog zeer ambachtelijk, of negatief uitgedrukt: 'achterlijk en primitief'.[247] Enige

243 Het talud is afhankelijk van de grondsoort en de vochtigheid van de bodem. De scherpste toegestane hoek is volgens de auteurs uit het eerste kwart van de 19de eeuw: 45 graden. Dit geldt slechts bij vochtige aarde, zand kan slechts onder een hoek van 30 graden of minder gegraven worden (Scheltema [1899], 742; Scholten 1902, 176; Wind 1921, 21-22). De hedendaagse eisen komen hiermee overeen, *Basisinspectiemodule grondwerkzaamheden. Veiligheid, bedelving en verdrinking*, p. 4. versie 110425.

244 Wind 1921, 39.

245 Uitgaande van de Amsterdamse voet (28,3 cm).

246 Goeree 1681, 162.

247 Er zou sprake zijn van *'la misère hollandaise'*, Bervoets/Berkers 2003, 197 en Bervoets 2003, 114.

informatie over putaanleg is in oudere werken te vinden bij Simon Stevin (1548-1620), Willem Goeree (1635-1711), en de Italiaanse architect Vincenzo Scamozzi (1548-1616).[248] Deze laatste genoot in de 17de eeuw (postuum) in Nederland enige bekendheid, omdat zijn traktaat in 1661 postuum in het Nederlands was verschenen als *Bouwkonstige Werken*.[249] Verhelderend is verder het eerder genoemde Testament van Adriaan Bommenee, uit 1750-1751.

Er kan uit deze verschillende bronnen afgeleid worden dat binnen de schachtbouw in hoofdzaak drie methoden onderscheiden kunnen worden, te weten open caissonbouw, een kuipsysteem (bouwkuip) en door middel van boren. Bij alle drie de methoden wordt de grond gekeerd. Er wordt tegendruk gegeven aande gronddruk door de schacht op enige wijze te schoren of te stutten, opdat de in aanbouw zijnde put niet in elkaar klapt.[250]

## *Twee varianten van open caissonbouw (bs-rond-3 en bs-rond-4)*

De eerste methode van schachtbouw is caissonbouw. Dit is een constructiewijze waarbij een bouwwerk wordt afgezonken. Bekend is de methode vooral van grote infrastructurele werken, zoals de Noord-Zuidlijn in Amsterdam, waar gewerkt wordt met een luchtdrukcaisson. Bij de aanleg van water- en beerputten werd een vorm van open caissonbouw toegepast. Er zijn hierbij twee varianten te onderscheiden.

Bij de eerste variant is de mantel gefundeerd op een putring, ook wel zinkring of putkrans genoemd (bs-rond-3). Een oud wagenwiel kon hier ook dienst doen als zodanig (Fig. 2.36).[251] Visser omschrijft de methode als volgt:

> *"Op de plaats, waar de put moet komen te staan, graaft men een kuil zoo diep als met het oog op het grondwater mogelijk is, op den bodem, waarvan men den ring horizontaal legt. Daarna stapelt men den put, met uitsluitend patijtsche lagen op [=een koppenlaag, een laag bakstenen waarvan de kop en niet de strek van de baksteen in het zicht is]. Is de put eenige lagen gestapeld, dan ondergraaft men den ring, waarna hij in de grond zakt. Dit ondergraven en opstapelen houdt men vol, tot de vereischte diepte is bereikt."* [252]

248 Over Willem Goeree: Van den Heuvel 1997. Mogelijk wordt in het traktaat *De Architectura* (1599) van de Brugse bouwmeester Charles De Beste (Van den Heuvel 1994) iets over putten opgemerkt. Het handschrift bevindt zich in de Koninklijke Bibliotheek in Brussel.

249 Hopkins/Witte 1997, 137-138 en Ottenheym 2003, 8.

250 Visser 1915, 137. Voor het stutten van grond gebruikte men aan het begin van de 20ste eeuw in de bouw in het algemeen houten planken van 4 tot 5 cm dikte (Scholten 1902, 176).

251 Hulst 2007, 45.

252 Visser 1915, 137-138. Visser propageert 'patijtsch verband' omdat het aantal voegen hierbij zo groot mogelijk is (Visser 1916, 84). Scholten 1902, 272; *idem* 1914, 321; Wind 1921, 204-205.

*Fig. 2.36: Een voorbeeld van een goed geconserveerde eikenhouten wagenwiel dat als putring fungeerde. De mantel van deze 15de-of 16de-eeuwse put werd gevormd door heideplaggen. Opgraving VS'04 Amersfoort Valkestraat 2004.*

Deze wijze van bouwen werd al door Scamozzi in 1615 gepropageerd als de *"beste en veiligste methode"*.[253] Bommenee vermeldt deze manier eveneens[254] en tot in de 20ste eeuw is deze methode gangbaar geweest in Nederland.[255] Het valt op dat deze manier van bouwen vooral op de zandgronden lijkt voor te komen. Zoals opgemerkt, is dit type (bs-rond-3) alleen in Den Bosch tweemaal aangetroffen en niet in Haarlem.[256] In Amersfoort, waar systematisch onderzoek gedaan is naar de constructiewijze van *waterputten* in de stad, komt dit type put vanaf de 17de eeuw voor. Zonder uitzondering werden alle waterputten sindsdien op deze wijze aangelegd.[257] Een voorbeeld van een waterput uit St. Oedenrode (Noord-Brabant) duidt erop dat het type ook al in de Late Middeleeuwen werd toegepast. In deze plaats is een waterput gevonden met een veel oudere datering (1275-1450).[258]

Een tweede variant (bs-rond-4) van opencaissonbouw is de manier waarbij de zinkring bestond uit losse (aangepunte) palen, ook wel stellatten genoemd. Deze werkwijze is volgens de instructieboeken vooral geschikt om toe te passen bij zo-

253 Ottenheym/Scheepmaker/Vroom 2003, 260. Het citaat is ook weergegeven bij Boekenoogen/d'Hollosy 2006, 19. Zij ontlenen het aan een artikel van Stuurman/Reckman 2004.

254 Testament Bommenee, 117-118 en 269. Hiervoor zou nodig zijn een 'gedobbelte greyne randtwiel', dit is volgens de toelichting (p. 269) een houten ring uit twee lagen, haaks op de draad om een grotere stevigheid te verkrijgen.

255 De methode is bijvoorbeeld ook beschreven door: Zwiers 1916-1920, deel 2, 336.

256 Zie noot 233.

257 Van Dijk 2007, 5; Boekenoogen/d'Hollosy 2006, 20. De methode is ook toegepast bij de 17de-eeuwse putten van de kastelen Blaarthem en Gagelbosch bij Eindhoven, Arts *et al.* 1996, 49 en 60 (3,5 m diep).

258 Peters 2010 (BAAC-rapport 05.0339), 238-241.

*Fig. 2.37: Een waterput met stellatten en een detailopname. Opgraving Amersfoort VS'04 Valkestraat 2004.*

genaamd 'lopend zand'.[259] Zoals eerder genoemd, is in Den Bosch dit type een keer aangetroffen bij een beerput aan de Diezekade (Fig. 2.16)[260] en ook bij een 18de-eeuwse waterput aan het Loefplein is deze methode gebruikt.[261] Bij waterputten in Amerfoort komt het vaker voor, een voorbeeld is opgenomen als Fig. 2.37.[262]

### *Drie varianten van het kuipsysteem (ht-ton-1; bs-rond-5 en type niet aangetroffen)*

De tweede methode van schachtbouw is het kuipsysteem. Daarbij werd vanuit een houten kuip of ton naar beneden gegraven. In de 20ste eeuw werd een ronde naaldhouten kuip gebruikt van twee meter hoog. Aan de boven- en onderzijde was deze kuip open en aan de buitenkant was hij versterkt met ijzeren banden.[263] De putdelvers lieten deze kuip in het gat zakken, zodra de gegraven kuil 1,50 m diep was (Fig. 2.38). Vervolgens zijn er drie verschillende werkwijzen.

De eerste variant van het kuipsysteem is dat vanuit de kuip naar beneden wordt gegraven en op de bovenrand van de kuip weer een nieuwe kuip of ton werd gezet. Net als bij het opencaissonsysteem zakt de kuip naar beneden.[264] Er zouden op deze manier diepten van twintig meter bereikt kunnen worden.[265] Op deze wijze kunnen de houten tonputten, die vooral in Dordrecht worden aangetroffen, zijn aangelegd (ht-ton-1).

Een tweede variant is dat het bovenste deel van de put gemetseld is en dat alleen voor het onderste deel een ton is geplaatst. Bommenee merkt op dat in het onderste deel van een gemetselde welput een houten vat geplaatst werd "*omdat men soo laag niet metselen kan, omdat het waater soo sterk opkomt*".[266] Deze bouwwijze zal toegepast zijn bij bs-rond-5, waarvan twee voorbeelden uit Haarlem en een uit Den Bosch bekend zijn. Zodra door middel van dagbouw een mantel is gemetseld, kunnen de putdelvers veilig op de bodem van de put staan; de bakstenen mantel vormt aldus een schacht. De delvers graven benedenwaarts de grond weg en plaatsen een smallere ton aan de onderzijde. Deze bouwwijze is in Haarlem zeker drie keer en in Leiden zeker één keer aangetroffen bij waterputten die soms secundair gebruikt zijn als beerput.[267] Wanneer hier de gegevens over waterputten toegevoegd

259 Watt/Wood 1977, 134; Scholten 1914, 319-323.
260 Zie noot 157 en 234.
261 Treling 2007, 65, afb. 34.
262 Boekenoogen/d'Hollosy 2006, 20.
263 Wind (1921, 40) noemt dit een kuipsysteem; Visser (1915, 137-138 en 1916, 84) laat deze methode naamloos.
264 Wind (1921, 40) beschrijft de beide werkwijzen; Visser (1915, 137-138; Visser 1916, 84) vermeldt alleen de eerste.
265 Visser 1916, 84.
266 Testament Bommenee 1750-1751, 119 en 269.
267 In Haarlem is bij het project 88KRM (bp3) een waterput aangetroffen met een bakstenen putkraag en hieronder drie tonputten die secundair als beerput is gebruikt (Weber 2012, 36, complexnr. RvO 713). Een tweede voorbeeld van een waterput is 96DAM bp1 (complexnr. RvO 964). Bij het project 00LBG is onder beerput 4 een tonput aangetroffen (complexnr. RvO 836); maar mogelijk behoort deze beerput bij een nabijgelegen waterput. In Leiden is bij de opgraving Aalmarkt een waterput aangetroffen waarin, mogelijk in een tweede fase, een ton onder de bakstenen mantel is aangebracht. Over deze waterput: Dijkstra/Brandenburgh 2010, 49, 56, 429 en Dijkstra/Enderman 2010, 24 (geen complexnr. RvO).

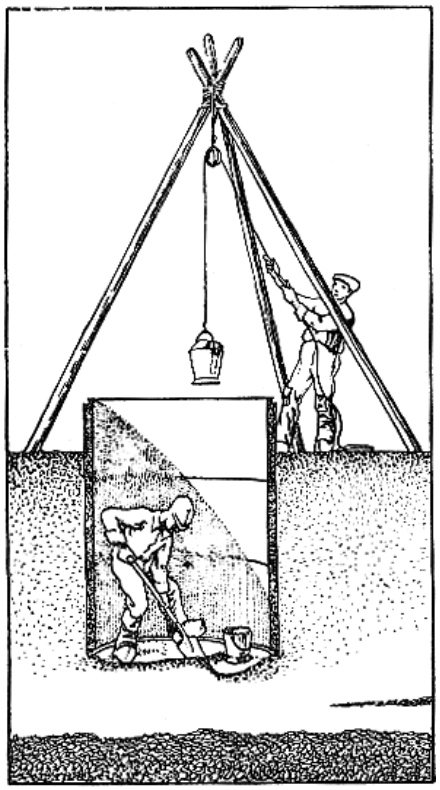


*Fig. 2.38: Het aanleggen van een put door middel van een kuipsysteem. Bron: Jellema/ Meischke/Muller 1948, 44.*

worden, dan geeft dit aan dat bs-rond-5 meer werd toegepast in Haarlem en Leiden dan in Den Bosch.

De derde variant die in de handboeken als kuipsysteem wordt beschreven is dat vanuit de kuip dieper gegraven wordt, waarna in de open bodem een iets smallere kuip geplaatst kon worden. Het gevolg van dit telescoop-principe is dat de put naar beneden toe versmalt (Fig. 2.39).[268] De kuipen kunnen er nadien weer uitgehaald zijn. Het type Amsterdamse beerput loopt naar beneden taps toe, maar het kan niet bepaald worden of deze door middel van het telescoop-principe zijn aangelegd. Dit vanwege een gebrek aan coupetekeningen waarop behalve de beerput ook de eventuele insteek van de beerput is aangegeven.

Een archeologisch probleem bij diepe putten is dat deze niet altijd tot de bodem toe gecoupeerd (kunnen) worden. Zo zijn van de diepe putten uit Dordrecht in het geheel geen coupetekeningen gepubliceerd. Ook elders werden metershoge tonputten aangelegd, ter illustratie een waterput van een in aanleg vroeg 15$^{de}$-eeuwse tonwaterput in het vissersdorp Raversijde (West-Vlaanderen) (Fig. 2.40).[269] Deze tonwaterput is bijna twee meter dieper dan de andere 47 tonwaterputten die in

268 Rosumek 1982, 39; Bösenkopf 1928, 75 e.v.

269 De bedoelde foto siert de kaft van een aflevering van *Archeologie in Vlaanderen* III, 1993; de tonwaterput wordt in het artikel van Houbrechts en Pieters (1999) besproken. Dit is opgenomen in *Archeologie in Vlaanderen* V 1995/1996. De foto van tonwaterput 226 is ook afgebeeld in Pieters 1995, 226, afb. 12. De dendro-dateringen wijzen uit dat de planken waarvan de tonnen gemaakt zijn afkomstig zijn van bomen die gekapt zijn tussen 1389 en 1401 (Houbrechts/Pieters 1995, 229).

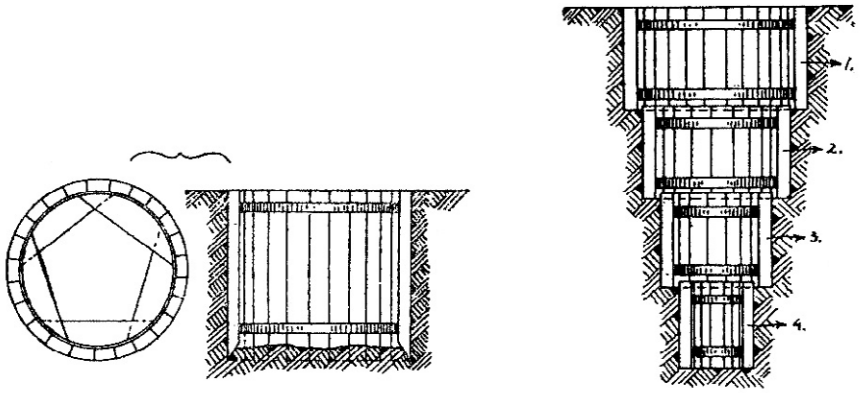



*Fig. 2.39: Links een boven- en zijaanzicht van een houten kuip verstevigd met ijzeren banden. Rechts een dwarsdoorsnede van een put die volgens het telescoopprincipe is aangelegd. Afbeelding uit: Wind 1921, 40.*

1993 zijn opgegraven.[270] De vier op elkaar geplaatste tonnen zijn steeds enkele centimeters in elkaar geschoven en sluiten vrijwel naadloos op elkaar aan. De tonnen bevinden zich min of meer centraal in wat in Vlaanderen de constructiekuil genoemd wordt. De constructiekuil is duidelijk aanwezig en *lijkt* een V-vorm te hebben: aan de bovenzijde is de insteek (iets) breder, naar de onderzijde toe versmallend. Toch kan hier niet met zekerheid uit afgeleid worden dat een telescoop-principe is toegepast. De kanttekening moet namelijk gemaakt worden dat de V-vorm versterkt wordt en mogelijk zelfs artificieel is, omdat de wand van de coupe schuin is gezet vanwege stabiliteitsredenen. Dit effect is bovendien groot doordat de foto vanaf boven (het opgravingsvlak) naar beneden toe is gemaakt.[271] De V-vormige dan wel rechte insteek is dermate regelmatig dat het waarschijnlijk is dat de zijwand op een nog onbepaalde manier gestut is.

## *Beerputten op een houten plaatfundering*

Het lijkt aannemelijk dat de bodem bij het type Amsterdamse beerput een bouwkundige functie heeft. Het is echter onduidelijk of het type Amsterdamse beerput door middel van het kuipsysteem is aangelegd. De bodem wordt namelijk gevormd door een vloerplaat. Mogelijk geldt dit ook voor de tonputten die aanwezig zijn in Dordrecht.[272] Vloerplaten komen ook voor bij grote beerkelders en zijn dan in het midden licht opgebold (Fig. 2.41). Een vloerplaat wordt toegepast bij weinig draagkrachtige bodems en bij 'opgehoogde grond'.[273] Het dient om ongelijkmatige nazakking, het van de oorspronkelijke plaats wegraken, te voorkomen. Werd

270 Houbrechts en Pieters (1999) beschrijven 46 tonwaterputten die tot dan toe in Raversijde zijn opgegraven; tijdens de opgraafcampagne van 1994 zijn er nog eens 17 tonwaterputten opgegraven (Pieters 1995, 224).

271 Toelichting Marnix Pieters, najaar 2012.

272 Zie paragraaf: *Dordrecht: bakstenen beerkelders en houten beerputten.*

273 Visser 1916, 69.

*Fig. 2.40: 15de-eeuwse tonwaterput uit Raversijde (B.) met constructiekuil (insteek).*

zo'n plaat achterwege gelaten, dan bestond het risico van nazakking.[274] Dordrecht is, zoals archeologisch goed onderzocht is, gebouwd op metersdikke ophogingspakketten.[275] Amsterdam is eveneens bekend om haar 'zompige instabiele bouwgrond'.[276] De indruk dat de Amsterdamse grond inderdaad instabiel lijkt te zijn geweest, wordt ondersteund door de waarneming dat in een aantal Amsterdamse beerputten houten palen aangebracht zijn, vermoedelijk vanwege noodzakelijke extra stutting.[277] Een ander verschijnsel eveneens samenhangend met de instabiele grond is dat de wanden van de beerputten soms slingeren en zwabberen. Ze lopen niet recht naar beneden, maar vertonen kleine en grotere S-bochten.[278]

Hattinga Verschure bracht van Dordrecht, Amsterdam en Alkmaar de verschillende funderingstypen van huizen in kaart.[279] Uit zijn gegevens kan afgeleid worden dat houten vloerplaten in Amsterdam en Dordrecht in meer dan de helft van de onderzochte funderingen werd toegepast, terwijl deze techniek in Alkmaar

274 Visser 1915, 136.

275 Sarfatij 2007, over de kunstmatige ondergrond, 35-45.

276 De Roon 2005, 78.

277 Eerder zijn deze palen geïnterpreteerd als steun voor de metselaar, Gawronski/Jayasena/Veerkamp 2007 (AAR 6), 19 en afb. 14. Dit is niet uit te sluiten, maar omdat in andere steden dergelijke palen niet gevonden zijn, terwijl daar toch ook metselaars werkten die steun zouden kunnen gebruiken, is deze interpretatie minder voor de hand liggend.

278 Amsterdam opgraving-Waterlooplein: bakstenen beerputten met een zwabberwand: 28, 42, 39, 58, 69.

279 Hattinga Verschure 2012, 54 (classificatietabel), gegevens over Amsterdam (N= 15, type 1b: 53%), p. 62, Alkmaar (N=20, type 1b: 5%), p. 62, Dordrecht (N=43, type 1b: 58%), p. 63. Er is opvallend weinig comparatief onderzoek naar funderingswijzen gedaan.

*Fig. 2.41: Voorbeeld van een in het midden opgebolde plaatfundering onder de beerkelder van het huis Scharlaken in Dordrecht, zie ook Fig. 2.29. Dordrecht, opgraving ROB-Urbanisatieproject, campagane 1986-1987.*

nagenoeg niet voorkwam. De overeenkomst in de verspreiding van houten bodems in beerputten is treffend en rechtvaardigt de gevolgtrekking dat de bodemgesteldheid bepalend is voor de de aanwezigheid van een houten plaatfundering bij het type Amsterdamse beerput.

## *Varianten in schachtbouw: boren*

Voor de volledigheid wordt hier ook de methode van het boren van putten genoemd. Alleen putten van tientallen meters diep werden geboord. De werkwijze is in de 17de eeuw beschreven door Simon Stevin en Willem Goeree. Zij vermeldden dat in 1605 bij het Amsterdamse Oude Mannenhuis een 60 meter diepe waterput werd aangelegd met een methode die pas "*onlancx in Hollant te voorschijn gekomenis*".[280] Stevin

280 Stevin 1649, 83. Transcriptie van de tekst van Stevin: Van den Heuvel 2005, 230-240; Goeree 1681, 162. De put zou 232 voet diep zijn geweest, aangenomen dat het hier om Amsterdamse voeten gaat (1 Amsterdamse voet =28,3 cm) betekent het dat de put ruim 65 meter diep was.

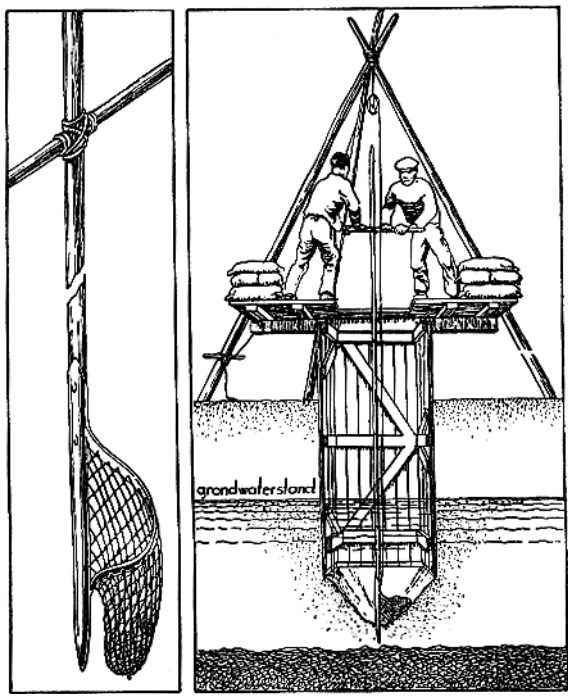



*Fig. 2.42: Het aanleggen van een put door middel van boren. De baggerbeugel die wordt rondgedraaid is links uitvergroot. Bron: Jellema/Meischke/Muller 1948, 44.*

merkte op dat deze methode bij de antieke schrijvers Vitruvius en Plinius nog niet bekend was. Vijf putdelvers waren er 21 dagen mee bezig geweest, maar hoe zij dat deden vermeldden de beide auteurs niet.[281]

De werkwijze kan via een omweg vastgesteld worden. In een briefwisseling tussen Constantijn Huygens (1596-1687) en een bekende Franse geleerde minderbroeder Marin Mersenne (1588-1648) is in de kantlijn een schets van de gehanteerde baggerbeugel weergegeven.[282] Een baggerbeugel was in Holland een bekend werktuig, dat sinds 1530 werd gebruikt bij het onder water winnen van veen (het zogenaamde slagturven).[283] Een afbeelding in een leerboek uit 1948 (Fig. 2.42) toont hoe het boren met een baggerbeugel in zijn werk ging. Uit Fig. 2.42 is af te leiden dat de putdelvers niet zelf in de put afdaalden, maar op een plateau stonden en al draaiend de baggerbeugel naar beneden duwden. Telkens zal de baggerbeugel met inhoud omhoog zijn gehaald. De eronder gelegen houten vierkante put zakte zo langzaam naar beneden. Om het afzinken te bevorderen lagen op het plateau zandzakken ter verzwaring.[284] In 1875 werd op de Brink in Deventer op deze wijze een negentig meter diepe waterput geboord. Helaas was de inspanning tevergeefs: de waterkwaliteit bleek ondeugdelijk te zijn.[285]

---

281 Stevin [1649] noemt geen naam van degene die de put boorde, Willem Goeree doet dat wel (1681, 163).

282 Huygens was in het bezit van de documenten die oorspronkelijk bedoeld waren voor de publicatie van Stevin. Van den Heuvel 1994, 7 (afb. 6) en 8-10; Van den Heuvel 2005, 235, ill. 25.

283 Berendsen 1996, 388; Ibelings 1996.

284 Overigens werd in de tekst uit 1948 de methode niet beschreven met als doel een waterput te slaan, maar om een zogeheten puttenfundering aan te brengen. Dat is een wijze van funderen die wordt gebruikt wanneer de draagkrachtige grond vrij diep ligt (Jellema/Meischke/Muller 1948, 44).

285 Ten Hove 1998, 174.

## 2.8 Conclusie

In dit hoofdstuk is gekeken naar de constructie van beerputten en de volgende variabelen: het gebruikte bouwmateriaal (baksteen, hout of dakpan), de funderingswijze, de vorm (rond of vierhoekig), de binnendiameter en de diepte. Er blijkt een duidelijk stedelijke differentiatie aanwijsbaar te zijn. Aan deze variatie liggen zowel bouwkundige, cultuurhistorische als sociaal-economische verschillen ten grondslag.

Wat betreft de funderingswijze, kan opgemerkt worden dat in combinatie met de slechts in spaarzame gevallen op schrift gestelde methodieken het volgende beeld naar voren komt. Voor de aanleg van *diepe* putten werd op de zandgronden een vorm van open caissonbouw toegepast. Op de meer drassige veen-kleigronden is vaker een kuipsysteem gebruikt, evenals een nog naamloze funderingswijze van het type dat in deze studie een Amsterdamse beerput is genoemd (taps toelopend naar beneden en gefundeerd op een houten plank). De zompige instabiele bouwgrond in Dordrecht lijkt niet alleen de reden te zijn dat in deze stad aanzienlijk meer houten beerputten voorkomen, maar ook dat beerputten hier vaker op een houten plaat werden gefundeerd.

De bodems die in de postmiddeleeuwse beerputten in Haarlem worden aangetroffen, hebben een andere verklaring. Het Haarlemse stadsbestuur wees reeds in de 18$^{de}$ eeuw, ver voordat de hygiënsten dit deden, de stadsbewoners op het feit dat het fecale vocht uit de poreuze beerput niet meer in de bodem mocht wegstromen. Zoals ook in Hoofdstuk 3 en 4 naar voren komt, manifesteert het Haarlemse stadsbestuur zich in de pre-industriële periode opvallend vaak als voorstander van een schone stedelijke leefomgeving.

Uit de gegevens van Haarlem en Den Bosch blijkt verder dat de diepte van beerputten in de loop der tijd afnam. Beerputten in de Late Middeleeuwen zijn gemiddeld dieper dan beerputten uit de Vroeg Moderne periode. In combinatie met de eveneens afnemende binnendiameter betekende dit een sterke reductie van de opslagcapaciteit van beerputten. Deze ontwikkeling moet beschouwd worden als een indicatie voor de afname van gemeenschappelijk gebruikte beerputten door meerdere buren in de Vroegmoderne periode ten opzichte van de Late Middeleeuwen. Dit betekende een toenemend gebruik van privé-beerputten of in elk geval privé-beercontainers. Op basis van historisch onderzoek in Brugge is deze zelfde tendens door Heidi Deneweth (2008) geconstateerd.

Het is opvallend dat in Haarlem, Leiden en Alkmaar nagenoeg alle beerputten ronde, bakstenen beerputten betreffen. Dit type is in deze studie aangeduid als 'Hollandse beerput'. In Den Bosch en Dordrecht daarentegen is een aanzienlijk deel van de archeologisch opgegraven beerputten rechthoekig van vorm. Het verschil tussen ronde en vierhoekige beerkelders is van belang, omdat vierhoekige beerputten (beerkelders) doorgaans direct achter het huis waren gelegen en mogelijk de afvoer vormden van zowel een privaat op de begane grond als een privaat op een hoger gelegen verdieping. Een tweede opvallend verschil is dat in Den Bosch de ronde beerputten aanzienlijk groter zijn dan de beerputten in Leiden of Haarlem en daarmee een grotere opslagcapaciteit hadden.

Deze lokale verschillen hangen voor wat betreft de *periode vóór 1600* samen met het aantal bouwlagen van de huizen. Voor Leiden is er aan de hand van historische bronnen op gewezen dat het merendeel van de huizen hier slechts de beschikking had over een begane grond met zolder (Daelemans 1975). Uit de resultaten van bouwhistorisch onderzoek in Den Bosch blijkt bovendien dat de aanwezigheid van huizen met één of twee tussenverdiepingen gebruikelijker was (Van Drunen 2006). De historische bronnen wijzen er verder op dat een groter aandeel van de huizen in Den Bosch niet door de eigenaren bewoond werden (Blondé 1987). Het waren huurhuizen. In de (hogere) Bossche huizen woonden gemiddeld meer mensen per woning dan in de lagere, door de eigenaren zelf bewoonde Leidse huizen. In Den Bosch lijkt het hogere huistype zich te reflecteren in de aanwezigheid van een vierhoekige beerput. Het hoger aantal inwoners per huis is terug te zien in de grotere opslagcapaciteit van de ronde beerput.

In Dordrecht zijn diepe en grote, vierhoekige beerkelders talrijk aanwezig. Naar analogie van Den Bosch kan dit als een belangrijke indicatie opgevat worden voor de veronderstelling dat Dordrecht in de Late Middeleeuwen een stad was waar relatief veel huizen over een tussenverdieping beschikten. Het aantal inwoners per huis zou derhalve eveneens hoog geweest kunnen zijn. Historische gegevens om deze aanname grondiger te toetsen zijn helaas schaars.

Naar analogie van de Bossche situatie kan hetzelfde verondersteld worden voor Dordrecht. De diepe en grote beerkelders kunnen als een belangrijke indicatie opgevat worden voor de veronderstelling dat Dordrecht in de Late Middeleeuwen een stad was waar relatief veel huizen waren die over een of meerdere tussenverdiepingen beschikten.

*Hoofdstuk 3*

# De 'heren van de beer' en de frequente lediging der secreetputten: een archeologische blinde vlek met chronologische gevolgen?

## 3.1 Inleiding

Zoals in de inleiding van deze studie is opgemerkt, is de aandacht bij het onderzoek naar beerputten tot nog toe vooral uitgegaan naar het vondstmateriaal dat uit de beerputten afkomstig is. Beerputten zijn immers de belangrijkste leveranciers van de archeologische collectie aardewerk. Denk hierbij aan de eerder genoemde 60 $m^3$ vondstmateriaal die het uitgraven van de beerputten in het kader van het ROB-Urbanisatie project heeft opgeleverd.[287] De dateringen van de vondstcomplexen duiden erop dat beerputten in de regel meer dan 75 jaar in gebruik bleven. Hiaten of cesuren worden binnen deze gebruikersperiode zelden waargenomen. De *opinio communis* onder archeologen is dan ook dat een beerput, zolang er niet teveel huishoudelijk afval in werd weggeworpen, in principe niet geleegd hoefde te worden. De afvoer van het fecale vocht naar de bodem was immers gegarandeerd en de natuurlijke fermentatieprocessen zouden de vaste stoffen doen omzetten in gassen.[288]

Met het dateren van archeologische sporen uitsluitend op basis van vondstmateriaal en specifiek aardewerk is in beginsel niets mis. Sterker nog, zo concluderen Spek en Groenewoudt naar aanleiding van onderzoek naar de ouderdom van plaggenbodems ('esdekken') dat (in hun geval) de betrouwbaarheid van vondstmateriaal in het algemeen en aardewerk in het bijzonder "*de meest betrouwbare dateringsmethode* (...) is".[289] De wijze waarop nu onderzoek gedaan wordt naar beerputten schept echter niet de voorwaarden om sporen van lediging te kunnen aantreffen. De belangrijke toevoeging die Spek en Groenewoudt namelijk maken, is dat de

287 Bartels 1999, 13 en zie Hoofdstuk 1.4 en Fig. 1.15.

288 Bitter 2011, 43: *"If one would use the cesspit only for its primary function as a container of human faeces, the content would simply dissolve by natural decomposition of the organic contents and the leaking of fluids into the ground water. However, by dumping waste into the toilets the cesspits could get clogged and eventually had to be emptied. They were not built for the purpose and the cleaner would have to break open the cupola of a cesspit to get access and have the hole repaired by a mason afterwards."*

289 Spek/Groenewoudt 2007, 95. Spek 2004, 784-814. Andere dateringsmethoden zoals $^{14}C$-datering, OSL-datering en paleobotanische dateringsmethoden gaven geen betere resultaten.

*Fig. 3.1: De Alkmaarse opgravings-methode: de volledige inhoud van de beerput wordt in emmers geborgen (opgraving 08GNI).*

betrouwbare resultaten alleen verkregen kunnen worden "*in combinatie met de stratigrafie*".[290] Niet van alle beerputten worden dwarsdoorsnedes (coupes) gemaakt. Vondsten uit beerputten werden en worden met de kraan uit de beerput geschept en op de kant uitgezocht, of zoals de Almaarse methode,[291] de volledige inhoud van de beerput wordt getroffeld en in emmers geschept (Fig. 3.1). Soms is er ook geen tijd en ruimte om de beerput stratigrafisch op te graven en soms is er geen duidelijke stratigrafie waarneembaar, maar een eventuele gelaagdheid kan zo niet opgemerkt worden. Bovendien wordt omwille van de populaire onderzoeksvraag naar sociale stratificatie - de in Hoofdstuk 1.5 genoemde statusvraag - het aardewerk vrijwel altijd uitsluitend geteld in Minimum Aantal Exemplaren en gaat de aandacht uit naar de complete voorwerpen in plaats van naar de fragmentatiegraad.

De wijze waarop beerputten worden opgegraven bepaalt in hoge mate de archeologische zichtbaarheid van ledigingen in het verleden. Of observaties zoals een hoge fragmentatiegraad van aardewerk, hiaten in dateringen van het vondstmateriaal en een sterk gelaagde of een verrommelde stratigrafie als aanwijzingen voor lediging worden geïnterpreteerd is ook afhankelijk van de (impliciete) gehuldigde veronderstelling. In dit hoofdstuk is het vertrekpunt dat de aanwezigheid van beerputten onlosmakelijk is verbonden met het ledigen van beerputten, of zoals in het *Handboek voor den ingenieur* uit 1837 is omschreven: "*Het ledigen der sekreetputten is eene even zoo onvermijdelijke noodzakelijkheid, als het bestaan zelf van privaten*."[292]

290 Spek/Groenewoudt 2007, 95.
291 Bartels 1999, 35-36.
292 Pasteur 1837, 330; *idem* Pasteur 1850, 330.

Zoals uit de titel van dit hoofdstuk blijkt, worden hieronder drie aspecten van het secreetreinigen behandeld. In het eerste deel van het hoofdstuk (deel A) staan 'de heren van de beer' centraal: hoe en door wie werden beerputten geruimd en wanneer en waarom ontstaat een door de overheid aangestuurde secreetreinigersdienst. In het tweede deel (deel B) wordt gekeken naar de ruimingsfrequentie en de kosten hiervan. In het derde deel (deel C) worden de archeologische consequenties van deze ruimingspraktijk besproken. Welke kanttekening moet geplaatst worden bij beerputten die gedateerd zijn op basis van uitsluitend gesloten vondstcomplexen? De delen A, B en C hebben elk afzonderlijk een eigen korte inleiding en conclusie.

## 3.2 Deel A: secreetreinigingsdiensten: eenheid en verscheidenheid

In de Late Middeleeuwen werden particulieren verantwoordelijk gehouden voor het vegen van de straat, het wegvoeren van de mesthopen en het legen van beerputten.[293] In een Leidse keur uit 1459 staat bijvoorbeeld dat vuilnis of de drek uit pishuyzen (lees: beerputten) op het land geworpen moest worden "*dair men die hebben wil*"[294]; in 1583 diende de secreetmest gebracht te worden op het land "*daer men die begeert*".[295] Een toen nog in Leiden toegestaan alternatief was de secreetmest in de nacht op het eigen erf te begraven; daarbij diende de materie drie voet (bijna een meter) onder maaiveld weggeborgen te worden.[296] De in de archeologie aangetroffen zogeheten beerstortkuilen, vaak gelegen naast een beerput, getuigen van deze praktijk.[297]

In de Vroegmoderne tijd werd het secreetreinigen in de grote steden als publieke dienst aangeboden. Publieke diensten, zoals armenzorg, het onderwijs en de belastinginning, werden in de pre-industriële periode niet door de overheid georganiseerd en uitgevoerd. Particuliere organisaties en instellingen, zoals gasthuizen, gebuurten en gilden, verleenden sociale zorg.[298] Allengs echter werden deze diensten meer en meer door de overheid georganiseerd en ontstond in plaats van een communaal, een proto-bureaucratisch en vervolgens een bureaucratisch systeem.[299] De kenmerken van een bureaucratisch systeem zijn dat de overheid de

293 Er kwamen wel (deeltijd) secreetreinigers voor die secreetreinigen combineerden met andere werkzaamheden, zoals (straat)riolen schoonvegen en het vegen van schoorstenen (Glasbergen 2004: *Hier woont Jan Gysbrechtse wil je 't weten// Hy is een schoonmaker van Schoorstienen, rioelen en secreten*; Uit een rekening van het St. Barbara Gasthuis te Middelburg blijkt dat ene 'Ghys de stillevagher' een "waterloop" (=riool voor grijs afvalwater) geruimd heeft ten einde de zieken van de dagelijkse stank te verlossen. Schoute 1916, 7). Uit de zeven onderzochte steden is hier geen informatie over, maar in Zutphen maakte 'Maarten de doodgraver' het privaat achter het schepenhuis schoon (Regionaal Archief Zutphen, Oud Archief Zutphen, inv.nr. 1039, Overrentmeestersrekening 1451/1452, f. 33r. Vriendelijke mededeling Jeroen Benders, Groningen). In Augsburg (D.) was de beul belast met deze taak. Hij deponeerde de secreetmest in de rivier (Dirlmeier 1981, 124-125).

294 Hamaker 1873, 149-150, Keurboek van 1450, boek I. LXI Dreck van stillen ende pishuysen in genen wateren te werpen.

295 ELO, Keurboek van 1583, p. 34, keur XL.

296 ELO, Keurboek van 1583, p. 34, keur XL.

297 Voor beerstortkuilen en andere type kuilen waarin menselijke mest en dierlijke mest wordt aangetroffen, wordt verwezen naar Bijlage 2.1.

298 Van der Heijden 2008, 77-78; 2010; Van der Heijden *et al.* 2009.

299 Van der Heijden *et al.* 2009, 8.

regels uitvaardigt, controles uitvoert, de prijzen van de dienstverlening vastlegt en bepaalt wie het werk mag uitvoeren.[300] Een keerzijde hiervan was dat degene die in Haarlem het in de 18de eeuw waagde om zelf de poortaarde in zijn tuin te begraven, kon rekenen op een fikse boete.[301]

Hieronder wordt gekeken naar hoe de regisserende en coördinerende houding van de overheid inzake het secreetreinigen zich door de tijd heen ontwikkeld heeft. Daarbij wordt speciaal aandacht geschonken aan de verschillen tussen de vier steden in de kustprovincies (Haarlem, Leiden, Alkmaar en Dordrecht) en de drie steden in de landgewesten (Den Bosch, Deventer en Amersfoort). Als vierde stad op de zandgronden is Brugge toegevoegd. In Brugge is namelijk uitgebreide informatie beschikbaar over het fenomeen beerboeren. Voordat de afzonderlijke steden aan de orde komen, wordt eerst gekeken naar de overlast die het beerput ledigen veroorzaakte en naar de werkwijze de secreetreinigers.

## 3.3 De ondraaglijke stank van het beerputruimen

Lieden die beerputten leegden worden in de moderne literatuur vaak aangeduid als secreetreinigers of nachtwerkers.[302] In de historisch-literaire bronnen worden daarnaast andere aanduidingen gebruikt (in alfabetische volgorde): beerboeren, beerstekers, gemakruimers, heimelykheidruimers, kakhuislegers, privaatruimers, privaatschoonders, privaatvegers, putruimers, putscheppers, stilleruimers, stilleschrobbers, stillevegers en strontreinigers.[303] De term 'heren van de beer' wordt hier gebruikt als het verzamelbegrip.

Voor de activiteit van het legen van de beerput bestond een al evenzo grote waaier aan benamingen. Zo noteerde dominee Carolus Tuinman (1659-1728) in het 18de-eeuws Middelburg dat de secreetspecie werd aangeduid als 'de bruid'.[304] Voor de eigenlijke activiteit van het leegscheppen van de beerput werden 'hoofse en sierlijke verbloemende spreekwijzen' gebruikt, zoals 'de wijngaard onder de aarde snijden'.[305] Een andere uitdrukking voor de beerput legen is een 'Menistenbruiloft houden'. De toelichting in het spreekwoordenboek van Stoett luidt dat Menisten of Mennonieten (doopsgezinden) erom bekend stonden dat hun bruiloften zonder veel rumoer gevierd werden. Een tweede associatie met de menisten is dat zij bekend stonden als zeer proper levende mensen. De uitdrukking 'Menistenbruiloft houden' zou vooral gebruikt zijn wanneer de beer niet in open kuipen werd weggedragen, maar in afgesloten tonnen en zonder al teveel kabaal.[306]

---

300 Van der Heijden (2010, 280) presenteert in een tabel de kenmerken van een communaal en bureaucratisch systeem.

301 KB, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1706, artikel 14 en 15, NHA, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1751, artikel 14 en 15. In 1751 bedroeg de boete vijftig gulden voor de beunhaas die het werk uitvoerde en vijftig gulden voor degene die hiertoe de opdracht had gegeven.

302 Bijvoorbeeld: Poulussen 1987, 40-41; Smit 2001, 66.

303 Glasbergen 2004; verder zou het de moeite kunnen lonen meer over de werkzaamheden van deze beroepsgroep systematisch na te gaan in literaire bronnen.

304 Tuinman 1722, 51.

305 Tuinman 1726, 129.

306 Stoett 1923-1925, lemma Menistenbruiloft.

Men zag graag dat het secreetreinigen zo min mogelijk overlast gaf. Om deze reden vond het legen van beerputten in alle onderzochte steden consequent 's nachts plaats. Daar dienden zelfs de particulieren die de eigen beerput leegschepten zich aan te houden.[307] Desondanks ondervond men veel overlast van het legen. Het probleem was, zo schrijft Pasteur in 1837, dat "*in menig woongebouw het privaat zich in het achterste gedeelte bevindt en lediging nochtans door de voordeur moet geschieden*". Hij legt kernachtig de optredende ongemakken uit: "*Hierdoor ontstaat niet alleen een verpestende stank door het gansche gebouw, welke eenige dagen aanhoudt, maar alle ijzer- en koperwerk, verguldsels en dergelijken slaan aan en het houtwerk kan zelfs zoo sterk door de salpeterlucht worden aangedaan, dat het op nieuw moet geverwd worden*".[308]

Deze getuigenissen waren geen dichterlijke overdrijving. De alles bedervende geur, veroorzaakt door de vrijkomende waterstofsulfide (zwavelwaterstof, $H_2S$), is beter bekend als 'rotte eieren lucht' of 'rioolgas'. Behalve de "*ondraagelijke stank*" zorgde de zwavelwaterstof ook voor 'de zwarte aantasting van het witgeverfde houtwerk aan huizen', doordat deze damp in de eerste helft van de 19de eeuw uit de Amsterdamse grachten omhoog steeg.[309] Hedendaags onderzoek bevestigt dat zelfs een lage dosis 'rotte eieren lucht' al een bijtend effect kan hebben op materialen in de omgeving.[310]

Rioolgassen kunnen zelfs tot verstikking leiden.[311] Een verontruste burger in 1870 lijkt op deze verstikking te zinspelen wanneer hij de nachtelijke 'lediging der secreetputten beschrijft': "*De stank dringt de gesloten ramen binnen, en terwijl in den slaap de ademhaling sneller is* [sic]*, en men natuurlijk niet bedacht kan zijn aan de zwavelwaterstof te ontsnappen, ademt men de door en door bedorven lucht naar binnen…*"[312] De gezondheidscommissie in Utrecht stelde daarom in 1857 voor om elke ton secreetmest die uit een beerput werd gehaald voortaan met liters chloorkalk te overgieten om zo de materie reukloos te maken.[313] Voor die tijd gebeurde dat niet en het is goed voor te stellen dat de bewoners van het huis het secreetreinigen als "*een vreselijke kwelling*" ervaarden die hen de hele nacht wakker hield.[314]

---

307 Leiden: ELO, Keurboek van 1583, keur XL. Amersfoort: Archief Eemland, De Rooij 1860, 49.

308 Pasteur 1837, 330; Pasteur 1850, 330.

309 Van Zon 1993, 55; Van Zon 2003, 21.

310 *"Tevens kan waterstofsulfide leiden tot corrosie van metalen (onder andere ijzer en koper). Deze aantasting vindt snel en bij lage $H_2S$-concentraties plaats. Vooral bij $H_2S$ in combinatie met een hoge luchtvochtigheid is een snelle oxidatie van metalen waarneembaar."* Schenk *et al.* 2004, 57.

311 Van den Akker (1952, 67) geeft een incident uit 1931 waarbij twee mensen om het leven kwamen bij de inspectie van het riool.

312 'Hygiënische wenken' 1870, 158.

313 Gunning 1857.

314 Het citaat heeft betrekking op het 18de-eeuwse Parijs, Corbin 1986, 43.

### *Werkwijze 'heren van de beer' in 19de-eeuws Amsterdam: kuilganger, hijser, overgieter en tonnendragers*

De werkwijze van de heren van de beer wordt gevolgd aan de hand van (concept)verordeningen uit 1826, 1847 en 1856 in Amsterdam.[315] Deze archivalische bronnen bevatten opvallend gedetailleerde informatie, zoals een opsomming van gereedschappen die bij een lediging van de beerput door middel van 'draag- en tonnenwerk' gebruikt werd.[316]

De ploeg secreetreinigers was standaard vier tot zes man groot. In 1826 was er één kuilganger, één overgieter en twee tonnendragers.[317] In 1847 werden er zes personen genoemd, extra zijn de hijser en een man op de schuit.[318] In de kwitanties van rond 1900 is sprake van vijf man: één kuilganger en vier arbeiders.[319] Nadat de koepel van de beerput was opengebroken en de kuilganger in de beerput zou afdalen, zagen de secreetreinigers zich geconfronteerd met het feit dat 'boven de halfvloeibare massa zich zoveel zwavelwaterstof verzameld (had) dat zij aangestoken kon worden.'[320] Het was zeker niet ondenkbaar dat de kuilganger bedwelmd zou raken door de vrijkomende rioolgassen. Von Pettenkofer waarschuwde hier ook voor. Volgens hem bevond de dodelijk werkende luchtlaag zich altijd op circa 5 cm boven de vochtspiegel. Proeven met kleine dieren die in kooien in deze luchtlaag werden neergelaten, hadden uitgewezen dat zij op deze hoogte vrijwel direct overleden.[321] Hoe reëel dit gevaar is, toont een opgetekend verhaal over een reddingsactie op 18 juni 1383 in Sluis. Bij een poging een slachtoffer dat in de beerput onwel geworden was, te redden, was ook de redder zelf 'versmoord' geraakt. Toen de nabestaanden nadat ze hen omhoog hadden gehesen, beloofden op bedevaart naar Den Bosch te zullen gaan, kwamen de twee terstond weer bij kennis, of zo het verhaal wil: weer tot leven.[322]

---

315 Stadsarchief Amsterdam, bibliotheek, Reglement, betrekkelijk het ruimen der Secreet-kuilen binnen de stad Amsterdam, 20 juli 1826, verder Reglement secreetkuilen, 1826; Stadsarchief Amsterdam, toegang 5091, Archief van de commissie van strafvordering, inv.nr. 28, Straatpolitie: Secreetkuilen (1847) 1856. Onder dit nummer bevinden zich twee conceptverordeningen 'Concept verordening op het ruimen der secreetkuilen en riolen', handgeschreven [1847]) en 'Concept-verordening op het ruimen van sekreetkuilen putten en riolen', gedrukt, 1856. Verder te verwijzen als: Concept verordening secreetkuilen, 1847 en Concept verordening secreetkuilen, 1856. Het stuk uit 1856 kent twee kolommen met artikelen. De linkerkolom is genummerd van 1 t/m 14 en de rechterkolom van 1 t/m 12. In de noten wordt aangegeven uit welke kolom de informatie afkomstig is. De inhoud van de artikelen verschilt; de achtergrond hiervan is onduidelijk.

316 Deze term wordt gebruikt in Stadsarchief Amsterdam, toegang 395, Archief van het Koninklijk Zoölogisch Genootschap Natura Artis Magistra, inv.nr. 4443, Ledigen secreetkuil, beerput en riool, vervoer vuilnis en huur vuilnisschuiten, 1872-1919. Verder te verwijzen als: Kwitanties ledigen secreetkuilen, 1872-1919. In Amsterdam werden beerputten overigens consequent aangeduid als 'secreetkuilen'. Het Engels kent een parallelle ontwikkeling, tegenwoordig worden het cesspits genoemd, destijds cesspools (Jeffries 2006, 272).

317 Stadsarchief Amsterdam, Reglement secreetkuilen, 1826, artikel 7.

318 Stadsarchief Amsterdam, Concept verordening secreetkuilen, 1847, artikel 7.3.

319 Amsterdam, Kwitanties ledigen secreetkuilen, 1872-1919, no. 1023, dd. 15 oktober 1908.

320 Gunning 1857, 5.

321 Von Pettenkofer, 1877, 58.

322 Benders/De Boer 2012, 164.

In Utrecht was het voorstel dat op de standaardkwitantie niet alleen aangegeven kon worden hoeveel tobben uit de beerput waren gehaald, maar ook dat er voortaan aangekruist kon worden of ontsteking al dan niet had plaatsgevonden.[323] Met andere woorden: bij de rioolgassen werd een vlammetje gehouden. Wanneer de beerput van tevoren gelucht werd, zou het gevaar voor de secreetreinigers ook geweken zijn.[324] Bovendien diende in 19de-eeuws Amsterdam de kuilganger bij afdaling aangelijnd te zijn met een veiligheidskoord dat door de collega's op de putrand werd vastgehouden.[325] Naast de bedwelming door rioolgassen was er ook het gevaar van het wegzakken in een wellicht drijfzandachtige materie. Voor het grotere risico dat de kuilganger liep, kreeg hij een hogere beloning. Eén kuilganger verdiende bijna net zo veel als twee dragers samen.[326]

Nadat de gassen verminderd waren, ofwel door ontsteking ofwel door luchting, werd vervolgens met een peilstok een inschatting van de diepte en de dikte van de substantie gemaakt.[327] Het is belangrijk om op te merken dat zich in een beerput drie lagen vormen. De bovenste laag is de drijvende schuimlaag, de middelste een waterige laag en de onderste een slib- of bezinklaag.[328] Het is goed mogelijk dat de bovenste helft van de beerput zo waterig was, dat er meer sprake is van een soort beersoep in plaats van een vaste, turfachtige substantie. De kuilgaander zal in zo'n geval (eerst) de drijfmest in emmers hebben gedaan en (vervolgens) met de schep de emmers hebben gevuld met vastere mest.

De *hijscher* die naast de beerput bleef staan, takelde met behulp van een hijstoestel de emmers omhoog. De *overgieter* goot of schepte al naar gelang de vochtigheid van de secreetmest de emmers over in halve kuipen of tonnen met een inhoud van 35 liter.[329] De dragers torsten deze vervolgens naar een schuit die in de gracht lag aangemeerd. De dragers droegen altijd samen één ton of halve kuip. Een ton kon ook wel op een berrie gezet worden, een berrie is een draagbaar, bekend van de Alkmaarse kaasdragers. Bij de halve kuipen werd door de handvatten een draag-

---

323 Dit wordt niet in het Amsterdamse reglement gemeld, maar in een verordening op de secreetreinigers in Utrecht uit 1856. Gunning 1857, 18, artikel b, c en d en p. 19.

324 Von Pettenkofer 1877, 58.

325 Stadsarchief Amsterdam, Concept verordening secreetkuilen, 1847, artikel 7.2. De opzichter van het werk diende erop toe te zien dat het aanlijnen ook daadwerkelijk gebeurde. Stadsarchief Amsterdam, Concept verordening secreetkuilen, 1856, rechterkolom artikel 4.

326 Voor het inhuren van één kuilganger diende 50 cent betaald te worden, voor het inhuren van twee tonnendragers 60 cent. Het tarief was vastgesteld door de gemeenteraad op 19 augustus en 29 november 1905. Het reglement is afgedrukt op de achterzijde van de kwitanties, Stadsarchief Amsterdam, Kwitanties ledigen secreetkuilen, 1872-1919. Op kwitantie 286, dd. 27 juli 1906 staat bijvoorbeeld dat de beerput van het perceel Plantage Middenlaan 35 voor *f* 19,– geleegd werd ten laste van de eigenaar. De eigenaar was het genootschap Artis.

327 De werkwijze van de secreetruimers is afgeleid uit de zaken die zij bij zich dienden te hebben: een hijstoestel met aker (emmer), overgietemmers, koorden om de kuilganger te zekeren, minimaal drie kuipen of halve (draag)tonnen en de daarbij behorende draagbomen, schoppen, krabbers, peilstok, dweilen en lantaarns, Stadsarchief Amsterdam, Concept verordening secreetkuilen, 1847 artikel 7.1 en Concept verordening secreetkuilen, 1856, rechterkolom, artikel 3d.

328 Roozendaal 1924, 12; ibahelpdesk.nl.

329 Stadsarchief Amsterdam, Kwitanties ledigen secreetkuilen, 1872-1919 Heffing van gelden van gemeentewege ledigen van beerputten en beerriolen, verordening 13 april 1908, artikel 2c. De capaciteit van de kuipen wordt evenmin genoemd in de conceptverordeningen op de secreetkuilen.

boom gestoken. Om die reden waren tonnendragers alleen als duo in te huren.[330] Hoeveel koppels van dragers bij het werk ingehuurd werden, was afhankelijk van de afstand die afgelegd moest worden van de beerput (op het achtererf) tot aan de schuit in de gracht. Voor de eerste dertig meter dienden twee dragers ingehuurd te worden.[331] Was de af te leggen afstand groter, dan diende een extra paar dragers aan de secreetploeg toegevoegd te worden, namelijk voor elke twintig meter een paar extra. De eigenaar van de beerput mocht zelf dragers aan de ploeg toevoegen, mits zij zich zouden gedragen en niet dronken waren.

De ochtend na het legen van de beerput diende de schuit met beer onmiddellijk de stad uit te varen. Waar de beer naar toe werd gebracht, was afhankelijk van wie de eigenaar van de schuit was. Was de secreetreiniger zelf eigenaar van de schuit, dan mocht direct worden doorgevaren naar de plaats van bestemming. Wie in Amsterdam een schuit van de Maatschappij ter bevordering van Landbouw en Landontginning in Nederland in gebruik had, diende de secreetspecie op het land te dumpen in kuilen bij de Kattensloot buiten de Zaagmolenpoort.[332] Deze maatschappij was de voorloper van de Amsterdamse stadsreiniging.[333] Zij zorgde ervoor dat de mest naar de landbouwgebieden werd vervoerd.

## 3.4 De 'heren van de beer' in de geselecteerde steden in de kustprovincies

### *Haarlem: een beginnende reglementering van het secreetruimen (vanaf het derde kwart van de 17de eeuw*

In 1658 had het stadsbestuur van Haarlem naar eigen zeggen "*zeer grote moeite genomen om de stadsgrachten uit te baggeren*" ten einde "*vers en zuiver water*" in de stad te verkrijgen. Omdat "*de materie uit de secreten*" als een belangrijke bron van de vervuiling werd gezien,[334] vaardigde het stadsbestuur een zeer uitgebreide regelgeving op het secreetreinigen uit.

De nachtwerkers dienden zich voortaan daags tevoren te melden bij één van de burgemeesters of diens vertegenwoordiger om aan te geven waar en hoeveel secreten ze van plan waren te gaan reinigen. Van deze persoon, die in de regle-

330 In 1847 werd voorgeschreven dat de tonnen of kuipen op een berrie gedragen moesten worden Stadsarchief Amsterdam, Concept verordening secreetkuilen, 1856, artikel 7d. Een berrie is een eenvoudig draagbaar houten rek dat door twee personen die achter elkaar lopen gedragen wordt. Een berrie is bijvoorbeeld te zien op een afbeelding van de bouwplaats bij de bouw van La Madeleine in Vezelay (Fr.). Schipper 2011, 290, afb. 2. In 1856 wordt een 'draagboom' genoemd (Concept verordening secreetkuilen, 1856 rechterkolom artikel 3d), zodat het gebruik van berries slechts kortstondig geweest lijkt te zijn.

331 Stadsarchief Amsterdam, Concept verordening secreetkuilen, 1856, rechterkolom, artikel 3f, sub c.

332 Stadsarchief Amsterdam, Concept verordening secreetkuilen, 1856, rechterkolom artikel 9; Concept verordening secreetkuilen, 1847, artikel 15. Bij de Kattensloot was bijvoorbeeld ook de asloods van de Maatschappij van de landbouw en landontginning vanaf 1861 gevestigd (Beeldbank Amsterdam, afbeelding 005220900482).

333 Frischalowski 1977.

334 KB, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1658, p. 2-3. De keur is op 23 augustus 1657 uitgevaardigd en een jaar later (in 1658) gedrukt. Omdat hier de gedrukte ordonnantie is geraadpleegd wordt verder verwezen naar het jaartal 1658.

menten afwisselend wordt aangeduid als 'commissaris', 'opzichter' of 'opziender', ontvingen de secreetreinigers een voorgedrukt biljet of cedulle, voorzien van het Haarlems stadswapen.[335] Op vertoon van dit biljet aan de stadspoort mochten de secreetreinigers 's avonds een halfuur voor het luiden van de poortklok hun lege schuiten de stad in bomen.[336]

Bij binnenkomst in de stad dienden de secreetreinigers zich eerst bij de commissaris te melden. Zij gaven hem het biljet met het stadswapen erop in bewaring[337] en hielden het *nagtwerkers-comptoir*.[338] De commissaris verdeelde het werk; er mochten alleen secreten worden geleegd die eerder schriftelijk bij de commissaris waren aangemeld. Deze omslachtige bureaucratische handelingen waren een reactie op de vaak geuite klacht dat er 'iemand zou voordringen'. De regelgeving moest er voor zorgen dat alle klanten "*egaal bediend werden*".[339]

Vervolgens voeren de secreetreinigers op hun schuit naar de klant toe. Bij het aanleggen van de schuit dienden ze er in de eerste plaats voor te zorgen dat de schuit zo dicht mogelijk tegen de wal aangelegd werd ten einde te voorkomen dat bij het laden van het schip de "vuile materie" tussen wal en schip zou vallen. Ten tweede moest een tactisch neergelegde plank het morsen in het water tegengaan.[340] Een derde maatregel in dit verband was dat de secreetreinigers verplicht waren aan de bootshaak of aan de vaarboom een lantaarn op te hangen. In 1658 hoefde dat alleen bij donkere nachten, maar vanaf 1706 werd verlichting door middel van een lantaarn 's nachts altijd verplicht.[341] Tot slot werd in de reglementen opgemerkt dat in een schuit niet meer dan zestig tobben drek geloosd mochten worden, anders dreigde de secreetmest alsnog in de gracht te verdwijnen.[342]

Zodra de schuit aangemeerd lag, zal het aantal passen geteld zijn vanaf de schuit naar de beerput. Het aantal tonnendragers was afhankelijk van het aantal af te leggen passen van de beerput tot aan de schuit. Tot vijftig passen volstond het om met één paar tonnendragers te werken.[343] Dat lijkt redelijk overeen te komen met 19de-eeuws Amsterdam, waar één paar dragers dertig meter mocht overbruggen. Wanneer onenigheid bestond over de afstand, dan kon de klant zijn beklag doen bij de commissaris. De commissaris had in dat geval de taak de afstand na te meten

335 KB, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1658, artikel 4; NHA, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1706, artikel 4.

336 KB, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1658, artikel 6; KB, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1658, artikel 11; NHA, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1706, artikel 10.

337 KB, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1658, artikel 8.

338 Deze term werd in Amsterdam in de 17de eeuw gebruikt (Wagenaar 1767, deel 3, 48).

339 KB, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1658, artikel 11. Onduidelijk is wat het werk van de "*strontverklicker*" inhield. Deze wordt genoemd in de contemporaine, Haarlemse klucht *Jan onder de deecken* uit 1690 (Laurens van Elstland, *Jan onder de deecken*, regel 1558 tot en met 1564). Mogelijk werd de 'strontverklicker' vooruit gestuurd om bij het desbetreffende adres de komst van de secreetreinigers aan te kondigen.

340 NHA, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1706, artikel 5.

341 KB, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1658, artikel 6; NHA, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1706, artikel 6.

342 KB, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1658, artikel 12; NHA, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1706, artikel 5, artikel 16.

343 NHA, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1706, artikel 12.

en het recht te laten gelden.[344] In 1751 werd bepaald dat in het geval de eigenaar ten onrechte had geklaagd, hij een boete van zestig cent diende te betalen.[345]

Nadat de tonnendragers tot een uur voor zonopkomst de gevulde tobben secreetmest in de schuit hadden gestort, voeren de secreetruimers weer naar de stadspoort. Direct en zonder getreuzel dienden ze dan door te varen naar het Vuilrak. Het Vuilrak is een water ten noordoosten van Haarlem, ten zuiden van de Waarderpolder, dat de verbinding vormt tussen het Spaarne en de Binnenliede.[346] Een paal waarop een tobbe was bevestigd, gaf aan waar de secreetmest precies op het land gedeponeerd moest worden. De molenaar van één van de nabij gelegen zaagmolens hield toezicht op de gang van zaken.[347] De molenaar diende aan te tekenen op het biljet met het stadswapen hoeveel schuiten er gelost werden.[348]

Hierna meldden de bazen van de ploeg nachtwerkers – expliciet zij en niet de knechten – zich 's zomers om 8.00 uur en 's winters om 9.00 uur bij de commissaris. Zij overhandigden hem het biljet.[349] De commissaris ging vervolgens met het biljet in de hand naar de klanten toe om het geld te innen. Hij deed dit niet eerder dan dat de kruin van de beerput 'toegelegd was'. Met deze term, die ook in het reglement van de lonen (Fig. 3.2) wordt gebruikt, wordt het dichtmetselen of het dichtmaken van de koepel van de beerput bedoeld. Zodra de commissaris het geld ontvangen had, betaalde hij het de volgende dag om 14.00 uur uit aan de bazen, die vervolgens de knechten hun loon gaven.[350]

Het secreetruimen gaf in Haarlem vanaf 1658 een hele rompslomp aan ambtenarij en geregel; het kon echter niet voorkomen dat de secreetreinigers 'onredelijk' hoge rekeningen aan de klanten presenteerden. Het stadsbestuur zag zich dan ook genoodzaakt hierop in 1706 een nieuwe ordonnantie uit te vaardigen die naast de bestaande regels een 'reglement van de loonen' bevatte (Fig. 3.2).[351] Het loon van de nachtwerkers werd 'gereguleerd en gefixeerd'. Er werd bepaald dat de secreetreinigers een stukloon (per schuit) en geen uurloon meer ontvingen. Verder zijn de 'overheadkosten' (commissaris, opziender van het Vuilrak) inzichtelijk gemaakt. Tevens werd vastgelegd dat een post 'kaars- en drinkgeld' niet langer op de rekening gezet mocht worden.[352] Daarmee had het secreetreinigen in Haarlem in de 18de eeuw, meer dan in de 17de eeuw, een bureaucratisch en gereglementeerd karakter gekregen.

---

344 NHA, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1706, artikel 14.

345 NHA, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1706, artikel 12.

346 Enige toelichting op dit gebied: *Bestemmingsplan Bedrijventerrein Waarderpolder 2010, toelichting*, 7-9. Met dank aan Paul van Kempen en Loes Fialho, Haarlem.

347 Uit de kaart *'t Hoogheymraedschap van Rhijnland* van 1647, door Jan Jansz Dou en Steven van Broeckhuysen blijkt dat er meerdere molens langs het Vuilrak stonden (Archief Hoogheemraadschap van Rijnland, Beeldbank, A-4270). Uit twee 18de-eeuwse kaarten blijkt dat drie van deze molens zaagmolens zijn (NHA, nr. 51-000542 en 0322, 0323). De molendatabase meldt dat sinds 1640 langs het Vuilrak zaagmolen De Keizer stond, molendatabase.nl nr. 7044.

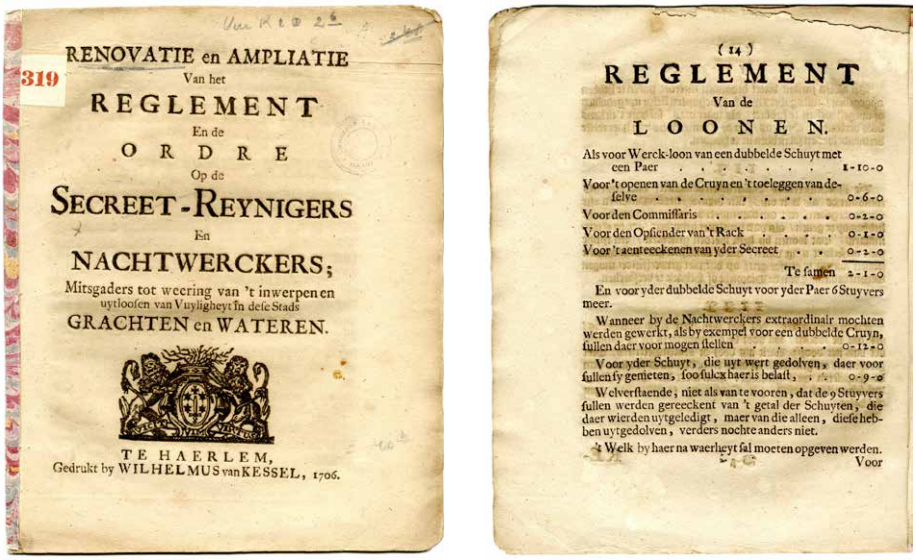
348 KB, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1658, artikel 2; NHA, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1706, artikel 7. In Haarlem werd in 1706 niet langer een molenaar vermeld als opzichter, maar wordt gesproken over de opziender van het Vuilrak.

349 KB, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1658, artikel 8.

350 KB, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1658, artikel 8 en 9 en 10; NHA, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1706, artikel 8 en 9.

351 KB, Ordonnantie secreetreinigers Middelburg 1680; NHA, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1706.

352 NHA, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1706, artikel 19; NHA, Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1751, artikel 18.



RENOVATIE en AMPLIATIE
Van het
REGLEMENT
En de
ORDRE
Op de
SECREET-REYNIGERS
En
NACHTWERCKERS;
Mitsgaders tot weering van 't inwerpen en uytloosen van Vuyligheyt In dese Stads
GRACHTEN en WATEREN.

TE HAERLEM,
Gedrukt by WILHELMUS van KESSEL, 1706.

(14)
REGLEMENT
Van de
LOONEN.

Als voor Werck-loon van een dubbelde Schuyt met een Paer . . . . . 1-10-0
Voor 't openen van de Cruyn en 't toeleggen van deselve . . . . . 0-6-0
Voor den Commissaris . . . . . 0-2-0
Voor den Opsiender van 't Rack . . . . . 0-1-0
Voor 't aenteeckenen van yder Secreet . . . 0-2-0
Te samen 2-1-0

En voor yder dubbelde Schuyt voor yder Paer 6 Stuyvers meer.

Wanneer by de Nachtwerckers extraordinair mochten werden gewerkt, als by exempel voor een dubbelde Cruyn, sullen daer voor mogen stellen . . . . . 0-12-0

Voor yder Schuyt, die uyt wert gedolven, daer voor sullen sy genieten, soo sulcx haeris belaft, . . . 0-9-0

Welverstaende, niet als van te vooren, dat de 9 Stuyvers sullen werden gereeckent van 't getal der Schuyten, die daer wierden uytgeledigt, maer van die alleen, diese hebben uytgedolven, verders nochte anders niet.

't Welk by haer na waerheyt sal moeten opgeven werden.
Voor

*Fig. 3.2: Ordonnantie secreetreinigers Haarlem 1706. Hierin is op p. 14 het reglement van de lonen van de secreetreinigers in Haarlem opgenomen (Noord-Hollands Archief).*

## *Leiden: van secreetreinigersbriefjes in het eerste kwart van de 17de eeuw naar biljetten in het tweede kwart van de 17de eeuw*

Hoe in Leiden in het eerste kwart van de 17de eeuw de organisatie van het secreetreinigen was geregeld, kan afgeleid worden uit de meer dan dertig kleine handgeschreven briefjes aanwezig in het archief van het St. Agnietenbegijnhof.[353] We nemen de beerput die bij het huis van weduwe Sara de Haen gelegen was als voorbeeld. Zij woonde samen met de kinderen van haar broer in een klein achterhuis aan het Rapenburg. Ze huurde dit huis van de regenten van het St. Agnietenbegijnhof.[354]

Op 20 september 1603 kwam nachtwerker Baernt Robberechtsz de beerput ruimen. Zodra het werk erop zat, liet Robberechtsz die kennelijk analfabeet was, Sara de Haen een briefje schrijven (Fig. 3.3). Ze noteerde op een klein stukje papier dat Robberechtsz op de genoemde datum 95 tobben uit de "*heijmelijckheit*" had verwijderd, ze schreef: "*Ick Sara de Haen bekenne dat Berent Robberechts ut onse heymelijckheit xcv tobbeteijns geleget heft op Rapenborch ut statshuse. Sara de Haen.*" Met dit briefje in de hand ging Baernt Robberechtsz naar de klerk op het stadhuis. De klerk betaalde hem voor elke tobbe een vast bedrag, namelijk 1 stuiver en 4 penningen. De klerk schreef op de achterzijde van hetzelfde papiertje dat hij

353 ELO, St. Agnietenbegijnhof inv.nr. 27A, Bijlagen op de rekeningen; Piet de Baar (Leiden) maakte me hierop attent en was bovendien zo vriendelijk de transcripties te verzorgen.

354 Het betrof Rapenburg 48c. Dit huis lag niet aan het hof zelf, maar werd wel door de regenten beheerd. Er stonden 41 huisjes op het hof (Koorn 1981, 177) en er stonden er 2 aan of beter gezegd: achter de huizen aan het Rapenburg. Over het Faliede Begijnhof: Koorn 1981, passim; De Jonge 1973, 56-59; over Rapenburg 48, Lunsingh Scheurleer/Fock/Van Dissel, 1986-1992, deel V, 466-468 en 483-485.

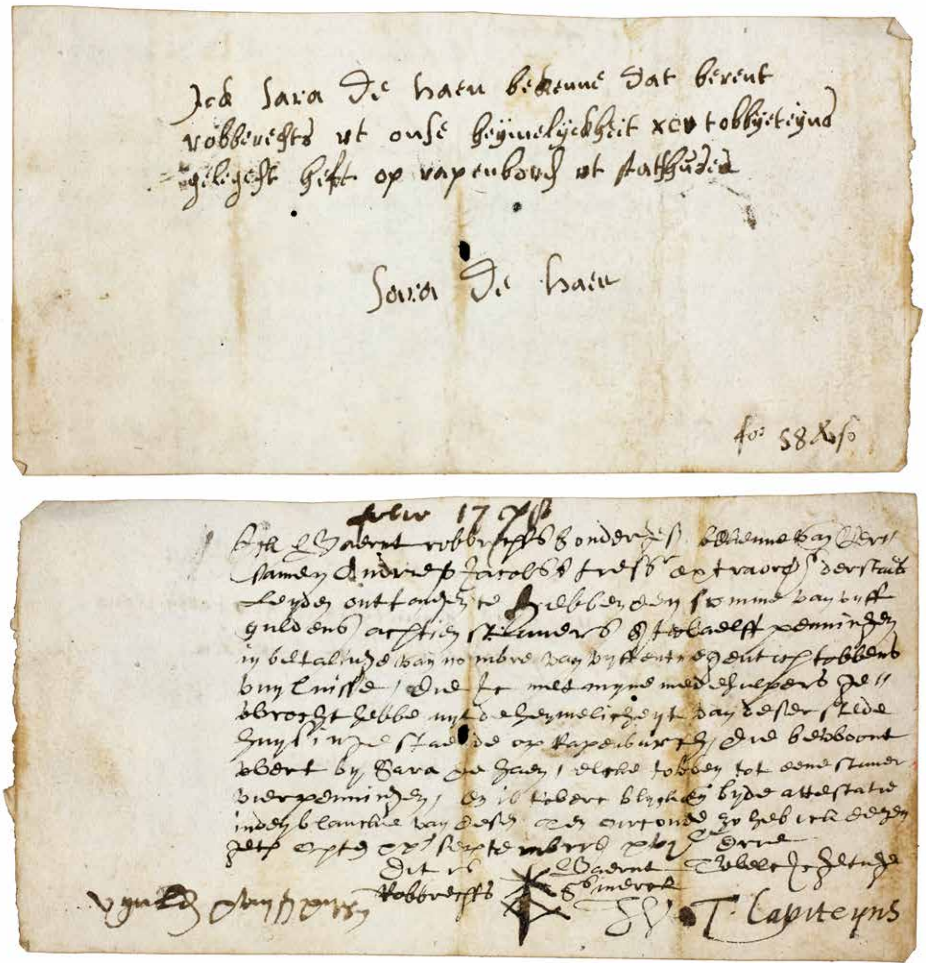


*Fig. 3.3: De voor- en achterzijde van een secreetreinigersbriefje, Leiden 1603. Bron: ELO, St. Agnietenbegijnhof inv.nr. 27A, Bijlagen bij de rekeningen, 1603.*

Robbrechtsz had uitbetaald. Robberechtsz moest tekenen voor ontvangst. Hij zette zijn merkteken: twee kruisjes boven elkaar.

De klerk op het stadhuis zal het briefje aan de regenten van het St. Agnietenbegijnhof hebben gegeven en zij zullen hem het voorgeschoten bedrag hebben terugbetaald. De regenten noteerden in de administratie deze transactie. De originele kwitanties werden als bijlagen bij de jaarrekening gevoegd. Bijzonder is dat de originele kwitanties bewaard zijn gebleven in het archief van het St. Agnietenbegijnhof (Fig. 3.3).

Het zwakke punt in dit systeem met zelfgeschreven secreetreinigersbriefjes was dat er niet gecontroleerd werd waar de secreetreinigers de uitgenomen materie deponeerden. In Leiden is het meermalen voorgekomen dat de secreetreinigers de secreetmest in het water lieten lopen. In 1590 en 1622 werden secreetreinigers

voor dergelijke sluikstortingen veroordeeld.[355] In 1622 kreeg een ploeg van zes secreetruimers: Jan de Hase, Isac Lackaes, Jan Heijnaert, Eduard de Smit, Jan de Vroe en Jacob Jaspersz, voor een dergelijk vergrijp acht dagen op water en brood in het Gravensteen.[356] De eerste twee genoemde secreetreinigers waren ook in 1619 om dezelfde reden al in opspraak geraakt.

De illegale dumppraktijken van de secreetreinigers waren aanleiding om in Leiden vanaf 1619 te verbieden dat nog iemand privaten reinigde zonder daartoe gemachtigd te zijn.[357] Maatregelen hieromtrent werden in 1635 in een ordonnantie vastgelegd.[358] De gang van zaken betreffende het secreetreinigen werd vanaf dat moment op eenzelfde wijze als in Haarlem georganiseerd: de Leidse nachtwerkers mochten ook pas aan het werk nadat ze een biljet hadden ontvangen. Als ze de volgende ochtend de drek buiten de Marepoort bij de Slaaghmolen aan de noordzijde van de stad brachten, controleerde de molenaar de hoeveelheid geloste drek. Hij tekende dit aan op het biljet en de secreetreinigers leverden dit biljet vervolgens weer in bij hun ploegbaas.[359] Hoe de secreetreinigers vervolgens hun geld kregen, vermeldt het reglement niet. De ordonnantie in Leiden is lang niet zo gespecificeerd en uitgebreid als die van Haarlem. Anders dan in Haarlem zijn er in Leiden ook geen aanwijzingen dat in de 18$^{de}$ eeuw de keuren opnieuw zijn uitgevaardigd. Dat is ook niet verwonderlijk, want in Leiden kwamen in de Vroegmoderne tijd nauwelijks nog beerputten voor. Het beerputtentijdperk eindigt hier omstreeks 1600 (Fig. 4.2).[360]

## *Alkmaar: de beurs der nachtwerkers van Wynand Rochel (18$^{de}$ eeuw)*

Nu besproken is hoe het stadsbestuur in Haarlem en in iets mindere mate in Leiden het secreetreinigen coördineerde, valt het op dat het stadsbestuur van Alkmaar zich daar tot 1741 nauwelijks mee bezighield. Het stadsbestuur waarschuwde vanaf het derde kwart van de 17$^{de}$ eeuw slechts dat de nachtwerkers de secreetmest tijdens het uitgieten van de tonnen de materie niet tussen wal en schip mochten laten vallen.[361] Deze afwezigheid van een regisserende rol is vooral opvallend, omdat in Alkmaar, meer dan in andere steden, keuren zijn uitgevaardigd die handelen over de openbare vuilniskuilen. Deze werden wel van stadswege gecontroleerd.[362]

---

355 Smit 2001, 67 en Van den Heuvel 1977, 148.
356 Van den Heuvel 1977, 152.
357 Smit 2001, 67.
358 ELO, Keurboek van 1658, p. 31; rechts in de marge staat geschreven: den 19 juli 1635 (Geraadpleegd exemplaar LB 15269-19 Foliodeel).
359 ELO, Keurboek van 1658, Keur p. 31, xxxiv: rechts in de marge staat geschreven 19 juli 1635; zie ook: Smit 2001, 66.
360 Zie Hoofdstuk 4.9 en Hoofdstuk 5.
361 Regionaal Archief Alkmaar, SA I, inv.nr. 29, keuren en statuten, 1655-1675, f. 15v. artikel 4; SA I, inv.nr. 34, SA I, 1655-1675, f. 27, artikel 3. De individuele keuren zijn niet gedateerd; de twee keurboeken zijn in 1655 aangelegd. De keur zal in 1655 of eerder zijn uitgevaardigd.
362 Dientengevolge is in de literatuur aan de vuilniskuilen veel aandacht besteed. Bitter 2011, 41-43; Bitter 2009, 58-62; Vis 1996, 62-71.

Vóór 1741 mocht ieder die dat wilde secreten reinigen in Alkmaar,[363] maar in het *Reglement op de nachtwerkers* uit dat jaar werd vastgelegd dat voortaan het secreten ledigen was voorbehouden aan in totaal acht personen (Fig. 3.4).[364] Voor een klein stadje als Alkmaar toen was, in die periode omstreeks 13.000 inwoners groot, is dit een ruime bezetting. Deze opgaaf geeft ook te denken: zou naar analogie van Alkmaar in 17de-eeuws Haarlem, een stad met 38.000 inwoners, een klein legertje secreetreinigers actief zijn geweest? Uit het nachtwerkersreglement blijkt dat Alkmaarder Wijnand Rochel de meewerkend voorman is.

Over deze Rochel is in 1763 een in pamflet-achtige stijl geschreven, gedrukt boekje verschenen.[365] De titel vat zijn *curriculum vitae* kernachtig samen: "*De levensbysonderheden van Weynandt Josephus Rochel alias het Keulsche Roselyntje gewesene kleermaker, Rynsche wijnkoper, koppelaar, rytuygh verhuurder, voddenverkoper, kwakzalver, liedjes uytventer, waart of tapper, Nagt- of strondtwerker, loterijbriefjes verkoper, scherm– en dansmeester, en thans dienaar van justitie, benevens logement houder binnen Alkmaar*." Tot in detail wordt verhaald hoe Rochel, een "*geboren gauwdief*",[366] als sjacheraar van de ene in de andere zaak rolt. Hoewel zijn levensgeschiedenis iets weg heeft van literaire fictie, is er wat betreft zijn betrekking als hoofd van de secreetreinigersdienst geen reden om aan de betrouwbaarheid van het 88 pagina's tellende stuk te twijfelen; de Anonymus die het verhaal optekende noemt details die met administratieve bronnen overeenstemmen.

Rochel en zijn gezin waren rond 1740 zo arm 'dat ze zeker van de honger omgekomen waren' als een zekere welgestelde heer hen niet van voedsel had voorzien. Rochel vroeg de weldoener en diens vrouw of deze heer niet ervoor kon zorgen dat hij, samen met andere *"kakhuislegers"*, het monopolie op het legen van secreten in Alkmaar kon krijgen. Het stadsbestuur stemde hiermee in.[367] In de keur staat alleen vermeld dat acht vaste nachtwerkers aangesteld werden om watervervuiling tegen te gaan. Het water stonk en er kon niet goed meer door de grachten gevaren worden. De oorzaak was, net als in Leiden aan het begin van de 17de eeuw, dat 'zelfs degenen die secreten reinigden zich er schuldig aan hadden gemaakt dat de secreetspecie in het water werd gedeponeerd'.[368] In elk geval profiteerde Rochel van deze situatie en hij richtte een, wat zijn anonieme biograaf noemde, "*nachtwerkersbeurs*" op.[369] Een beurs was een organisatie waarvan de leden elkaar in geval van bijvoorbeeld ziekte, bijstonden.[370]

De anonieme schrijver, die vooral de onaangename karaktertrekken van Rochel beschrijft, voegt daar aan toe dat Rochel zichzelf verhief tot secretaris omdat hij 'iets meer wilde zijn dan zijn strontconfraters'.[371] In de rol van secretaris zal Rochel

363 Regionaal Archief Alkmaar, Anonymus 1763, 55.
364 De ordonnantie is onder andere te vinden in Collectie Aanwinsten, inv.nr. 106, f. 310; SA I, inv.nr. 35, f. 17; SA I, inv.nr. 233, f. 164 (gedrukt).
365 Met dank aan H. Raad (Regionaal Archief Alkmaar) die me hier attent op maakte.
366 Regionaal Archief Alkmaar, Anonymus 1761, 29.
367 Regionaal Archief Alkmaar, Anonymus 1761, 55-57.
368 Regionaal Archief Alkmaar, SA I, inv.nr. 34, f. 27.
369 Regionaal Archief Alkmaar, Anonymus 1763, 55.
370 Posthumus 1939, 55.
371 Regionaal Archief Alkmaar, Anonymus 1763, 57.

N°. 164

REGLEMENT
Op de
NAGTWERKERS,
Binnen de Stad
ALKMAAR.

DE Heeren Burgemeesteren en Regeerders der Stad Alkmaar, in het zekere berigt zynde, dat diverse Personen en zelfs die geenen die haar werk maaken om Secreten te ledigen zigh niet ontzien de Drek en Vuyligheydt te werpen in de Stadts Gragten, waar door de zelve zeer vervuylt en onvaarbaar gemaakt werden, en ook een groote stank verwekt werd, en in 't byzonder des Somers, hebben haar *Edele Groot Agtbaarheden* goetgevonden om deze inconvenienten te prevenieren, eenige Personen aan te stellen tot vaste Nagtwerkers, met uytsluytinge van allen anderen wie die ook zouden mogen zyn, gelyk dan by dezen daar toe werden aangestelt, Wynand Rochel / Gerret Kok / Barent Dirksz. van Egmond / Jan Claasz. Ros / Jan Gerretsz. Praalder / Jan Abramsz. van Streede / Jan Theunisz. Molenaar en Barent Imboer / en dus agt Personen, welke gehouden zullen zyn zigh strictelyk te reguleren na den Inhouden van de volgenden Articulen.

*Fig. 3.4: Aanhef van het reglement van de nachtwerkers, Alkmaar, 1741. Vetgedrukt worden namen van de acht vaste nachtwerkers genoemd, de eerste is Wynand Rochel. Bron: Regionaal Archief Alkmaar, SA I, inv.nr. 233, f. 164.*

degene geweest zijn die, zoals de ordonnantie voorschreef, een nette administratie voerde. Uit deze administratie diende duidelijk naar voren te komen hoeveel tobben de secreetreinigers voor het hoge tarief en hoeveel tobben voor het lage tarief hadden vervoerd. Het lage tarief (8 penning) gold voor klanten die zelf het strontvaatje in de schuit kwamen leegstorten. Het hoge tarief (24 penning) gold wanneer de secreetreinigers de tobbe of het strontvaatje van de beerput naar de schuit transporteerden. Om de maand diende de administratie bij het stadsbestuur overgelegd te worden.[372]

Rochel was, aldus zijn biograaf, buitengewoon vaardig "*ofschoon het nachtwerk rijkelijk betaald werd*" om extra verdiensten uit zijn betrekking te halen.[373] Zo introduceerde hij in navolging van de as- en vuilnislieden een jaarlijkse nieuwsjaargroet. Hij profiteerde optimaal van de vastgelegde afspraak dat de nachtwerkers een boete mochten uitdelen wanneer zij iemand betrapten die in het donker het secreetvat in het water leeggoot.[374] Hij ging zelfs zo ver de armen te beboeten die hem smeekten hun eigen secreet te mogen legen.[375] Zijn gedrag wekte ergernis op en een vleeshouwer die op de Laat woonde, nam Rochel om deze reden in de maling. De vleeshouwer had 's nachts zijn strontvaatje in het water gedeponeerd, en Rochel die aan het werk was, hoorde dit, maar was te laat om de vleeshouwer op heterdaad te betrappen. Rochel kondigde bij hem aan de volgende ochtend de

372 Regionaal Archief Alkmaar, SA I, inv.nr. 35, artikel 2, 4 en 5. Dit tarief is hoger dan het tarief in Leiden uit het begin van de 17de eeuw, dat was 1 stuiver en 4 penningen. Het blijft een open vraag of het secreetreinigen in Alkmaar zoveel duurder was of dat de Alkmaarse tobbe van 19 liter groter was dan de Leidse tobbe.

373 Regionaal Archief Alkmaar, Anonymus 1763, 60.

374 Regionaal Archief Alkmaar, SA I, inv.nr. 35, artikel 8.

375 Regionaal Archief Alkmaar, Anonymus 1763, 60.

boete te komen innen. De vleeshouwer zorgde ervoor dat hij de volgende ochtend het volle strontvat van zijn buren had geleend om zo zijn zogenaamde onschuld te bewijzen.[376]

Zijn "*strontconfraters*" bestraften hem voor zijn inhaligheid op een voor secreetreinigers gepaste wijze, verhaalt zijn biograaf.[377] In een donkere nacht, toen de maan niet scheen sjouwden Rochel en zijn collega de tonnen naar de schuit die in de Laat lag. Ze droegen de tobben met een berrie. Rochel liep hierbij, omdat hij de kleinste was, voorop. Zijn collega's hadden de lantaarn op de schuit zodanig opgehangen, dat het oriëntatiepunt veranderd was en Rochel in de schuit met derrie viel. "*Zijn oogen en neus waren vol van die specery, en zijn mondt zodanigh daarmede vervuldt dat zijn confraters in der daadt bevreest waren hy met hoeften en kauwen in die specie zoude gestikt en gesmoort hebben.*"[378] Het deed Rochel, die bij de melding van het incident bij zijn meerdere geen bijval kreeg, omzien naar een andere betrekking.[379]

## *Haarlem, Alkmaar en Leiden: secreetmest buiten de poorten*

Duidelijk is dat zowel in Haarlem, Alkmaar als Leiden in de 17de en 18de eeuw de mest niet ver buiten de stadspoorten werd gebracht. In Leiden werd de stratendrek in de eerste helft van de 17de eeuw aan de noordzijde buiten de Marepoort gebracht, de grachtendrek werd in de tweede helft van de 17de eeuw, op zogenaamde baggerstalen aan de zuidzijde buiten de Koepoort van de stad, opgeslagen.[380] Het is onduidelijk of de opslagplaats in de loop der tijd is gewijzigd of dat secreetmest en grachtendrek twee duidelijk gescheiden afvalstromen waren. Overigens was in deze periode de drek die uit de grachten werd opgebaggerd, doordrenkt met fecale stoffen. De secreetgoten loosden in de grachten.[381]

In de 19de eeuw werd in Leiden de grachtendrek naar de baggerstalen aan de oostkant van de stad gebracht buiten de Zijlpoort, zoals op een detail van de topografische kaart van 1832 en 1845 zichtbaar is op Fig. 3.5.[382] Het is een terrein met langwerpige stroken opgehoogde grond afgewisseld met sloten. Het ziet er hetzelfde uit als rabatten bekend uit de bosbouw. De schuiten voeren naar de baggerstalen en wierpen de bagger op het land. Uit een historische film over de reinigingsdienst die handelt over de situatie vóór 1914 blijkt dat na een laag bagger stro (van de veemarkt) opgebracht werd. Daarna werd de vruchtbare poortaarde, zo wordt duidelijk uit de film, naar Nieuwkoop afgevoerd, alwaar "*rietland in vruchtbare*

376 Regionaal Archief Alkmaar, Anonymus 1763, 60-62.
377 Regionaal Archief Alkmaar, Anonymus 1763, 57-60.
378 Regionaal Archief Alkmaar, Anonymus 1763, 60.
379 Regionaal Archief Alkmaar, Anonymus 1763, 60-62.
380 Smit 2001, 70. Staalwijk dankt hier zijn naam aan.
381 Zie hiervoor Hoofdstuk 4.11.
382 Smit 2001, 107 wijst op de baggerstalen buiten Leiden in 1845. De oudere topografische kaarten van Leiden tonen slechts een beperkt deel van het gebied buiten de stad.

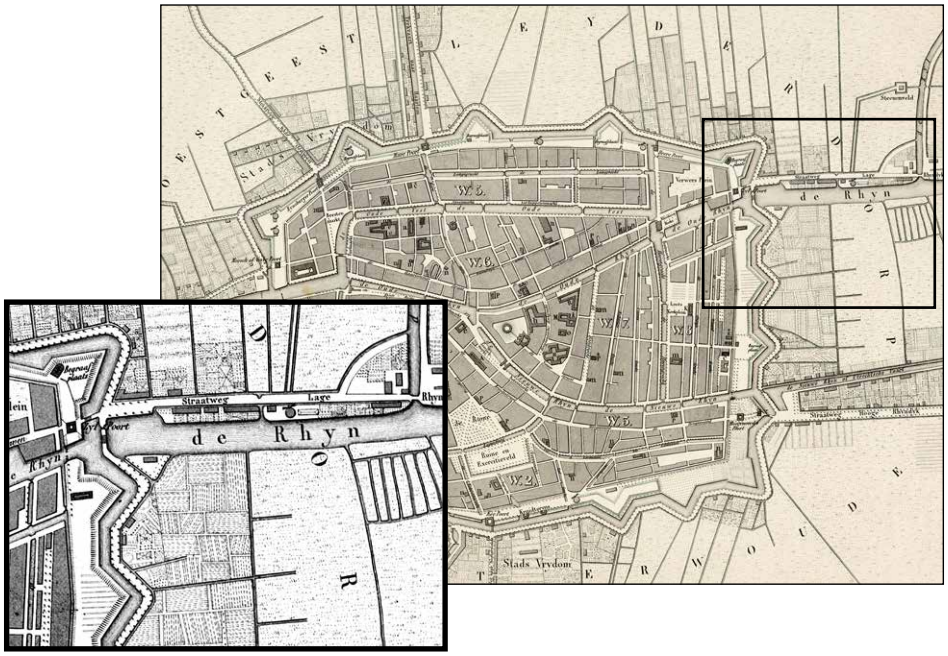



*Fig. 3.5: De baggerstalen buiten de Zijlpoort aan de oostkant van de stad Leiden, 1832. Bron: ELO, Plattegrond Leiden, 1832, PV4141.1.*

*akkers veranderde"*.[383] Over verkoop van de mest ter plaatse aan de boeren in de nabije omgeving (Leiderdorp) wordt geen melding gemaakt.[384] Interessant is dat uit de film blijkt dat de compostering van de vaste mest enkele maanden vergde, terwijl op de zandgronden de secreetmest (drijfmest) direct werd aangewend om akkerland te beberen.

## *Dordrecht: een beerschipper (19de eeuw)?*

In tegenstelling tot Leiden (1635), Haarlem (1658) en Alkmaar (1741) werd in Dordrecht pas in 1832 een keur op het secreetreinigen uitgevaardigd. In de vijftien artikelen in de Dordtse keur wordt niet verwezen naar voorafgaande keuren, zodat mag worden aangenomen dat het de eerste schriftelijke vastlegging is waarin het stadsbestuur zich uitspreekt over de regelgeving. Mogelijk houdt deze late uitvaardiging verband met het feit dat in Dordrecht, zoals in Hoofdstuk 4 uiteengezet zal worden, beerputten al in de Vroegmoderne tijd zijn vervangen door secreetgoten.

383 Documentaire 25 jaar gemeentelijke reiniging- en ontsmettingsdienst, 1914-1939. *Stadsbeeld in beweging. Leidse historische films, deel 1*, Leiden: Dirck van Eck-Stichting, 32 minuten, zwart/wit. Foto's uit deze documentaire zijn te zien op www.oudleiden.nl. De film is gemaakt in 1938 en vertoond in januari 1939 en brengt de geschiedenis van de gemeentelijke reinigingsdienst van Leiden in beeld. De reinigingsdienst is opgericht in 1914, maar de film opent met een historische terugblik. De omschreven situatie heeft betrekking op de situatie vóór 1914.

384 Andere historische bronnen zijn mij hierover evenmin bekend.

De werkwijze in Dordrecht was ook bureaucratisch van opzet. Niemand mocht een secreetput legen zonder hiervoor schriftelijke toestemming te hebben ontvangen van de stadsbaas.[385] De 'stadsbaas' was een in Dordrecht gangbare aanduiding voor de directeur of hoofdopzichter van de gemeentewerken.[386] Aan hem diende gemeld te worden waar de ruiming plaats zou vinden, wie het werk ging uitvoeren en hoe laat het werk zou aanvangen. Dit "*bewijs van aangifte*" diende de klant gedurende de ruiming in huis te hebben en te tonen wanneer de politie hierom vroeg.[387] Voor de afgifte van het biljet betaalden eigenaren volgens een progressief systeem. Wie een belastingaangifte van meer dan honderd gulden had ontvangen, betaalde een gulden, terwijl eigenaren met een lagere aanslag vijftig cent betaalden.[388] Wie geen aanslag had ontvangen, hoefde niet voor het biljet te betalen.

Over het ruimen wordt vermeld dat de verwijderde beer in een ton geschept diende te worden. Deze ton mocht niet hoger gevuld worden dan een palm (=10 cm) onder de bovenkant van de ton en vervolgens diende deze ton - en dat is opmerkelijk - te worden gesloten.[389] De tonnen zullen groter geweest zijn dan tobben en tonnen die in Alkmaar, Haarlem en Leiden gebruikt werden, want het zou omslachtig geweest zijn om alle honderd tobben die gemiddeld uit een particulier secreet afkomstig zijn, zo is bekend van 17$^{de}$-eeuws Leiden (Tabel 3.4), dicht te moeten maken. Zodra de Dordtse secreetreinigers bij het schip aankwamen, werden de tonnen weer open gemaakt, want dan werd, net als in Den Bosch gebeurde, de beer in het schip gegoten met behulp van een stortkoker. Dit schip moet veel groter zijn geweest dan de platboomd schuitjes die door de grachten van Haarlem, Leiden en Alkmaar voeren. Het reglement vermeldt bijvoorbeeld dat het schip na een nacht werk nog onvoldoende lading had. In zo'n geval diende het schip goed afgesloten, aan de andere oever van de rivier afgemeerd te worden. De volgende nacht mocht het weer de stad in varen om z'n werk te voltooien.[390]

De keur vermeldt niet waar de beer vervolgens naar toe werd gebracht. Een eerste mogelijkheid is dat de drek in de rivier werd gelost. Het was ook toegestaan om in Dordrecht vuilnis in de buitenrivier te lozen.[391] In Amsterdam gebeurde het tot 1665 dat de inhoud van de geleegde beerputten in het IJ en in de Amstel werd gedumpt en van Groningen is bekend dat tot zeker 1712 de beer uit de privaten in het Lopende Diep werd gestort.[392]

Een tweede mogelijkheid is dat het Dordtse schip doorvoer naar de Vlaamse zandgronden om daar de beer te verkopen. Op de zandgronden in de omgeving van Brugge en Den Bosch zal er voor de beer zeker een goede afzetmarkt zijn geweest. Zo wordt in verschillende landbouwkundige werken uit het begin van de 19$^{de}$ eeuw vermeld dat beer vanuit de steden in Nederland langs de Schelde en

385 Dordrecht, Erfgoedcentrum Diep, *Keur op het maken der secreetputten*, artikel 5 en 7.
386 De Gijselaar 1870, 22.
387 Dordrecht, Erfgoedcentrum Diep, *Keur op het maken der secreetputten*, artikel 6, 8 en 9.
388 Dordrecht, Erfgoedcentrum Diep, *Keur op het maken der secreetputten*, artikel 12.
389 Dordrecht, Erfgoedcentrum Diep, *Keur op het maken der secreetputten*, artikel 11.
390 Dordrecht, Erfgoedcentrum Diep, *Keur op het maken der secreetputten*, artikel 11.
391 Dordrecht Erfgoedcentrum Diep, *Keur op het maken der secreetputten*, artikel 14.
392 Amsterdam: Wagenaar 1767, deel 3, 47 en Abrahamse 2010, 304; Groningen: Carmiggelt *et al.* 1987, 20; Trip 1880, 99-100.

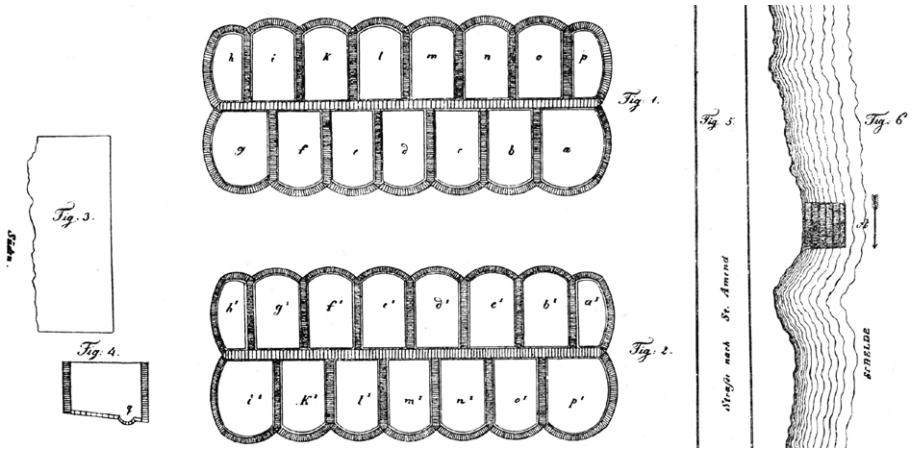



*Fig. 3.6: Een zogeheten beeraard aan de Schelde te Baasrode (B.), in 1826. Hier stortten beerschippers (uit Holland) de beer/stadsmest in om het te kunnen verkopen aan boeren. Afbeelding: Von Grouner 1826-1827, tafel XIII; overgenomen uit: Lindemans 1952, 63.*

een zijrivier van de Schelde, de Durme, naar Vlaanderen werd vervoerd.[393] Daar werd de beer, klaarblijkelijk zonder dat er maandenlange compostering aan vooraf was gegaan, gestort in een zogeheten beeraard of in het Duits een *Dungmagazine* (Fig. 3.6).[394] Dit is een bakstenen constructie die bestaat uit compartimenten van elk circa 1,20 m breed, 1,20 m lang en 1,20 m diep. Van hieruit werd de beer verkocht aan de boeren. De landbouwkundige auteurs waarschuwden ervoor dat de afnemers erop dienden te letten dat de beer niet te waterig was. De beerschippers wilden er weleens extra water bijmengen.[395]

## 3.5 De 'heren van de beer' in de geselecteerde steden in de landgewesten

### *Brugge: beerboeren (19de eeuw)*

Nu de regelgeving besproken is in de vier steden in de kustprovincies, wordt de blik gericht op de landgewesten, echter niet zonder eerst de situatie in de Vlaamse stad Brugge nader te bestuderen. Brugge is interessant, omdat hier als één van de weinige steden informatie over het fenomeen beerboeren beschikbaar is.[396] De casus Brugge toont dat een lacune in de archivalische, administratieve bronnen van

393 Van Aelbroeck 1823, 59-60; Von Grouner 1826-1827, 117-122; Bergsma 1845, 24-25. De laatste auteur was hoogleraar in de landhuishoudkunde (over Bergsma, *Nieuw Nederlandsch Biografisch woordenboek*, op biografischportaal.nl, lemma Cornelus Adriaan Bergsma).

394 Lindemans 1952, 62.

395 Aelbroeck 1823, 60; Bergsma 1845, 24-25.

396 Behalve in Brugge werden ook in Aalst in de 19de eeuw beerputten door beerboeren geleegd, maar verder lijken voor Vlaanderen geen vermeldingen beschikbaar te zijn. Stadsarchief Aalst, MAA, Notulen van de vergadering van de gemeenteraad, Nr. 27 f. 140, geciteerd in Van Eeckhout 2009, noot 404. Stadsarchief Aalst, MAA, Notulen van de vergadering van de gemeenteraad, nr. 27 f. 139, geciteerd in Van Eeckhout 2009, noot 410.

de lokale overheid niet hoeft te duiden op de afwezigheid van secreetreinigen in georganiseerd verband. Met andere woorden: afwezigheid van schriftelijk administratief bewijs, is geen bewijs van afwezigheid.

De archivalische bronnen in de stad Brugge zijn op het punt van de stadsreiniging goed onderzocht. Het blijkt dat er vanaf de 17de eeuw 'vier dekens van de meuraers' actief waren die toezicht hielden op de straatreiniging en op de vuilverwijdering.[397] Inwoners van Brugge was het in deze periode toegestaan het eigen privaat te ruimen, mits dit kenbaar werd gemaakt aan de genoemde dekens van de meuraers.[398] Toestemming werd pas gegeven, indien er ook aan hen een bedrag betaald was.[399] Men lijkt hier te moeten betalen om het eigen secreet te mogen ruimen, hetgeen een volkomen tegenstrijdige regeling is. Over de gehele linie blijkt de situatie aangaande beerputten anders te verlopen dan zojuist voor de steden in de landgewesten is opgemerkt.

In Brugge kwam namelijk het fenomeen beerboeren voor. Dit zijn boeren uit de omgeving die 's nachts beerputten in de stad leegden. Volkskundige Karel de Wolf heeft hierover in het eerste kwart van de 20ste eeuw een oude Bruggeling bevraagd. De zegsman beschrijft een situatie uit zijn jeugd, zodat hetgeen beschreven is op omstreeks 1870 betrekking moet hebben.[400] Wanneer bij deze zegsman de beerput geruimd moest worden, kwam beerboer Slakke Jaksen thuis langs met "*zijnen reutel om de zwaarte te pegelen en hem een keer te proeven.*"[401] Een reutel is een paal met een vierkant plankje aan het uiteinde die gebruikt werd om de dikte van de beer te bepalen. De dikte bepaalde wat de prijs was die de beerboer voor de secreetmest zou gaan betalen. Voor de goede orde: de beerboer betaalde om de beerput te mogen leeghalen.

Rond 1874 werd maximaal *f* 0,25 per hectoliter beer betaald, zo blijkt uit een artikel van Willem van Iterson.[402] Van Iterson is bekend als directeur van de stadsreiniging in Groningen en onderdirecteur van de landhuishoudschool aldaar,[403] maar was voordien beermakelaar in Noord-Brabant geweest. Daar was hij de vaste afnemer van de beer bij de kazerne in Oirschot.[404] Hij "*leerde spoedig op den reuk beer te herkennen*"; hij schrijft: "*Wij noemden in Brabant die reuk waterig als de reuk minder goed was*."[405] De beermakelaar die niet alleen op zijn zintuigen wilde afgaan,

---

397 Over vuilverwijdering in Brugge: Debaenst 1999; Deneweth 2008 (414-431) en Bijlage 3.10. Stadsarchief Brugge, reeks 120, instructietekst, hallegebod van den 18ste sporcle (februari) 1623, geciteerd in Debaenst 1999, noot 217.

398 Stadsarchief Brugge, reeks 120, Instructietekst hallegebod uit 1617, geciteerd in Debaenst 1999, noot 252.

399 Stadsarchief Brugge reeks 122, Plakkaten, register 10, nr. 88, geciteerd in: Debaenst 1999, noot 253.

400 De bijdrage is voor het eerst verschenen in 1930, *Biekorf*, XXXVI, 123-126; het artikel is tevens in de verzamelbundel *Hier weerom Brugsch volk* opgenomen, 1949. Zie ook Deneweth 2008, 414; Deneweth 2009, 52.

401 De Wolf 1949, 9. De bijnaam voor boeren in Antwerpen was ook beerproever (Goossenaerts 1956-1958, lemma beerproever).

402 Van Iterson 1874, 91.

403 Over Van Iterson, *Nieuw Nederlandsch Biografisch woordenboek*, op biografischportaal.nl, lemma Willem Jan Dirk van Iterson. Van Hall/van Iterson 1867.

404 Van Iterson 1874, 92.

405 Van Iterson 1874, 93.

gebruikte een instrument om te bepalen hoe waterig de beer was: de zogeheten hydrometer van Baumé, een nog bestaand meetinstrument.

De dienstboden in de Vlaamse steden die wat wilden bijverdienen, verkochten de secreetmest in de beerputten. Om de opbrengst te verhogen 'doopten' ze de secreetmest. Dat wil zeggen: ze goten er water bij, net zo lang tot zij vreesden dat het product onverkoopbaar werd.[406] Dit doet wat vreemd aan, maar de dienstboden veronderstelden kennelijk dat de lagere prijs per hectoliter gecompenseerd zou worden door de grotere hoeveelheid. De beer leverde een aardig zakcentje op. In de gebruikte wagen ging circa dertig hectoliter en met de prijs van Van Iterson zou één vracht een maximale waarde hebben van *f* 7,50. Dit was een mooie bijverdienste voor een dienstbode, het betekende ruim een half maandsalaris extra.[407]

De beerboer die bij de informant van De Wolf kwam, woonde te Vyve Kapelle, een gehucht ten oosten van Brugge. Om in de stad te mogen ruimen, kocht hij een biljet bij de oostelijke stadspoort, de Kruispoort, net als in de andere stadspoorten was ook hier een beerbureau gevestigd. Er kon een groen biljet gekocht worden om koeienmest op te halen en een wit biljet om secreetmest de stad uit te mogen voeren. Voor een wit biljet werd twee keer meer betaald dan voor een groen biljet. Met dit biljet mocht de beerboer 's avonds de stad in zodra de beerklok aan de poort had geluid. Dat was 's zomers om elf uur en 's winters om tien uur 's avonds.

De boeren kwamen aan bij het *beerkot*, een herberg waar ze *beerkamer* hielden, vergelijkbaar met het eerder genoemde *nachtwerkerscomptoir*. Nadat ze gegeten en gedronken hadden, bonden de beerboeren de lantaarns op en werden de paarden aangespannen.[408]

Met een *beerlepel* (Fig. 3.8) werd de secreetmest uit de beerput geschept en in halve kuipen overgegoten. Deze werden met behulp van een draagboom naar de wagens gedragen (Fig. 3.7).[409] Om twee uur 's nachts moest het werk klaar zijn, want anders dan de secreetreinigers in de steden in de Hollandse kustprovincies, dienden de beerboeren al vroeg in de nacht de stad verlaten te hebben. Waar het beerruimen in Nederland zo stil mogelijk moest verlopen, werd in België de luidruchtigheid niet geschuwd. De beerboeren lieten een spoor van vernieling achter en maakten een gedruis van "*d'helsche duivels: pakkende en pletsende peerdepoten, ruttelende karren en kletsende zwepen*". Alsof deze omschrijving nog niet genoeg was, voegde de Brugse zegsman daar ook nog aan toe: "*Het leek wel de Bakelandsbende*".[410]

---

406 Van Iterson 1874, 87.

407 Segers (2003, 168-177) onderzocht de ontwikkeling van het loon van het dienstpersoneel in onder meer Brugge van 1846 tot 1913. Uit tabel 34 op p. 564 kan afgeleid worden dat in 1874 een vrouwelijke dienstbode 282 Belgische frank verdiende. Uitgaande van 1 frank=0,50 gulden, (Den Hollander 2006, 250) was dit een jaarloon van *f* 141,– en maandloon van *f* 11,75.

408 De Wolf 1949.

409 Een beerlepel is een schep aan een lange stok, vergelijkbaar met het instrument waarmee de putjesschepper de straatkolken leegschepte. Synoniemen zijn huisjeslepel, strontlepel, potlepel, beerpan, zeikpan, aalpan, poelpan en scheppan (Goossenaerts 1956-1958, lemma beerschep). Een exemplaar in het Openluchtmuseum Bokrijk (identifier: 710165A51.priref.14226) heeft het formaat van een mega soeplepel (58 cm). Deze ijzeren beerlepel zou dan nog op een stok bevestigd zijn geweest.

410 De Wolf 1949; De bende van Baekelandt was een struikroversbende onder leiding van Ludovicus Baekelandt. In 1803 werden de bendeleden in Brugge terechtgesteld (Sententie 1803, 34 e.v).

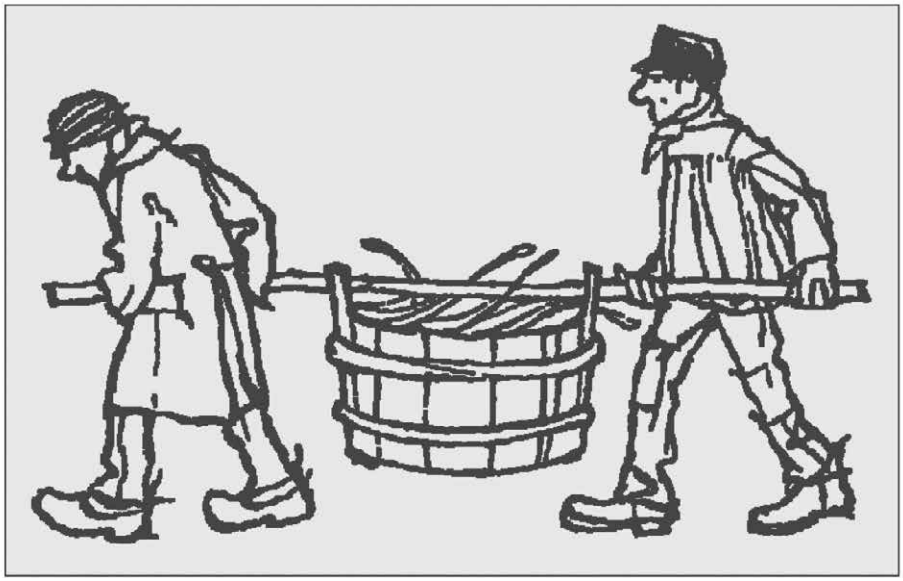


*Fig. 3.7: Beerboeren in Brugge, omstreeks 1870. Afbeelding bewerkt naar: De Wolf 1949, 13.*

*Fig. 3.8: Beerlepel. Lengte: 138 cm. De lepel is van metaal, de steel van hout.*

Een interessante mededeling is vervolgens dat de beerboeren daarna rechtstreeks naar het land reden. De rijkere boeren hadden hiervoor een zogeheten beerzeilwagen. Dit zijn wagens waarin een waterdicht geweven vlassen zeil (een *beerwijte*) aangebracht was. Aan de achterzijde van de kar vormde het zeildoek een soort koker.[411] Beerzeilwagens zijn te vergelijken met gierwagens.[412] Ook de boeren zonder beerzeilwagen reden rechtstreeks naar het te beberen land, alwaar "*met een lange platte schuppe den aroom over 't land gekletst werd*".[413] Hieruit blijkt dat de secreetmest zonder enige vorm van compostering in de landbouw werd verwerkt. Dit is een grote tegenstelling met wat hierboven voor Leiden is geconstateerd, daar werd de grachtendrek met stro vermengd en duurde de compostering enige maanden.

411 De Wolf (1949) meldt verder dat het "*peerdewerk was om ze te bestieren*" en dat het zeil met klampen gespannen werd over een vierkant met vier gelijke grote zware "*beerpersen*". Het is niet geheel duidelijk wat beerpersen zijn. Le Francq van Berkhey 1811 beeldt op p. 173, fig. 24, een gierwagen af waaraan een zeildoek hing.

412 F.D. [Anoniem] 1930, 39. Debaenst 1999, hoofdstuk 2.4.

413 F.D. [Anoniem] 1930, 39.

### *Den Bosch: de stille nachtwerker (18de eeuw) en beerboeren uit Orthen (19de eeuw)*

Als wordt gekeken naar de ordonnanties in Den Bosch, dan lijkt de organisatie van het secreetreinigen in grote lijnen op de situatie in Haarlem, Leiden en Alkmaar. Echter, de ordonnanties informeren slechts over een deel van de organisatie: ook in Den Bosch blijken wel degelijk beerboeren te zijn.

In Den Bosch werd vanaf zeker 1680, maar mogelijk al eerder, het secreetreinigen uitgevoerd door lieden die consequent als *stille* nachtwerkers werden aangeduid.[414] De uitvoerder werd ook wel pachter genoemd.[415] Historicus Ton Kappelhof omschrijft verpachting als "*een systeem waarbij de overheid de opbrengst van een belasting voor een bepaalde periode aan de meest biedende verkoopt. De pachter dient er zelf zorg voor te dragen dat hij dit betaalde bedrag terugverdient*."[416] De pachter van de secreetmest is feitelijk meer aannemer dan pachter. In de eerste helft van de 19de eeuw en vermoedelijk eerder ook, betaalde de stad namelijk een bedrag aan de pachter in plaats van andersom. Zo ontving de pachter Jan Roeland in 1817 *f* 150,– van het stadsbestuur.[417] Daarbij moet opgemerkt worden dat sinds 1698 de pachter verplicht was de beerputten van de gods- en armenhuizen om niet te legen.[418] Vanaf 1745 kwamen daar de op dat moment net gebouwde soldatenbarakken bij.[419] Er was een duidelijke tegenprestatie die de pachter diende te leveren voor het verkregen bedrag.[420] Deze vorm van pacht lijkt op een arbeidsrelatie die zich misschien beter laat beschrijven als een vorm van openbare aanbesteding: de laagst inschrijvende werd de uitvoering van de dienst voor een bepaalde tijd gegund.

De aanleiding om in 1744 uitgebreide regelgeving op te stellen werd gevormd door de klachten die het stadsbestuur over de pachter, Cornelis van Gent, ontving. Anders dan in Haarlem, Leiden en Alkmaar hadden deze klachten geen betrekking op het lozen van secreetmest in het water, maar zo valt op te maken, dat de pachter, ondanks dat hij het werk al sinds 1729 uitvoerde, niet beschikte over het juiste

---

414 Er zijn specificaties uit 1744, 1745, 1767 en 1803 overgeleverd. Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch, 1744; Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch, 1745, Tilburg, Instructie nachtwerker Den Bosch 1767; in geschreven vorm aanwezig in: Den Bosch, Stadsarchief OSA, inv.nr. 388, Resolutieregister mr. Antoni Martini, 30 december 1767. Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch 1803; Den Bosch, OSA, inv.nr. 766, Resolutieregister van het Stadsbestuur, 1803, 131v. dd. 6 april 1803.

415 Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch 1744, p. 2. Het woord "pachter" wordt hier overigens niet genoemd. Er staat alleen dat Cornelis van Gent is *aangesteld*. Opvallend is dat de condities en voorwaarden van de pacht niet zijn overgeleverd; dit is niet aanwezig in het volgende archief, Den Bosch, Stadsarchief OSA, inv.nr. 4429, Aanbesteding van onderhouds- en leveringscontracten, alsmede pacht- en huurcontracten, 1770-1779. In de 19de eeuw wordt in de stukken duidelijk gesteld dat de stille nachtwerker de pachter was.

416 Kappelhof 1986b, 186.

417 Den Bosch, NSA, inv.nr. 2778, Petrus M. Sopers, 1817, f. 43.

418 Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch, 1744, artikel 5.

419 Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch, 1745, artikel 2. Deze kazernes waren in 1744 gebouwd; eerder waren de soldaten (met eventuele vrouwen en kinderen) bij de Bossche bevolking ingekwartierd (Bossche-encyclopedie.nl, lemma kazerne).

420 De uitgaven aan de pachter werden in de 19de eeuw steeds hoger (Mulder 1860, 63). Van Zon (1995, 16) meldt dat in 1867 de stad duizend gulden moest betalen aan de pachter.

materieel, te weten: een zeilschip en karren.[421] Cornelis van Gent was aangesteld volgens de resolutie van 1680 en 1698. De vanzelfsprekendheid dat de uitvoerder voor zijn werkzaamheden zelf materiaal diende aan te schaffen, werd toen niet op schrift gesteld. Dit aspect van gebrekkig of een gebrek aan materiaal blijkt in Den Bosch een terugkomend knelpunt te zijn. Toen in 1803 de instructies van 1767 aangepast werden, werd opgemerkt dat de stille nachtwerker alleen zijn klanten langer dan veertien dagen mocht laten wachten, indien hij kon aantonen over voldoende karren te beschikken.[422] De aannemer die in 1891 het werk uitvoerde, meende aan vijf karren voldoende te hebben, terwijl toentertijd van gemeentewege het werken met zes karren verplicht was gesteld.[423]

Vanaf de Dieze of de Maas kwam de stille nachtwerker 's avonds op het moment dat de boom bij de haven gesloten was, net als in Dordrecht, met een groot zeilschip de stad in. Wanneer de stille nachtwerker meer secreetmest dacht te gaan ophalen dan in het ruim van het zeilschip zou passen, diende hij ook nog een aak, poon of schuit bij zich te hebben.[424] Het schip werd aangelegd in de haven aan de noordzijde van de stad, waar de havenmeester een vaste aanlegplek gereserveerd hield.[425] Vervolgens gingen de stille nachtwerkers met karren, al dan niet door paarden voortgetrokken, de stad in om secreten te ruimen. De pachter diende als meewerkend voorman bij het ruimen van elk secreet aanwezig te zijn om 'zijn volk en assistenten in toom te houden'.[426]

Om de vuile materie naar het schip te vervoeren, werden karren gebruikt waar minimaal vier nachtreinigerstonnen à honderd liter per stuk op konden worden vervoerd.[427] Deze karren waren, in elk geval in 1872, open en 'een bruin spoor gaf dan ook de route aan, waarlangs de beer vervoerd was.'[428] Wanneer de kar in de haven was aangekomen, werd de beer door middel van een verplaatsbare koker in het schip gestort.[429] Het stadsbestuur vond deze manier van overslag storend en liet om deze reden in 1767 een put aanleggen waarin de beer tijdelijk opgeslagen kon worden.[430] Zodra de put op twee voet na vol was, diende de vuiligheid door middel van het omhoog halen van de schuif van de koker in het schip gestort te worden.

---

421 Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch, 1744, p. 1.

422 Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch 1803 (gedrukt), artikel 4 en Den Bosch, OSA, inv. nr. 766, Resolutieregister van het Stadsbestuur, 1803, 131v. dd. 6 april 1803, artikel 4 en 133v.

423 Den Bosch, Stadsarchief, NSA, inv.nr. 59, Notulen van de raad, dd. 5 november 1891, nr. 284. De verpachting kostte de gemeente toen circa *f* 3500,– (memorie van toelichting op de begroting van 1892, hoofdstuk IV, nr. 284).

424 Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch, 1744, artikel 2.

425 Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch, 1744, artikel 1.

426 Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch, 1745, artikel 1; Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch 1803, artikel 12; Den Bosch, OSA, inv.nr. 766, Resolutieregister van het Stadsbestuur, 1803, 131v. dd. 6 april 1803.

427 De hoeveelheid die op een kar ging, diende te zijn: "*ruym vier smalle tonnen, waervan 3 uijtmaecken 2 grove tonnen van 104 Bossche potten*" (Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch 1744, artikel 3; Tilburg, Resolutie stille nachtwerker 1803, artikel 8). Met andere woorden: 3 nachtreinigerstonnen = 2 grove tonnen van 104 Bossche potten. Eén ton van 104 Bossche potten is een turfmaat voor een ton van 151,3 liter (meertensinstituut.nl, Oude maten en gewichten). Twee tonnen zijn 151,3 liter + 151,3 liter = 302,6 l. Hieruit volgt dat een beerton 101 liter was.

428 Franssen 1976, 313; Godefoi 1866, 9.

429 Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch 1744, artikel 1.

430 Tilburg, Instructie nachtwerker Den Bosch 1767, artikel 2 en 3.

De put zal in de hoger gelegen kade gemetseld zijn geweest, wil een dergelijke storting in het lager gelegen schip mogelijk zijn geweest. Aan de bovenzijde was de put met houten planken en een slot afgesloten. De sleutel hiervan konden de stille nachtwerkers ophalen bij de wachter die de boom beheerde. Een reservesleutel werd beheerd door het stadsbestuur. Voor het gebruik van deze put betaalde de stille nachtwerker jaarlijks in twee termijnen *f* 55,–.[431] Dit onderstreept het feit dat de put groot moet zijn geweest. Uit het contemporaine 'Testament van Bommenee' blijkt namelijk dat de aanleg van het duurste type welwaterput goedkoper was dan de jaarlijkse termijn (Tabel 2.5).

Bij de vaststelling van een nieuwe verordening op het legen van secreten in 1878, blijkt dat in Den Bosch de 'fecale kwestie' evident anders behandeld werd dan elders.[432] De gemeenteraad legde in dat jaar in een nieuw en uitgebreid reglement de fecaliënopslag vast. Daarin werd opgenomen dat 'privaatputten niet geleegd mochten worden zonder noodzakelijkheid', want, zo werd tijdens de raadsvergadering toegelicht, men wilde "*misbruik van de minvermogenden* [tegengaan] *die dikwerf hunne putten doen ruimen zonder noodzakelijkheid*".[433] Nodeloos beerputten legen in de buurten van de minvermogenden[434] is alleen te begrijpen, wanneer deze vuile materie financieel iets opleverde. Secreetmest was niet het enige dat in de achterbuurten van Den Bosch werd aangetroffen. In 1866, toen in Den Bosch net als in veel andere steden de cholera heerste, zou de vervuiling zelfs zo erg zijn geweest dat er ''*geen hoek, geen pakhuis, geen open erfje, geen boom (is) die niet bezoedeld zijn met de walgelijkste excrementen*."[435] De 19de-eeuwse Bossche arts Godefoi voegde daar met grote minachtig voor de lagere klasse aan toe dat dit getuigde van "*het dierlijke en onbeschaafde van den daar levenden mensch!*"[436]

Bij de vaststelling van de verordening door de gemeenteraad in 1878 blijkt het voorstel om voortaan beerputten reukloos te reinigen met behulp van een niet nader genoemd werktuig, inzet van politieke en maatschappelijke onrust. Vooral de bewoners uit Orthen waren faliekant tegen het reukloos reinigen. Orthen is tegenwoordig een buurt van Den Bosch, maar was tot in de 19de eeuw een min of meer zelfstandig dorp, net ten noordoosten van Den Bosch. Het dorp telde destijds alleen al 4.000 gezinshoofden. Een raadslid deed het protest in 1878 af als een uiting van een groep die slechts klein in getal was en bovendien bestond uit lieden die "*allen een voordeel hadden bij de gewone wijze van ruimen*".[437] Wanneer vijf jaar later, in 1883, in de gemeenteraad opnieuw het verplichte gebruik van het werktuig om reukloos privaten te ledigen ter sprake komt, wordt inzichtelijk waarom in Den Bosch en Orthen lieden waren die op de bres sprongen om de geur van de beer te mogen ruiken. Het bezwaar van de verplichte toepassing was dat "*de landlieden in de omstreken dezer gemeenten niet in de gelegenheid zijn ten*

431 Tilburg, Instructie nachtwerker Den Bosch 1767, artikel 5.
432 Voor de volledigheid dient nog vermeld te worden dat ook in 1848 nog een verordening is uitgevaardigd. Den Bosch, Verordening privaatmest 1848.
433 Den Bosch, Stadsarchief, NSA, inv.nr. 46, no. 5, dd. 7 juni 1878, p. 183 en p. 191, artikel 11a.
434 Den Bosch, Stadsarchief, NSA, inv.nr. 46, no. 5, dd. 7 juni 1878, p. 187.
435 Godefoi 1866, 7.
436 Godefoi 1866, 7.
437 Den Bosch, NSA, inv.nr. 46, no. 5, dd. 7 juni 1878, 185.

*behoeve van de landbouw privaatputten te ruimen, omdat zij niet over een dergelijk toestel beschikten*".[438] Het beerruimen was opnieuw een maatschappelijk *issue*. Er waren nu maar liefst 868 handtekeningen verzameld om de verplichting van het reukloos reinigen op te heffen. De gemeenteraad besloot dat het bedoelde toestel alleen gebruikt hoefde te worden, als de klant daarop stond.

Deze kwestie leert dat er naast de van stadswege aangestelde stille nachtwerker, zeker beerboeren in Den Bosch beerputten leegden en dat zij, net als in Brugge, onder de rook van de stad woonden. Hoe vervolgens de organisatorische gang van zaken tussen beerboeren en pachter voorgesteld moet worden, blijft helaas bij gebrek aan bronnen een open vraag.[439] Zeker is dat vanaf 1899 voortaan alleen de in dat jaar opgerichte gemeentelijke reinigingsdienst de beerputten mocht legen (Tabel 1.1).[440]

## *Deventer: pachters, wortelboeren en huisjesmelkers (19de eeuw)*

Net als in Den Bosch werd ook in Deventer het ophalen van de secreetmest verpacht. In het archief is hier helaas geen bestek van bewaard gebleven. Dat is opvallend, omdat van de verpachting van de stratendrek wel bestekken bewaard zijn. In deze "*Conditien en verpagtingen van drek, mest en assche"* staat nauwkeurig beschreven hoe de zogeheten 'heren reinmakers' de stratendrek, mest en vuil dat zich in de openbare ruimte bevond dienden te verwijderen.[441] Net als eerder opviel bij Alkmaar, laat ook hier de vuilverwijdering zich beter aan de hand van archivalische bronnen volgen dan het secreetreinigen. Het oudste overgeleverde reglement inzake secreetmest is uit 1833. Hierin staat echter weinig specifieke informatie, behalve dat zowel de pachter als particulieren 's nachts secreten mochten legen.[442]

Het interessante bij Deventer is dat behalve de formele van overheidswege gestelde regels, ook de dagelijkse gang van zaken in deze periode is opgetekend. Levy Cohen, arts en auteur van *Het Handboek der openbare gezondheidsregeling*, wees erop dat "*de corporatie aan wie dit* [het secreetreinigen] *is overgedragen weinig beduidt*".[443] Hij legt uit dat de eigenaren van de mest zich de geldelijke inkomsten niet lieten afnemen. De uitvoerders van de secreetreinigersdienst dienden zich hoofdzakelijk met de minder lucratieve straatdrek tevreden te stellen, aldus Cohen.[444] In

438 Den Bosch, inv.nr. 51, Notulen van de raad, dd. 9 juni 1883, no 13, p. 128-129; Franssen 1976, 315.

439 Er zijn geen aanwijzingen dat de pachter, van 1794 tot zeker in 1817 ene Jan Roeland, zelf ook beerboer was. Resolutieregister van het Stadsbestuur, 1803, 131v., dd. 6 april 1803, artikel 4 en 133v. Jan Roeland was de pachter sinds 19 april 1794; Den Bosch, NSA, inv.nr. 2778, Petrus M. Sopers, 1817, f. 43.

440 Franssen 1976, 311 en 315; Van Zon 1995, 17.

441 Stadsarchief Athenaeum Bibliotheek Deventer, ID 0691, Schepenen en Raad van de stad Deventer, periode Republiek, inv.nr. 123A Drekboek. 'Conditien en Verpagtinge van Drek, Mest en Assche in de jaren 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777 en 1778'.

442 Poelhekke 1846, p. 23, no. 17, 'Reglement op den vervoer van secretenmest', 2 november 1833, artikel 5. Op 30 juli 1866 werd dit nog eens bekrachtigd door een besluit van de gemeenteraad. Dit is bijvoorbeeld vermeld in het *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 1866, 448. Particulieren en pachter brachten de secreetmest buiten de Noorderberg en Brinkpoort.

443 Cohen 1872, 397. Over Cohen, *Nieuw Nederlandsch Biografisch woordenboek*, op biografischportaal.nl, lemma Levy Ali Cohen.

444 Cohen 1872, 397.

Deventer woonden zogeheten koe- of wortelboeren.[445] De koeien stonden binnen de stadsmuren op stal en de boeren mochten hen buiten op de stadsweiden laten grazen.[446] Dit was de boeren toegestaan, omdat zij zogeheten grootburgers waren. De mest van de koeien verzamelden zij in mestbakken gelegen bij hun huis. Het blijkt dat dierlijke en menselijke mest in Deventer niet vanzelfsprekend gescheiden afvalstromen waren. Op de mestbakken stonden regelmatig privaten;[447] de mestbakken waren zogeheten secreetmestbakken. Naast de wortelboeren waren ook de huisjesmelkers geïnteresseerd.[448] Het leverde namelijk geldelijk gewin op, en zo merkt de eerder genoemde Cohen op: "*Quaerenda pecunia primum est* [virtus post nummos]" (allereerst wordt naar geld gevraagd; de deugd komt pas daarna).[449]

Toen in 1866 in Deventer ruim honderd mensen aan de cholera stierven, werd dit aangegrepen om maatregelen te nemen met het oog op de hygiëne in de stad.[450] Zo werd het voorrecht afgeschaft dat grootburgers een koe in de stadsweiden mochten laten grazen.[451] Ter compensatie mocht nog een paard in de stadswei grazen of werd een jaarlijks geldbedrag uitgekeerd.[452] Daarmee kwam een einde aan een situatie die, zij het met een aanpassing in de 16de eeuw, vanaf de 14de had bestaan. De afschaffing betekende overigens geenszins dat ook de geiten, bokken en varkens en bijgevolg de mestbakken uit het straatbeeld verdwenen.

De tweede maatregel die in 1866 werd uitgevaardigd, was dat secreetmest slechts opgevangen mocht worden in putten of in losstaande bakken of tonnen die 'onmiddellijk onder de zitting werden geplaatst'.[453] De overtreders werden aangeschreven om dierlijke en menselijk mest gescheiden te verzamelen.[454] Er werd echter nauwelijks gehoor gegeven aan deze oproep.[455] Toen in 1871 de gezondheidscommissie een zogeheten visuele inspectie uitvoerde, noteerde ze "*88 ellendige mestbakken*" en merkte ze daarbij op dat "*het getal der door ons opmerkte mestbakken voor de gehele stad gerust verdubbeld kan worden*".[456] Van strikte handhaving was echter geen sprake en in 1873 waren er zeker nog vijftig secreet-mestbakken in

445 Deventer, Stadsarchief Athenaeum Bibliotheek, Van Ketwich Verschuur en Merchant (1871, 8) gebruiken bijvoorbeeld de term wortelboer.
446 Van Kampen 1976, 110.
447 Cohen 1872, 396, noot 4.
448 Deventer, Stadsarchief Athenaeum Bibliotheek, Van Ketwich Verschuur/Merchant 1871, 11.
449 Cohen 1872, 397. Cohen citeert uit Horatius, Epistulae, 1, 1, 53.
450 *Verslag omtrent den toestand der gemeente Deventer over 1866*, 55.
451 Benders 2004, 280 en 285; Berkenvelder 2005, 130-135.
452 Stadsarchief Athenaeum Bibliotheek Deventer, ID 0707. Deventer kent nog 116 personen die het grootburgerschap bezitten. Om de 5 jaar organiseert de gemeente een receptie voor de grootburgers, stadsarchiefdeventer.nl 'Wat zijn grootburgers/kleinburgers in Deventer'.
453 *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 1866, 448.
454 *Verslag omtrent den toestand der gemeente Deventer over 1866*, 56-57; *Verslag omtrent den toestand der gemeente Deventer over 1874*, 3.
455 Deventer, Stadsarchief Athenaeum Bibliotheek, Van Ketwich Verschuur/Merchant 1871, 9.
456 Deventer, Stadsarchief Athenaeum Bibliotheek, Van Ketwich Verschuur/Merchant 1871, 7-8.

gebruik.[457] Na enige discussie[458] volgde op 12 januari 1874 het gemeentebestuur definitief het advies van de gezondheidscommissie en de (cholera)epidemiecommissie:[459] het reeds in de inleiding genoemde tonnenstelsel (*fosses mobiles*) werd ingevoerd (Hoofdstuk 1.1). De gemeente stelde aanvankelijk gratis tonnen ter beschikking,[460] maar volgens de kritische gezondheidscommissie bleef aan de uitvoering nog veel te wensen over; de tonnen waren "*dikwijls nog walgelijker dan de slechtste mestbak*".[461]

## *Amersfoort (19de eeuw): sociale segregatie weerspiegeld in de verzamelwijze van secreetmest*

In tegenstelling tot de andere bestudeerde steden zijn er in Amersfoort in het geheel geen aanwijzingen dat er een secreetreinigersdienst actief geweest is.[462] Uit de wijze waarop de vuilnis verpacht werd, kan afgeleid worden dat de mestbehoefte op het platteland groot was. De pachter die de stratendrek, as en dierlijke mest buiten de stadspoort bracht, verkocht deze ter plekke aan de boeren in de omgeving.[463] Het blijkt ook uit diverse andere archivalische stukken dat met mest iets te verdienen viel.[464] Zo kwamen dagelijks in de haven schepen aan met duiven- en hoendermest aan boord.[465] De samenstelling van juist deze mest werd als uitermate geschikt beoordeeld voor de in de omgeving van Amersfoort zo belangrijke tabaksteelt.[466] De afzetmarkt was blijkbaar groter dan de tabaksindustrie alleen. De tabaksplanters klaagden in 1754 dat 'de vreemde schippers de messie [mest] niet alleen aan de tabaksplanters, maar ook aan de boeren gingen uitventen'. Het gevolg van dit uitventen was prijsstijging, ("*dit deed de markt van tijd tot tijd veel hooger steigeren dan anders*").[467] Van een dergelijke liberale markt waren de tabaksplanters niet gediend en het stadsbestuur gaf aan het verzoek van de tabakstelers gehoor door in een ordonnantie vast te leggen dat voortaan alleen nog bevoegde personen uitgerust met de juiste gereedschappen in de haven toe mochten zien op de mestverkoop.

---

457 *Verslag der handelingen van den raad der gemeente Deventer over het jaar 1873*, 411, dd. 20 december 1873; dit getal (49 om precies te zijn) zal overgenomen zijn uit Deventer, Stadsarchief Athenaeum Bibliotheek, Van Ketwich Verschuur/Merchant 1871, 10.

458 *Verslag der handelingen van den raad der gemeente Deventer over het jaar 1873*, 408-414 (tevens gepubliceerd als Bijvoegsel van De Koerier, 31 december 1873; *Verslag der handelingen van den raad der gemeente Deventer over het jaar 1874*, 3-5. Verslag van de 7de openbare vergadering van den raad, dd. 27 december 1873.

459 *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, nieuws binnenland, 1874, 76-77.

460 Enkele jaren later diende overigens wel voor gebruik van het tonnenstelsel betaald te worden, Ten Hove 1998, 168-172.

461 Deventer, Stadsarchief Athenaeum Bibliotheek, Van Ketwich Verschuur/Merchant 1871, 9.

462 Dit is in lijn met de constatering van Clazing (2007, 76-80).

463 Van de Wetering 1985, 39.

464 Amersfoort Archief Eemland, SA I, inv.nr. 151, Minuut-resoluties, zonder foliëring, dd. 30 maart 1778, Ordonantie dd. 6 april 1778 en publicatie dd. 15 april 1778. SA I, inv.nr. 138, Minuut-resoluties, dd. 1 april 1754. Van Bemmel, 1760, 790; Clazing 2007, 76.

465 Amersfoort, Archief Eemland, inv.nr. 151, dd. 30 maart 1778. Op één schip werd 23 voerder vervoerd (SA I, inv.nr. 138, Minuut-resoluties, dd. 1 april 1754, ongefolieerd). Een voerder is 6 à 7 aam (www.gtb.inl.nl, MNW, lemma voeder) een Utrechtse aam is 170 liter. De ladingscapaciteit was ca. 27 $m^3$.

466 Van Bemmel 1760, 785; over tabaksteelt: Roessingh 1976.

467 Amersfoort Archief Eemland, SA I, inv.nr. 151, Ordonnantie op het lossen vaeren van messie, dd. 30 maart 1778.

Net als in Den Bosch verzamelden de arme bewoners (secreet)mest uit financiële noodzaak, zo blijkt uit de inspecties van de gezondheidscommissie in de volkswijken. De Amersfoortse arts De Rooij slaat nog een vrij optimistische toon aan wat betreft de gezondheidstoestand in Amersfoort. Zo merkt hij op dat 'de huizen nergens dat bedompte hebben van de meer volkrijke steden.'[468] Hij constateert wel dat 'in de mindere wijken in Amersfoort tamelijk algemeen mestvaalten voor, naast en achter de woning voorkomen'.[469] De uitdamping van deze mestvaalten tezamen met de "*poelen* [=open beerputkuilen] *die echte vergaarbakken van vloeibaar geworden uitwerpselen van allerlei aard*"[470] acht hij schadelijk voor de gezondheid. Hij legt ook uit waarom deze kuilen werden aangelegd, namelijk met "*de hoop op winst bij nachtelijke ruiming in vuile damp*".[471] Het verzamelen van secreetmest in poelen, zonder bodem en beschoeiing, was niet succesvol, want "*tot grote verbazing der eigenaars* [vindt] *de verborgen schat een uitweg (..) in de naast- en onderliggende grond*".[472]

In hetzelfde jaar verschijnt, vermoedelijk naar aanleiding van de door De Rooij handgeschreven hygiënische beschouwing, een memorie van de gezondheidscommissie. Hierin wordt geadviseerd dat varkens voortaan niet meer *"in* [sic] *of bij daartoe volstrekt ongeschikte woningen"*[473] gehouden mochten worden. De gezondheidscommissie vond het met het oog op de hygiëne beter dat de inwoners de dierlijke en menselijke mest voortaan aan de rand van de stad in putten zouden brengen.[474] Bezwaarlijk van dit voorstel was, zo zag ook de gezondheidscommissie in, dat bijna de helft van de inwoners van wat zij noemden de "*landbouwende stad*" tot de lagere volksklasse behoorde. De minvermogenden gebruikten de verzamelde dierlijke en menselijke mest om de verbouw van de eigen gewassen te bevorderen. Om de arme inwoners niet in hun voedselbron te treffen, werd voorgesteld dat één of tweemaal per week op een vastgesteld tijdstip de arme inwoners hun mest naar de bewaarplaats zouden mogen brengen. De ter plaatse aanwezige taxateur zou de ingebrachte mest registreren. Zo dikwijls als de eigenaren van de mest dit nodig achtten, mochten zij "*het hun toekomende opvorderen*".[475] Er zijn geen aanwijzingen dat het plan ook gerealiseerd is.

In Amersfoort blijkt enerzijds dat zuinig met de secreetmest werd omgesprongen, anderzijds constateerde De Rooij tegelijkertijd dat "*De meeste zo niet alle huizen welke aan de stadsgrachten gelegen zijn, hebben de lozing der geheime gemakken in de wateren*".[476] Wie rijk genoeg was loosde de secreetmest in het water. Hier manifesteert zich duidelijk dat de wijze waarop secreetmest werd verzameld niet alleen plaats- en tijdgebonden was, maar ook een sociaal-economische achtergrond had.

---

468 Amersfoort, Archief Eemland, De Rooij 1860, 41.
469 Amersfoort, Archief Eemland, De Rooij 1860, 48.
470 Amersfoort, Archief Eemland, De Rooij 1860, 48.
471 Amersfoort, Archief Eemland, De Rooij 1860, 49.
472 Amersfoort, Archief Eemland, De Rooij 1860, 49.
473 Amersfoort, Archief Eemland, *Memorie van de gezondheidscommissie* 1860, 9.
474 Amersfoort, Archief Eemland, *Memorie van de gezondheidscommissie* 1860, 8-9. Deze bakken zouden gerealiseerd moeten worden op het Vilderskerkhof, de strook langs de Beek, achter de Hooibergen aan de Koningspoort (nabij de huidige Coninckstraat).
475 Amersfoort, Archief Eemland, *Memorie van de gezondheidscommissie*, 10-11.
476 Amersfoort, Archief Eemland, De Rooij 1860, 49.

## 3.6 Conclusie deel A

Hierboven is voor de zeven geselecteerde steden de ontwikkeling van de secreetreinigingsdienst nagegaan. Er blijkt tot op zekere hoogte een positief verband te zijn tussen de bevolkingsdichtheid en het moment van uitvaardiging van uitgebreide verordeningen op het secreetreinigen. Feit is dat er strengere regels worden uitgevaardigd in perioden van hoge bevolkingsdichtheid (meer dan 200 inwoners per hectare). Het is echter niet zo dat in perioden van een hoge bevolkingsdichtheid altijd strenge regels op het secreetreinigen werden uitgevaardigd. Zo had Dordrecht in de Late Middeleeuwen een bevolkingsdichtheid van meer dan 400 inwoners per hectare, maar werden er geen ordonnanties op het secreetreinigen uitgevaardigd. De toenemende overheidsbemoeienis is ook een ontwikkeling die past bij de Vroegmoderne tijd.

Er is een duidelijk verschil zichtbaar tussen de steden in de kustprovincies en in de landgewesten. De aanleiding om tot regelgeving over te gaan is in Haarlem, Leiden en Alkmaar namelijk de zorg om de waterkwaliteit in de stedelijke wateren. Daarbij moet speciaal opgemerkt worden dat deze watervervuiling ook wel door de 'heren van de beer' plaatsvond. Het feit dat zij de vuile materie illegaal loosden, is een sterke aanwijzing dat de waarde van de secreetmest hier kennelijk laag was.

In dit verband moet er wel op gewezen worden dat Haarlem, Leiden en Alkmaar tot de meer waterrijke steden behoorden. In de op een na laatste kolom van Tabel 1.3 is aangegeven of het wateroppervlak van de steden, weinig (minder dan 5%), gemiddeld (5% tot 10%) of veel (meer dan 10%) is. Daarbij is uitgegaan van het huidige wateroppervlak van de zeven steden. Echter, het staat vast dat het wateroppervlak in het pre-industriële tijdperk in alle steden groter geweest is. In de tweede helft van de 19de eeuw zijn immers in veel steden grachten gedempt. Hier wordt aangenomen dat de *"dempingsmanie"* in de ene plaats niet veel groter was dan in de andere.[477] Hier is aangenomen dat de verhouding tussen de steden gelijk is gebleven. In Deventer is en was het wateroppervlak in de stad klein.

Het tweede opvallende verschil tussen de kustprovincies en de landgewesten is dat in de landgewesten tot in de 19de eeuw sprake is van een symbiotische relatie tussen stad en platteland. Zo komen in Den Bosch beerboeren uit Orthen beerputten legen in de stad en houden in Deventer wortelboeren er secreetmestbakken in de stad op na. Amersfoort is zoals het treffend omschreven werd door de gezondheidscommissie zelfs een landbouwende stad. In Den Bosch, Deventer en Amersfoort verzamelden de minvermogenden opvallend veel mest. Dit komt voort uit de waarde ervan en de manier waarop deze verwerkt kon worden. Op de zandgronden kon het land direct bebeerd worden, terwijl op de kleigronden een maandenlange compostering nodig was.

---

477 Over het dempen van grachten in Haarlem: Schmitz/Speet/De Vries 1995, 318-319; Van der Weiden 2002, 39. De Oude Gracht (huidige Gedempte Oude Gracht) en Kraaijenhorstergracht (de huidige Nassaulaan en het Nassauplein) werden als eerste in 1860 gedempt.

| | Stad | Oudst bekende ordonnantie t.a.v. secreetreinigers | Aanleiding regelgeving | Wie secreten mochten legen | Bevolkingsdichtheid per hectare op moment uitvaardiging | Inschatting oppervlakte water |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kustprovincies | Haarlem | 1658 | -vervuiling grachtenwater;<br>-voordringen klanten<br>-hoge prijs legen secreet | Nachtwerkers | 17c: 440 | +/- |
| | Leiden | 1635 | -vervuiling grachtenwater | Nachtwerkers | 17b: 360 | +/+ |
| | Alkmaar | 1741 | -vervuiling grachtenwater | Nachtwerkers | 18b: 190 | +/+ |
| | Dordrecht | 1832 | onbekend | Nachtwerkers | 19b: 310 | +/+ |
| Landgewesten | Den Bosch | 1744 | -nachtwerker beschikt over gebrekkig materieel | Nachtwerkers<br>Beerboeren<br>Particulieren | 18b: 120 | +/- |
| | Deventer | 1833 | onbekend | Nachtwerkers<br>Wortelboeren<br>Particulieren | 19b: 200 | -/- |
| | Amersfoort | Geen | n.v.t. | Particulieren | n.v.t. | -/- |

*Tabel 3.1: Secreetreinigersdienst in de zeven vergeleken steden. In de laatste kolom 'inschatting van het oppervlaktewater' is de hoeveelheid aangeduid als veel (+/+; meer dan 10%) gemiddeld (+/-; 5% tot 10%) en weinig (-/-; minder dan 5%). Hierbij is uitgegaan van de oppervlakten gepresenteerd in Tabel 1.3. Kolom bevolkingsdichtheid: gegevens ontleend aan: Bijlage 4.1 t/m 4.7.*

## 3.7 Deel B: ruimingsfrequentie, hoeveelheid uitgenomen beer en kosten

Hierboven is aandacht besteed aan hoe en door wie de beerputten geleegd werden, nu is de volgende vraag, hoe frequent beerputten geleegd werden; wat de kosten van de lediging waren en hoeveel secreetmest er uitgeschept werd. Hieronder wordt de ruimingsfrequentie eerst benaderd door de bepalende factoren na te gaan en vervolgens wordt gekeken naar de ruimingsfrequentie aan de hand van archivalische bronnen. Het is onmogelijk om de ruimingsfrequentie exact te bepalen, maar het gaat om de vraag of een beerput met intervallen van enkele jaren dan wel met intervallen van decennia geleegd werd.

### *Ruimingsfrequentie: bepalende factoren*

Hoe snel een beerput geleegd moet worden, is afhankelijk van zeker negen factoren. Deze worden hieronder toegelicht. Aan de hand van vijf factoren is in Bijlage 3.1 de ruimingsfrequentie berekend.

| | Capaciteit Vóór 1575 | Capaciteit Na 1575 |
|---|---|---|
| Haarlem | 4,6 $m^3$ | 2,5 $m^3$ |
| Den Bosch | 10,4 $m^3$ | 4,2 $m^3$ |

*Tabel 3.2: De gemiddelde capaciteit van beerputten in Haarlem en Den Bosch. Zie Bijlage 3.3 en en Tabel 2.4.*

### a) De opslagcapaciteit van de beerput

In Hoofdstuk 2 is er reeds op gewezen dat de diepte van de beerputten in Haarlem en Den Bosch afnam (Tabel 2.4). In beide steden nam ook de diameter van de beerputten gemiddeld af (Bijlage 3.3). Hieruit volgt dat de opslagcapaciteit sterk terug liep (Tabel 3.2). In beide steden hadden de beerputten in de Late Middeleeuwen een bijna tweemaal grotere opslagcapaciteit dan in de Vroegmoderne tijd. Deze teruglopende lijn wordt bevestigd door een uit de literatuur bekende opgaaf, dat rond 1900 in Haarlem de aangelegde beerputten nog maar een opslagcapaciteit van 1 $m^3$ hadden.[478]

### b) Drijfmestproductie

Hoeveel drijfmest, de aanduiding die gebruikt wordt voor fecaliën en urine gezamenlijk, in de beerput terecht komt, is afhankelijk van wat de gemiddelde urine- en fecaliënproductie is. De schattingen van de gemiddelde jaarlijkse productie lopen in de literatuur enigszins uiteen.[479] In Bijlage 3.1 is uitgegaan van 42 liter fecaliën en 428 liter urine per jaar.

### c) Gebruikersintensiteit

In Hoofdstuk 2 is erop gewezen dat het onderzoek van Deneweth uitwees dat in de Late Middeleeuwen de beerputten vaker gemene beerputten betroffen,[480] terwijl in de Vroegmodere periode juist eigen voorzieningen werden getroffen. In Bijlage 3.1 zijn de varianten doorberekend voor 5 en 10 personen.

### d) De mate waarin de massa fecaliën slinkt

Het fermentatieproces of de biologische reiniging doet de massa in de beerput slinken. Hierbij wordt onder invloed van bacteriën de ene stof omgezet in een andere stof. In een beerput is het een "*zompige bacteriële orgie*".[481] Een volkswijsheid wil

478 Visser 1916, 5.

479 Opgaven wat betreft jaarlijkse productie van fecaliën, urine (en indien vermeld: spoelwater)
De Grave 1982, 33-34, 42,08 liter fecaliën;
Scholten 1914, 330 en Scholten 1902, 281: 35 liter fecaliën, 425 liter urine en 7000 liter spoelwater;
Van den Akker 1952, deel 2, 462: 35 tot 40 liter fecaliën, 400 tot 500 liter urine;
Visser 1916: 20 liter fecaliën, 430 liter urine, 10 liter spoelwater per dag x 365 = 3650 liter;
Van Zon 1986, 289: 47,5 kilogram fecaliën, 438 kilogram urine;
Von Pettenkofer 1877, 34 liter fecaliën en 428 liter urine.
Omwille van de werkbaarheid is aangenomen dat 1 liter beer gelijk is aan 1 kilo beer. Dit is een vereenvoudiging van de werkelijkheid: 19de-eeuws onderzoek wees uit dat 1 liter beer 1032-1035 gram weegt (Van Iterson 1874, 87).

480 Deneweth 2008, 426.

481 Fermin/Groothedde 2007 (ZAP 28), 13.

dat het werpen van kadavers in de beerput de fermentatieprocessen zou bevorderen. Simon Stevin keurde het werpen van "*ingewant van visch, coninen, gevogelte en ander vuylicheyt*" in privaten af.[482] Dit was volgens hem het werk van een kok of dienstbode die te lui is om de dierlijke resten naar buiten toe te dragen. Kadavers in beerputten werpen zou, aldus Stevin, slechts stankbevorderend geweest zijn. Hedendaagse mestdeskundigen bevelen het evenmin aan.[483]

Deze fermentatieprocessen vinden vooral in de onderste sliblaag plaats en nauwelijks in de erboven liggende waterige middenlaag of in de bovenste schuimlaag. Bij deze processen komen veel gasvormige producten, zoals koolstofdioxide ($CO_2$), methaan ($CH_4$) en waterstofsulfide ($H_2S$) vrij. Van dierlijke drijfmest wordt aangenomen dat de fermentatieprocessen ervoor zorgen dat het volume met 70% afneemt. Bij menselijke drijfmest kan dit percentage iets hoger hebben gelegen.[484] Bij de berekening in Bijlage 3.1 is daarom aangenomen dat 80% van de beer in gasvormige producten wordt omgezet.

### e) Het effluent

Het effluent is de mate waarin het fecale vocht een weg naar buiten de beerput vond. Dit werd door drie factoren beïnvloed. In de eerste plaats speelde mee wat de zogeheten effectieve porositeit (doorlaatbaarheid) van de bodem is. Het is een gegeven dat vocht in de zandgronden beter wegspoelt dan op de kleigronden. Het effluent verdween in de beerputten op de zandgronden sneller in de ondergrond.[485] Zoals ook boven aangehaald, merkte de 19de-eeuwse arts De Rooij op dat de Amersfoortse minvermogenden die secreetmest in poelen (onbeschoeide kuilen) verzamelden in de hoop om winst te maken "*tot grote verbazing zagen dat de verborgen schat een uitweg in de naast- en onderliggende grond vond*".[486]

---

482 Stevin 1649, 91; Van den Heuvel 2005, 247.

483 Mondelinge mededeling De Buisonjé najaar 2012, mestvraagbaak Wageningen, zie ook noot 484.

484 De Grave (huisarts van beroep) nam aan dat van de jaarlijkse 42,08 kilo fecaliën na werking van bacteriële verteringsprocessen 10 kilo beerresidu overblijft (De Grave 1982, 33-34). Dit betekent een reductie van de massa van 75%. Hij geeft geen literatuurbronnen op waaraan deze reductiefactor ontleend is, maar het komt overeen met de andere opgaven uit de literatuur die ik via de mestvraagbaak van Universiteit Wageningen, in de persoon vanFridtjof de Buisonjé, mocht ontvangen, waarvoor hartelijk dank. De reductie van de droge dierlijke mest ligt op 50-60% (Sharvelle/Loetscher 2012). Bij rundveemest vindt dit proces vrij snel plaats; 47% van de organische stof is binnen een maand afgebroken (Martin 2005, 12). Van de dierlijke drijfmest (urine en fecaliën) wordt circa 70% afgebroken (Crolla 2010, 12). Bij menselijke drijfmest zal dit percentage hoger liggen; mensen zijn geen herkauwers en de fecaliën zijn beter afbreekbaar (mondelinge mededeling De Buisonjé najaar 2012). In de literatuur komen ook lagere percentages (50-60%) voor, Turovskiy/Mathai 2006, 190. Naar de werking van 'beerputten' wordt veel onderzoek gedaan (ibahelpdesk.nl). De leidende vraag daarbij is niet in welke mate de massa slinkt, maar wat het reinigend vermogen of het zuiveringsrendement van IBA's is. IBA is in de praktijk de aanduiding voor een hedendaagse beerput, een septische tank. De afkorting staat voor Individueel Behandeling Afvalwater.

485 Grondwaterformules.nl, de hier gepresenteerde gegevens zijn afkomstig uit Bot 2011, 9, tabel 2.1. Zware klei is het minst goed doorlaatbaar, hoe grover het zand hoe beter de doorlaatbaarheid.

486 Amersfoort, Archief Eemland, De Rooij 1860, 49.

Volgens de 19de-eeuwse architect Scheltema was het zo dat beerputten vooral in de eerste periode na de aanlegdatum jaren achtereen niet geleegd hoefden te worden, omdat het effluent in de beginperiode nog hoog was.[487] Het fecale vocht vond zijn uitweg door de gestapelde bakstenen of dakpannen van de mantel. Na kortere of langere tijd kon de beerput zich echter geheel afsluiten; volgens de 19de-eeuwse arts Joannes Mol zou dit komen, doordat de zouten uit de fecaliën en urine kristalliseren.[488] Dit betekende, met andere woorden, volgens Charles Liernur – bekend van het Liernurrioleringsstelsel – dat een beerput "*in den loop van 150 jaren door aankoeksels in den kurkdroogen bodem potdicht kon worden en volstrekt niets meer door kon laten.*"[489] Het spreekt voor zich dat zodra de poreuze werking van een beerput stopt, de beerput snel vol raakt.

Het effluent is een factor die sterk schommelde. In Bijlage 3.1 zijn varianten doorgerekend waarbij het effluent 0%, 50% en 75% is.

Omwille van de werkbaarheid is met de volgende factoren geen rekening gehouden.

### f) Omstandigheden waaronder fermentatieprocessen plaatsvinden

Of de fermentatieprocessen optimaal verlopen,[490] is onder andere afhankelijk van zuurstof, temperatuur en aanwezige bacteriën.[491] De optimumtemperatuur bij dierlijke mest is 35 °C. Bij lagere temperaturen kan het proces langzamer verlopen of tot stilstand komen.[492] De snelheid waarmee de microbiële processen verlopen is door de tijd heen niet gelijkmatig. Eerst verlopen de fermentatieprocessen snel, dan langzamer om vervolgens tot stilstand te komen.[493] Het afbreekrendement bij septische putten is hoger dan bij een beerput, omdat bij dergelijke putten in het tweede compartiment ook aerobe vergistingsprocessen plaatshebben.[494]

### g) Spoelwater

In de 19de eeuw en 20ste eeuw was het gebruikelijk om het privaat dat op een beerput loosde zo nodig met een emmer water door te spoelen. Gemiddeld was dat 10 liter per dag.[495] Eerder zijn hier geen aanwijzingen voor.

---

487 Scheltema [1899], 57.
488 Mol 1879, 8-9.
489 Liernur 1879, 8.
490 Bijkomend probleem is dat er bij elke situatie in het verleden teveel gegevens onbekend zijn om een formule betreffende anaerobe reductie als Vd=13.7 In (SRTd)+18.9 toe te passen (Turovskiy/Mathai 2006, 190).
491 Met dank aan Joep Goldak (Amersfoort), microbioloog van opleiding, over de uitleg van micro-biologische processen in een beerput.
492 Sharvelle/Loetscher 2012.
493 Turovskiy/Mathai 2006, 166.
494 septische-put.be.
495 Zie noot 479.

| Aanname: gebruik van beerput door 10 personen<br>Aanname: effluent 50%<br>Aanname: biologische afbreking 80% | Vóór 1575 | Na 1575 |
|---|---|---|
| Haarlem | Capaciteit beerput 4,6 $m^3$:<br>Ruiming na 10 jaar | Capaciteit beerput 2,5 $m^3$:<br>Ruiming na 5 jaar |
| Den Bosch | Capaciteit beerput 10,4 $m^3$:<br>Ruiming na 21 jaar | Capaciteit beerput 4,6 $m^3$:<br>Ruiming na 10 jaar |

*Tabel 3.3: Ruimingsfrequentie van een beerput in Haarlem en Den Bosch uitgaande van bovengenoemde aannames. Voor een uitgebreider overzicht zie Bijlage 3.1 en Bijlage 3.3.*

## h) Urine

Het is niet uit te sluiten dat urine apart werd verzameld, bijvoorbeeld ten bate van de textielindustrie. In de onderzochte steden zijn voor wat in Tilburg 'kruikenzeikers' genoemd worden, echter geen historische vermeldingen gevonden.[496] Het fenomeen 'wildplassen' zal vast en zeker zijn voorgekomen.

## i) Depositiegedrag

Beerputten werden vaak, maar niet altijd, als afvalput gebruikt. Hoe meer gebroken vaatwerk in de beerput verdween, des te sneller de put volraakte.

Uitgaande van de hierboven genoemde gemiddelde capaciteit (Tabel 3.2) is aangenomen dat de beerput door tien personen gebruikt werd. Er is uitgegaan van biologische afbreking van 80% en een effluent van 50%. Er is in Tabel 3.3 geen rekening gehouden met het feit dat het effluent op de zandgronden groter is en derhalve de beerputten langer in gebruik kunnen zijn geweest. Voor de volledige berekening wordt verwezen naar Bijlage 3.1. Uitgaande van deze aannames volgt hieruit dat de ruimingsfrequentie tussen de 21 en 5 jaar lag, waarbij aangemerkt moet worden dat de ruimingsfrequentie sterk per periode en per plaats verschilde. Wanneer net als in de Late Middeleeuwen de beerputten in de Vroegmoderne tijd gemene putten betroffen, dan is de ruimingsfrequentie in de Vroegmoderne tijd aanzienlijk verhoogd.[497]

496 Deligne (2003, 101-102) noemt één voorbeeld uit Brussel in 1403-1404 waaruit eventueel de conclusie getrokken kan worden dat urine apart verzameld werd. Het zou ook kunnen zijn dat de emmer die daar nabij het Broodhuis stond slechts bedoeld was om wildplassen tegen te gaan. In de rekening (Deligne 2003, 104, noot 376) staat dat ene Jan geld ontving voor *"eenen eemer daer men de pisse inne gadert om dat men daer op gheen onreynicheit doen en soude"*.

497 Ter vergelijking, de septische putten die tegenwoordig nog vrij veel in de Verenigde Staten van Amerika en in België worden gebruikt, worden vaker geleegd. Een septische put met een omvang van een Haarlemse postmiddeleeuwse beerput van 2,5 $m^3$ moet bij gebruik door 10 personen halfjaarlijks geleegd worden. Dit kan afgeleid worden aan de hand van het onderzoek van Mancl 1984 en Jarret 2008. Omgerekend naar Amerikaanse gallon (3,7 l) is 5 $m^3$ ca. 1350 gallon en 2,5 $m^3$ (Jarrett 2008, tabel 2). De samenvattende tabel van Mancl 1984 is geraadpleegd via www.septische-put.be (Mancl, K., 'Estimating septic tank pumping frequency', *Journal of Environmental Engineering*, 110-1, 283-385).

### *Historische bronnen: ruimingsfrequentie en hoeveelheid uitgenomen beer*

Om de ruimingsfrequentie nader te kunnen bekijken, wordt gebruik gemaakt van archivalische bronnen. Weeshuizen, gasthuizen en hofjes verhuurden in de stad huizen aan particulieren. Omdat het tot de onderhoudsplicht van de verhuurder werd gerekend dat de beerput werd geleegd, is in de administratie van dergelijke instellingen aangetekend wanneer de beerput op een bepaald adres werd geleegd. Door de posten in de rekeningen te verzamelen die betrekking hebben op de kosten van het secreetreinigen kon Wim Hupperetz op deze manier aantonen dat beerputten in Breda bij particuliere woningen in de periode 1606-1702 gemiddeld om de circa 4,4 jaar geleegd werden tegen een prijs van *f* 2,70.[498] De beerputten die bij herbergen hoorden werden iets vaker geleegd, namelijk om de 3,8 jaar.[499] De kosten waren wel veel vijf keer hoger, namelijk gemiddeld *f* 14,–. Voor Leiden en Haarlem was het aan de hand van historische bronnen eveneens mogelijk om hieromtrent gegevens te verzamelen.

### Haarlem: Oude Weeshuis der Doopsgezinden 1646-1658

In Haarlem kan de frequentie van ruimingen aan de hand van de rekeningen uit de periode 1646 tot 1658 van het archief van het Oude Weeshuis der Doopsgezinden gereconstrueerd worden.[500] Het weeshuis was gevestigd op het Klein Heiligland 58. Bekend is dat in deze periode 18 kinderen lessen volgden in het Weeshuis.[501] Het weeshuis beschikte aanvankelijk over één en vanaf 1650 over twee beerputten. Gemiddeld werden deze om de twee jaar geleegd.[502] Waar deze twee beerputten zich bevinden, is aan de hand van historisch kaartmateriaal goed te bepalen. Op de plattegrond op het binnenerf zijn vier plee-zittingen ingetekend.[503] Het zou interessant zijn de historische bekende beerputten op te graven en de capaciteit vast te stellen. De historische gegevens kunnen nu niet getoetst worden aan de archeologische gegevens.

De hoeveelheid afgevoerde secreetmest werd in Haarlem uitgedrukt in de maateenheid 'schuit'. In 1656 werden uit de beide beerputten samen 9 schuiten weggevoerd, waarvan 5,5 dubbele schuiten en 3,5 enkele schuiten.[504] Een enkele

---

498 Hupperetz 2004, 144-145. Hupperetz besteedt overigens aan dit belangwekkende aspect zelf betrekkelijk weinig aandacht; zijn hoofdonderwerp is de schets van het leven in de Visserstraat in Breda. In een later verschenen artikel komt hij hier kort even op terug: Hupperetz 2010, 281.

499 Dit is bepaald door het gemiddelde te nemen van de ruimingsfrequentie van vier herbergen (Vreuchdendael, (Achter) Muziekkamer, Het Groot Hert en De Drye Mooren) zoals deze vermeld staan in de tabel in Hupperetz 2004, 145. Hupperetz vermeldt in de lopende tekst (2004, 145) dat beerputten bij herbergen om de 4,4 jaar geleegd zouden zijn.

500 Haarlem, Archief Doopsgezind Weeshuis, inv. nr. 1, 'Journael', notulenboek tevens kasboek, voorin een register van gelden op interest uitgezet en een lijst van de verhuurde huizen achter het weeshuis die in 1655 gekocht zijn en tot school verbouwd, 1646-1665. De afschriften van de passages over het leegruimen van secreten ontving ik van historicus Sjoerd Bijker (Leiden), waarvoor zeer hartelijk dank. Hij publiceerde een boek over de geschiedenis van het Haarlemse Doopsgezind Weeshuis (Bijker *et al.* 2009).

501 Bijker *et al.* 2009, 31.

502 Voor de uitwerking wordt verwezen naar de tabel in Bijlage 3.2.

503 Bijker *et al.* 2009, 31, afb. 4.

504 Haarlem, Archief Doopsgezind Weeshuis, inv.nr. 1, Journael, dd. 6 april 1656.

schuit mocht volgens de Haarlemse reglementen hoogstens met 30 tobben beladen zijn, een dubbele schuit met maximaal 60 tobben. Bij een grotere hoeveelheid lading dreigde de schuit dieper dan de toegestane halve voet (15 cm) onder het boord te komen.[505] Zo kan bepaald worden dat uit de beerput van het Weeshuis per ruiming 435 tobben weggevoerd werden.[506] Bij de particuliere huizen die het Doopsgezinde Weeshuis verhuurde lag de gemiddelde ruimingsfrequentie op 6 jaar. De gemiddelde kosten waren *f* 5,60 en hiervoor werd 2,5 schuit afgevoerd, à 75 tobben.[507] Nadat eerst gekeken is naar de situatie in Leiden, zal hieronder de vraag aan de orde komen of bepaald kan worden hoeveel secreetmest er werd uitgenomen.

## Leiden: Jeruzalemshof 1541-1547 en St. Agnietenbegijnhof 1603-1635

In Leiden zijn ook enkele 16de-eeuwse gegevens voorhanden.[508] Zo zijn in de rekening van het Jeruzalemshofje, dat gelegen is aan de huidige Kaiserstraat, in de periode 1541 tot 1547 (zes peiljaren) achttien ruimingen genoteerd.[509] Er waren dertien huisjes in het hofje, maar omdat in de rekening niet werd genoteerd welk privaat precies werd geleegd,[510] kan de ruimingsfrequentie voor slechts drie adressen bepaald worden. Zeker is dat in zes jaar tijd twee keer het privaat van Joost Diricksz geleegd werd, twee keer het privaat behorend bij 'het huisje in het poortje' en twee keer het privaat van het huis genaamd die Cloet.[511] Hieruit volgt dat de gemiddelde ruimingsfrequentie drie jaar is.

Opvallend is dat de uitgenomen beer niet is weergegeven in schuiten of tobben, maar in 'vaan'. Vaan was een maataanduiding die vooral gebruikt werd inzake bier.[512] Eén vaan was hetzelfde als twee kannen of vier mingelen.[513] Eén mengel was meestal 1,2 liter. Dit zou betekenen dat een vaan 4 à 5 liter groot was. Indien dit juist is, dan was het niet nodig om een vaan uitgeschepte beer af te voeren

---

505 KB, Ordonnantie secreetreiniger Haarlem 1658, artikel 5; NHA, Ordonnantie secreetreiniger Haarlem 1706, artikel 5. Het prijsverschil tussen de dubbele en enkele schuit blijkt uit het feit dat in 1658 het tarief van een dubbele schuit 44 stuivers was (*f* 2,20), van een enkele schuit 36 stuivers (*f* 1, 80).

506 5,5 dubbele schuit à 60 tobben = 330 tobben; 3,5 enkele schuit à 30 tobben= 105 tobben.

507 De opgaven uit de rekening (1646-1658) en de prijs uit de ordonnantie van 1658 (44 stuivers per schuit) verschillen nauwelijks. Het wegvoeren van 2,5 schuit kostte 110 stuivers = *f* 5,50. Daarbij is er geen rekening gehouden met kaars- en drinkgeld.

508 Hoewel in Leiden veel hofjes zijn, 35 in totaal, zijn er slechts bij het Jeruzalemshof en het St. Agnietenbegijnhof seriële gegevens betreffende secreetreinigen overgeleverd. Zo zijn van het St. Annahofje mogelijk nog meer meldingen van het legen van secreten te verwachten. Over de jaren 1551-1555 zijn er drie ruimingen opgetekend, ELO, Archieven van de Hofjes, inv.nr. 138-1A, rekeningen van het St. Annahofje aan de Hooigracht 1551-1555, f. 32 (1553), f. 33 (1553) en f. 45 (1554). Van het Hofje van Warnaer van der Does (3 huisjes) zijn geen ruimingen bekend. ELO, SA II, inv.nr. 6199, register van stukken betreffende de financiën van de aalmoeshuisjes van Warner van der Does, 1585-1592. Informatie ontvangen van Piet de Baar.

509 ELO, Jeruzalemshof 1467-1937, inv.nr. 7, Blaffert van ontvangst en uitgaaf, 1541-1547. De transcriptie is verzorgd door Piet de Baar.

510 De Boer 1979, 45-46.

511 ELO, Jeruzalemshof 1467-1937, inv.nr. 7, Blaffert van ontvangst en uitgaaf, 1541-1547. De transcriptie is verzorgd door Piet de Baar. Joost Diricksz in 1541 en 1544; 'huisje in het poortje' in 1542 en 1545; Die Cloet in 1545 en 1546.

512 www.gtb.inl.nl, WNT, lemma vaan; De Tollenaere 1950, 215-216.

513 www.meertensknaw.nl, databank maten en gewichten, lemma vaan.

| Sara de Haen (Rapenburg 48c) | Aantal tobben | Kosten |
|---|---|---|
| 20-9-1603 | 95 | *f* 5- 8-12 |
| 9-7-1605 | 72 | *f* 4-10-0 |
| 8-12-1607 | 87 | *f* 5-8-12 |
| 5-6-1608 | 100 | *f* 6- 5-0 |
| 23-11-1611 | 90 | *f* 5-12-0 |
| 4-5-1613 | 110 | *f* 6-17-8 |

*Tabel 3.4: Ruimingsfrequentie van de beerput van Sara de Haen, Rapenburg 48c Leiden.*

door twee tonnendragers. Een kleinere ploeg secreetreinigers zal volstaan hebben. Verder valt op dat de prijs varieerde. Er worden in de genoemde jaren drie verschillende prijzen opgegeven; zo kost het laten legen van een vaan secreetmest de ene keer 5 penning, de volgende keer 8 penning en een keer 9 penning.[514] Het kan als een indicatie opgevat worden dat het secreetreinigen in de 16de eeuw minder centraal gereguleerd was dan in de 17de eeuw. De prijs kan ter plekke zijn vastgesteld door de reiniger zelf.

Een tweede serie gegevens vertoont veel meer regelmaat. Deze zijn ontleend aan de rekeningen van het St. Agnietenbegijnhof. Hierboven is naar aanleiding van deze gegevens reeds het systeem van de secreetreinigersbriefjes besproken (Fig. 3.3). In de bijlagen van de rekeningen zijn uit de periode van 1603 tot 1635 (35 peiljaren) 36 van dergelijke door de klanten uitgeschreven secreetreinigersbriefjes bewaard. Voor drie huizen (adressen) kan een serie ledigingen over een langere periode gevolgd worden. In Tabel 3.4 is de ruimingsfrequentie van de beerput van het huis (Rapenburg 48c) van Sara de Haen uitgeschreven.[515] Hier werd om de twee jaar de beerput geleegd. Bij Sara de Haen werden bij de zes ruimingen gemiddeld 92 tobben uit de beerput gehaald. Van in totaal 34 ruimingen die in de rekeningen zijn genoemd, is precies opgetekend hoeveel tobben eruit gehaald zijn; afgerond is dat gemiddeld honderd tobben. De kosten van het ruimen waren gemiddeld *f* 5,50.[516] De prijzen van Leiden en Haarlem komen nagenoeg overeen, maar de ruimingsfrequentie was in Leiden twee jaar en in Haarlem zes jaar. Dit is een belangrijke indicatie dat de onderhoudskosten van een beerput in Leiden hoger lagen.

## *De onbekende capaciteit van een tobbe drek*

Om te berekenen hoeveel beer is weggevoerd, is het noodzakelijk de inhoud van de Haarlemse en de Leidse tobbe te kennen. Daarover vermelden de ordonnanties in Haarlem en Leiden helaas niets. Uit Amsterdam is bekend dat de secreetreinigers

514 De munteenheid is de groot, zoals niet ongebruikelijk was in deze tijd in Leiden. Er kan afgeleid worden dat de rekening is gebaseerd op het pond Hollands van 40 groten, waarbij 1 groot =1/2 stuiver en 20 stuivers/schellingen = 1 pond = 1 gulden. Over munten: Jacobi 1998, 125.

515 ELO, St. Agnietenbegijnhof inv.nr. 27A, Bijlagen bij de rekeningen. Trijntgen van Hout 19-6-1604, 9-6-1608, 12-6-1610, 3-8-1613 en 9-8-1615 (5 ledigingen in 10 jaar), Sophia van Mant 17-4-1604, zonder datum 1605, 22-3-1609, 10-3-1612 en 29-11-1614 (5 ledigingen in 10 jaar).

516 ELO, St. Agnietenbegijnhof inv.nr. 27A, Bijlagen bij de rekeningen.

| | | Variant A: Tobbe à 19 liter Uitgenomen beer | Variant B: Tobbe à 35 liter Uitgenomen beer | Prijs per ruiming Prijs per m³ |
|---|---|---|---|---|
| Leiden beerput 1603-1635 | Particuliere woningen 100 tobben | 1,9 m³ | 3,5 m³ | *f* 5,50 per ruiming A: *f* 2,90 per m³ B: *f* 1,60 per m³ |
| Haarlem beerput 1646-1658 | Particuliere woningen 75 tobben | 1,4 m³ | 2,6 m³ | *f* 5,60 per ruiming A: *f* 4,00 per m³ B: *f* 2,15 per m³ |
| Haarlem beerput 1646-1658 | Weeshuis 435 tobben | 8,3 m³ | 15,2 m³ | *f* 13,80 per ruiming A: *f* 1,60 per m³ B: *f* 0,90 per m³ |
| Haarlem enkele schuit | à 30 tobben | 0,5 m³ | 1,1 m³ | n.v.t. |
| Haarlem dubbele schuit | à 60 tobben | 1,1 m³ Prijs per m³: *f* 1,90 | 2,1 m³ Prijs per m³: *f* 1,00 | *f* 2,05 (in 1706) |

*Tabel 3.5: Uitgenomen hoeveelheid beer uit beerputten per ruiming, afgeleid uit de historische bronnen.*

daar rond 1900 een tobbe van 35 liter gebruikten. De secreetreinigers in Alkmaar hanteerden in 1741 een tobbe met een inhoud van ca. 19 liter.[517] In de bovenstaande tabel zijn beide varianten doorgerekend.

Of nu met een tobbe van 19 liter of 35 liter gerekend wordt, geconstateerd moet worden dat de hoeveelheid uitgenomen beer bij particuliere huizen een niet geringe hoeveelheid is. De massa ligt tussen 1,4 m³ en 2,6 m³. Om deze berekeningen reliëf te geven en voor een nadere interpretatie te gebruiken, zijn ze tegen twee externe gegevens betreffende transport en volume afgezet.

Uitgaande van variant A zou dit betekenen dat een dubbele schuit 1,1 m³ groot was; uitgaande van variant B zou deze 2,1 m³ groot zijn geweest. Dit laatste is waarschijnlijker. In Flevoland is op kavel B13 een 17de-eeuwse vuilnisschuit opgegraven, eveneens een platboomd schuit. De inhoud van het ruim van deze vuilnisschuit was 2,8 m³.[518] Bij de beerputten, die bij de opgravingslocatie *Spitten aan het Spaarne* zijn opgegraven, kan aan de hand van de dikte van de dempingslagen bepaald worden dat er gemiddeld *mogelijk* bij de laatste leging ruim 2 m³ is weggenomen (Tabel 3.8). Met andere woorden: de inschatting van de uitgenomen hoeveelheid beer kan aan de hand van deze twee archeologische gegevens in elk

517 Stadsarchief Amsterdam, Kwitanties ledigen secreetkuilen, 1872-1919. Heffing van gelden voor het van gemeentewege ledigen van beerputten en beerriolen, verordening 13 april 1908, artikel 2c. De draagtonnen in Amsterdam hebben een inhoud van 35 l; Regionaal Archief Alkmaar, SA I, inv.nr. 35, f. 17, artikel 2, dd. 21 december 1741. De secreetreinigers moeten een tobbetje of vaatje van een half anker gebruiken. Uitgaande van de Amsterdamse anker van 38 liter, kan de Alkmaars tobbe/het Alkmaarse vaatje op 19 liter worden gesteld.

518 Reinders *et al.* 1984, 33 en ook verganeschepen.nl. Deze vuilnisschuiten zijn veel kleiner dan de modderschouwen. De modderschouwen worden in de historische bronnen als dubbele en enkele schouwen aangeduid (Reinders 1984 *et al.*, 25-28). Het laadvermogen van deze schepen was 11,15 m³ modder (Metz 1987, 96). Met dank aan Alice Overmeer (Scheepsarcheologie Amersfoort). De beladingscapaciteit zal waarschijnlijk iets lager zijn geweest. Dit blijkt uit de uitvoerige berekeningen van scheepsarcheoloog Metz met betrekking tot een 17de-eeuwse opgegraven modderschuit. Hij heeft twee berekening gemaakt van modderschouwen. Wanneer uitgegaan werd van de maximaal mogelijke beschikbare ruimte, dan zou het schip gezonken zijn (Metz 1987, 96).

geval niet tegengesproken worden. Daarom wordt hier verder aangenomen dat per ruiming ca. 2 $m^3$ werd weggevoerd.

## 3.8 Stedelijke differentiatie in kosten secreetreinigingen 17de en 19de eeuw

Voor een aantal steden is het mogelijk de ruimingskosten na te gaan. Hieronder komt eerst de 17de en vervolgens de 19de eeuw aan bod. De gegevens zijn in Tabel 3.6 samengevat. Zoveel mogelijk is geprobeerd de kosten van het secreetreinigen uit te drukken in een equivalent van de huurprijs van een huis. Daarbij is gestreefd naar homogeniteit van gegevens, dat wil zeggen: naar eenheid van plaats en tijd. Een prijsopgaaf van secreetreinigen uit Haarlem uit circa 1650 wordt idealiter vergeleken met de huurprijzen uit dezelfde stad en uit dezelfde periode. Dit streven wordt bemoeilijkt, omdat slechts van weinig steden een doorlopende reeks van gemiddelde huurprijzen is gepubliceerd.[519]

### *17de eeuw: kosten secreetreiniging*

In Leiden waren de gemiddelde kosten van het legen van een beerput in de periode 1603 tot 1635 *f* 5,50. Bij de eerder genoemde Sara de Haen was de maandelijkse huur *f* 2,35.[520] De huurster moest meermalen aan de verhuurder te kennen geven de huur als "*gantsch oude en sieckelijkce vrouwe*', niet op te kunnen brengen.[521] Sara de Haen mag zich gelukkig prijzen dat niet zij, maar haar huurbaas de onderhoudskosten van de beerput voor zijn rekening nam. Het zou haar bijna twee maanden huur hebben gekost, wat ze onmogelijk op had kunnen brengen. Haar huur was overigens betrekkelijk laag, want voor de periode 1620-1635 blijkt dat de gemiddelde maandhuur in Leiden tussen de *f* 5,50 (1627) en *f* 6,60 (1635) lag. Het legen van de beerput was in dat geval het equivalent van slechts één maand huur.[522]

Van Alkmaar is bekend dat de kosten van het legen van beerputten bij een particulier woonhuis in 1634 variëerden van *f* 6 tot *f* 10,–.[523] De gemiddelde maandhuur in 1632 in Alkmaar was *f* 3,60.[524] Hier volgt uit dat het legen van de beerput het equivalent was van 1,5 tot 2,5 maal de huur.

In Haarlem waren de gemiddelde kosten van ruiming *f* 5,60 in de periode 1646 tot 1658. Van de vier huizen waar de beerputten bij hoorden zijn de huurwaarden bekend. Bij één huis kostte het laten legen precies 1 maand huur, bij de drie andere huizen was dit 2,5 maand huur.[525] De tendens is zonder meer duidelijk: het laten legen van de beerput kostte in de steden in de kustprovincies in de 17de eeuw het

519 Leiden: Posthumus 1939, 1008-1009; Amsterdam: Lesger 1986.
520 Lunsingh Scheurleer/Fock/Van Dissel, 1986-1992, deel Vb, 468.
521 Lunsingh Scheurleer/Fock/Van Dissel, 1986-1992, deel Vb, 484-485.
522 De gegevens zijn afgeleid uit: Posthumus 1939, 1008-1009. Per jaar is van 12 tot 14 huizen de jaarlijkse huur bekend.
523 Bitter 2011, 43.
524 Van den Berg/Van Zanden 1993, 207. De jaarlijkse huur is volgens de verponding van 1632 *f* 43,35. In 1650 is de gemiddelde jaarlijkse huurwaarde *f* 54,46.
525 Zie Bijlage 3.2.

equivalent van minimaal één tot maximaal drie maanden huur. Dit kan als een reële verliespost aan inkomsten voor de verhuurder beschouwd worden.

Het is opvallend dat de aanleg van een nieuwe beerput slechts 1,5 keer meer kostte dan het laten legen van de oude beerput. Dit kan afgeleid worden uit de gegevens van het Doopsgezinde Weeshuis in Haarlem. Daar kostte het *f* 13,80 om de beerput te laten ruimen. Het aanleggen van een nieuwe beerput kostte slechts *f* 21,60.[526] Het voordeel van een nieuwe beerput was dat het effluent, zo is hierboven al op gewezen, in de beginjaren hoger was. De eerste jaren hoefde de beerput minder frequent geleegd te worden.[527] Zeker voor particuliere huizenbezitters kan dit aantrekkelijk geweest zijn. Het Weeshuis kreeg namelijk een kwantumkorting op de ruimingskosten. De gemiddelde kosten per kubieke meter beer lag bij het Weeshuis aanzienlijk lager dan bij de particuliere huizen (Tabel 3.5).

Slechts een beperkte vergelijking met de landgewesten is mogelijk. Omdat voor Breda uit de 17de eeuw de kosten van het secreetreinigen bij particuliere huizen goed onderzocht zijn, vertegenwoordigt deze stad, bij gebrek aan gegevens uit de andere steden, in deze periode de landgewesten. De gemiddelde kosten van ruiming waren hier *f* 2,70. Helaas zijn voor Breda geen reeksen huurwaarden bekend. Gezien het feit dat in Haarlem, Leiden en Alkmaar het legen van beerputten twee keer meer kostte, is dit gegeven niettemin als een aanwijzing beschouwd om te concluderen dat de kosten om een beerput op de zandgronden te laten legen, lager lagen.

### *19de eeuw: kosten secreetreiniging*

Uit de 19de eeuw zijn eveneens enkele prijsopgaven bekend. Bij de vergelijking tussen de steden moet bedacht worden dat ook in deze periode de lonen en prijzen plaatselijk sterk verschilden.[528] Dit kan geïllustreerd worden met het feit dat in 1870 in Leiden de goedkope arbeiderswoningen verhuurd werden vanaf *f* 4,40 per maand, terwijl in hetzelfde jaar in Deventer tweederde van de arbeiderswoningen voor minder dan *f* 2,40 per maand werden verhuurd.[529] Naast de plaatselijke ver-

526 Haarlem, Archief Doopsgezind Weeshuis, inv.nr. 1, Journael, f. 22a. Het laten graven van een nieuwe beerput op 23 juli 1650 door Claes de delver kostte *f* 8,60 en het metselwerk uitgevoerd door Rogier de metselaer *f* 13,– in totaal: *f* 21,60. Deze nieuwe beerput, die dezelfde capaciteit had als de reeds bestaande beerput, hoefde de eerste zes jaar niet geleegd te worden, terwijl de oude beerput jaarlijks werd leeggehaald.

527 Scheltema [1899], 57.

528 De Meere (1982, 75) toont een overzicht van de zomerdaglonen in centen in 1819. In Amsterdam is dit gesteld op 100 cent terwijl dit in de gemeenten in de IJsselstreek tussen de 65 en 80 cent ligt.

529 Deventer zie noot 536.
Leiden: Van der Wiel 2001, 109, tabel 6, stijging van de huurprijzen per week en omgerekend per maand:
1812 van *f* 0,40 tot *f* 0,75 per week; *f* 1,60 tot *f* 3,– per maand;
1870 van *f* 1,10 tot *f* 1,75 per week; van *f* 4,40 tot *f* 7,–per maand;
1900 van *f* 1,75 tot *f* 2,80 per week; van *f* 7,– tot *f* 11,20 per maand.

schillen zijn de huurprijzen ook tijdgebonden. Van 1800 tot 1880 stegen de huren in alle plaatsen nog redelijk geleidelijk, na 1880 stegen de huren, mede als gevolg van de toegenomen inflatie, sterk.[530]

Over de 19de eeuw zijn er juist veel gegevens beschikbaar van de steden uit de landgewesten en weinig van de steden in de kustprovincies. Dit komt, zo wordt in Hoofdstuk 4 uiteengezet, doordat in Haarlem, Leiden en Alkmaar het beerputtentijdperk vóór 1825 is geëindigd. Alleen de prijs van de reinigingsvergunning in Dordrecht is bekend, deze varieerde al naar gelang het financiële vermogen.[531] Amsterdam vertegenwoordigt hier de landgewesten. In 1826 is een uitgebreid reglement opgesteld waarin de prijzen zijn vastgelegd. Het inhuren van een ploeg secreetreinigers van tien uur 's avonds tot half twaalf kostte *f* 9,–. De capaciteit van Amsterdamse beerputten was gering, zo is uit de literatuur bekend, gemiddeld namelijk slechts 1 $m^3$.[532] Het is twijfelachtig of binnen het tijdsbestek van anderhalf uur zelfs ook maar een kleine beerput volledig geleegd kon worden. Voor *f* 14,50 waren de secreetreinigers drie uur bezig.[533] Het *starttarief* was het equivalent van ruim 2 maanden huur van een arbeiderswoning, drie uur werk was evenveel als 3,5 maand huur van een arbeiderswoning.[534]

In Deventer betaalde de eigenaar in 1833 *f* 4,–.[535] Gemeten naar de veel latere huurprijzen, namelijk die uit 1871 bekend zijn, betekende dit zelfs al het equivalent van 2 maanden huur.[536] Dit bedrag was onafhankelijk van de hoeveelheid beer die uit de beerput kwam. De opbrengst van de uitgenomen secreetspecie was namelijk voor de pachter.[537] De pachter was er dan ook bij gebaat om zoveel mogelijk beer uit de beerput te scheppen. Het reinigen gebeurde om deze reden waarschijnlijk grondig. Zo bezien zijn de kosten in Deventer zeker lager dan in Amsterdam in dezelfde periode.

---

530 Dit blijkt bijvoorbeeld uit de ontwikkeling van huurprijzen in Alkmaar en Leiden. In Alkmaar waren tot 1880 de arbeiderswoningen te huur voor 40 tot 80 cent per week, terwijl in het laatste kwart van de 19de eeuw de huren verdubbelden (Alkmaar: Van Loo 1984, 99; Leiden: Van der Wiel 2001, 109, tabel 6 en zie noot 529).

531 Dordrecht, Erfgoedcentrum Diep, *Keur op het maken der secreetputten*, artikel 12.

532 Visser 1916, 5.

533 De gespecificeerde kosten van het secreetreinigen die in 1826 bij een eigenaar van een beerput in Amsterdam in rekening werden gebracht zijn opgetekend in het Reglement secreetkuilen, 1826, artikel 7.

534 Een maand huur van een arbeiderswoning in Amsterdam in 1826 was ca *f* 4,25. Dit is afgeleid uit: Lesger 1986, Bijlage 3, Steekproef van de eerste 10 door Lesger genoemde woningen uit categorie A waarvan de huurprijs in 1826 bekend is. De volgende objecten zijn geselecteerd: 204, 213, 215, 271, 272, 360, 361, 362, 435 en 437.

535 Poelhekke 1846, 23.

536 Deventer, Stadsarchief Athenaeum Bibliotheek, Van Ketwich Verschuur/Marchant 1871, Bijlage 1 biedt een overzicht van de huurprijzen, zie ook p. 16-17. Alle 579 woningen die door de gezondheidscommissie werden geteld, werden voor minder dan een gulden (per week) verhuurd. De meeste woningen (tweederde) werden voor minder dan 60 cent verhuurd (maandhuur *f* 2,40). Van Kampen (1977, 75) vermeldt een *week*huur van *f* 1,50 in Deventer opmerkelijk genoeg betreft dit dezelfde periode (1873). Dit verschil zou kunnen duiden op extreme huurverhoging in twee jaar tijd, maar het is niet uitgesloten dat in de historische bron waarop de auteur zich baseert, omwille van het doel (namelijk loonsverhoging bewerkstelligen) sprake is van een afronding naar boven.

537 Poelhekke 1846, 23.

| | Plaats | Periode | Kosten | Eenheid | Frequentie |
|---|---|---|---|---|---|
| Kustprovincies | Haarlem | 1646-1658 | | Totaalbedrag | |
| | particulieren | | *f* 5,60 | | 6 jaar |
| | weeshuis | | *f* 14,– | | 2 jaar |
| | Leiden | 1603-1635 | *f* 5,50 | Totaalbedrag | 2 jaar |
| | Alkmaar | 1634 | *f* 6 tot f 10 | Totaalbedrag | |
| | Dordrecht | 1832 | | Reinigingsvergunning: *f* 1,–/0,50/of niet | |
| | Amsterdam | 1826 | *f* 9,–<br>*f* 14,– | eerste 1,5 uur<br>eerste 3 uur | |
| Landgewesten | Deventer | 1833 | *f* 4,– | Volledig geleegde beerput | |
| | Amersfoort | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | |
| | Den Bosch | 1744<br>1803 | *f* 1,10<br>*f* 0,30 | Per kar à 400 liter | |
| | Breda | | | Totaalbedrag | |
| | particulieren | 1606-1679 | *f* 2,69 | | 4,4 jaar |
| | herberg | 1693-1702 | *f* 14,– | | 3,8 jaar |
| Zandgronden | Brugge | Ca. 1870 | Geld toe | Indien uitgevoerd door beerboeren | |

*Tabel 3.6: Overzicht kosten van het legen van een beerput. Voor de goede orde: tot zeker in 17de eeuw gold in Leiden, Haarlem en Breda het principe 'de verhuurder betaalt'.*

In Den Bosch kostte in de tweede helft van de 18de eeuw het laten legen van de beerput per kar *f* 1,–. Indien de klant niet zelf zorgde voor de verlichting, dan betaalde hij tien cent meer (*f* 1,10).[538] Opmerkelijk is dat in Den Bosch in 1803 een nieuwe ordonnantie werd uitgevaardigd, waarin sprake is van een forse daling van het tarief. Het laten legen van de beerput kostte nu nog maar *f* 0,30 per kar en bovendien diende daarbij de stille nachtwerker zelf voor de verlichting te zorgen.[539]

Wat de achtergrond hiervan ook was, het betekende dat het starttarief voor het laten legen van een beerput in Den Bosch waarschijnlijk minder bedroeg dan een maand huur.[540] Een vergelijking met Amsterdam is moeilijk te maken. In de eerste plaats, omdat het lokale prijspeil verschilde en in de tweede plaats, omdat bij de beerputten in Amsterdam een uurloon in plaats van een stuksprijs werd gehanteerd. Niettemin, uit het feit dat het starttarief (*f* 0,30) in Den Bosch in 1803 dertig keer lager lag dan in Amsterdam (*f* 9,–) in 1826,[541] acht ik de conclusie gerechtvaardigd dat het laten legen van de beerput in Den Bosch in de 19de eeuw

538 Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch, 1744, artikel 5, Tilburg, Resolutie stille nachtwerker 1767, artikel 13.

539 Tilburg, Resolutie stille nachtwerker Den Bosch, 1803, artikel 1. Den Bosch, OSA, inv.nr. 766, Resolutieregister van het Stadsbestuur, 1803, 131v. dd. 6 april 1803, artikel 1. Er wordt hierbij expliciet gerefereerd aan de vorige ordonnantie van 1767.

540 Franssen 1976, 273. De huishuren in Den Bosch uit een eerdere periode zijn mij niet bekend; Franssen vermeldt bijvoorbeeld geen huren van rond 1850 (Franssen 1976, 272). In de tweede helft van de 18de eeuw zijn de prijzen sterk gestegen. In 1893 waren de lage huishuren per week tussen de *f* 0,30 en *f* 0,50 (maandhuur *f* 1,20 en *f* 2,–) en de hoge huishuren *f* 1,20 en *f* 1,50 (*f* 4,80 en *f* 6,–). De prijzen waren vergeleken met Leiden in hetzelfde jaar lager. Huren van minder dan een gulden per week komen in Leiden dan niet meer voor, zie noot 529.

541 De kosten voor het wegvoeren van 1 $m^3$ zijn in Den Bosch na 1803 *f* 0,90 à *f* 1,20.

betrekkelijk goedkoop was. Bovendien zal het in de omgeving van Den Bosch eenvoudiger geweest zijn om de beer te gelde te maken.

## 3.9 Conclusie deel B

Wanneer de hierboven genoemde drie aspecten van het secreetreinigen, de ruimingsfrequentie, de hoeveelheid uitgenomen beer en de kosten, samengevat worden, ontstaat het volgende beeld. Het laten legen van de beerput was zowel in de 17de als de 19de eeuw in de kustprovincies een kostbare aangelegenheid, te weten één tot drie maanden huur. In de landgewesten, op de zandgronden, lag het tarief zonder meer lager en bovendien was het de inwoners van deze steden, zo is in deel A van dit hoofdstuk uiteengezet, toegestaan om de secreten zelf te legen. Het was, anders dan in de kustprovincies, mogelijk de kosten te vermijden door zelf de beerlepel ter hand te nemen.

Wat in het licht van de archeologische veronderstelling dat beerputten niet of nauwelijks geleegd zouden worden verbazing wekt, is het feit dat per ruiming in Haarlem een niet geringe hoeveelheid drijfmest (ca. 2 $m^3$) uit de beerput werd geschept. Bovendien wijzen de historische gegevens voor zowel Haarlem, Leiden als Breda erop dat beerputten met intervallen van maximaal zes jaar geleegd werden. Het is daarmee duidelijk dat de historische gegevens erop wijzen dat secreetreinigen onlosmakelijk met de aanwezigheid van beerputten is verbonden. Deze vaststelling betekent ook dat er geconstateerd moet worden dat de historische en de archeologische gegevens elkaar tegenspreken. Deze contradictie wordt in het laatste deel van dit hoofdstuk nader onderzocht.

## 3.10 Deel C: een archeologisch blinde vlek met chronologische gevolgen?

In Hoofdstuk 1.5 is uiteengezet dat beerputten voorheen archeologisch uitsluitend beschouwd werden als leveranciers van beerputinventarissen. Deze benadering is bijvoorbeeld gevolgd in *Spitten aan het Spaarne*. Bij de opgravingslocatie Spaarne 100 en 102 zijn meer dan twintig beerputten opgegraven. Bijzonder voor die periode – de opgraving vond plaats in 1999 – is dat er zowel een publieksboek getiteld *Spitten aan het Spaarne* in 2002 als een bijbehorende archeologische rapportage 'Spitten aan het Spaarne: een uitputtend verslag' in 2003 zijn verschenen. Dit maakt de opgraving tot een van de beter uitgewerkte archeologische onderzoeken.

Met behulp van het Deventersysteem zijn de vondsten uit de beerputten zowel qua tekst als qua beeld in twee elkaar aanvullende publicaties uitvoerig, complex na complex, beschreven. In de tellijst, die als kop 'beerputinventaris' heeft, staat per Deventersysteemtype aangemerkt hoeveel Minimum Aantal Exemplaren (MAE) er zijn aangetroffen.[542] De conclusie is overzichtelijk samengevat in een tabel. Hierin is voor alle zeventien complexen waarin voldoende vondstmateriaal is aangetrof-

542 De eerste catalogus is gepubliceerd in Haarlems Bodemonderzoek (HBO) Jacobs 2003, 46 e.v., een tweede catalogus is verschenen in de publieksuitgave *Spitten aan het Spaarne* (Jacobs/Poldermans/van der Zon 2002). De tellijst is alleen in Jacobs 2002, 81 opgenomen.

fen, de welstandsbepaling af te lezen. De welstandstypering is verkregen door het welstandsquotiënt te berekenen.[543] Deze formule is ontworpen door Carmiggelt en gepubliceerd in het artikel met de veelzeggende titel 'MAE wat doen we ermee?'[544]

Ter illustratie van deze aanpak wordt hieronder nader ingegaan op beerput 1 van de genoemde opgravingslocatie. In deze beerput zijn twee vondstcomplexen onderscheiden. De oudste fase dateert van 1450 tot 1575. Uit de 20 stuks aardewerk en glas (MAE) is afgeleid dat het een 'arm tot doorsnee huishouden' betrof. De jongste fase dateert van 1575 tot 1625 en uit de 45 stuks aardewerk en glas (MAE) is de welstandstypering 'doorsnee' afgeleid.[545] Het opmerkelijke is nu dat in deze 175 jaar lange gebruiksduur van de beerput geen hiaat binnen het vondstmateriaal wordt gemeld. Uitgaande van de 17$^{de}$-eeuwse Haarlemse ruimingsfrequentie (zes jaar) zou deze put gedurende zijn gebruik zo'n dertig keer geleegd moeten zijn. Ook bij de andere beerputten van deze en andere opgravingen in Haarlem worden niet of nauwelijks hiaten in de vondstcomplexen vermeld.[546] Oftewel: de gepubliceerde archeologische gegevens lijken erop te duiden dat het gebruik van een beerput continu is en dat tussentijdse ledigingen niet hebben plaatsgevonden. De vraag die dit opwerpt is: zijn er werkelijk geen sporen van reiniging of worden er geen sporen van reiniging waargenomen?

## *Een archeologisch blinde vlek*

Bij *Spitten aan het Spaarne* ligt de nadruk uitsluitend op het vondstmateriaal afkomstig uit de beerlagen vastgelegd in Minimum Aantal Exemplaren. Het eerste probleem hierbij is dat slechts weinig of geen aandacht wordt besteed aan het eventueel aanwezige gefragmenteerde aardewerk afkomstig uit de insteek (constructiekuil) van de beerput en het vondstmateriaal uit de afsluitende dempingslagen. Immers, deze vondsten vertegenwoordigen niet de gebruiksfase van de beerput en aan de hand hiervan kan niet de waarde van de 'beerputinventaris' vastgesteld worden. Het feit dat het *eventuele* materiaal dat in de insteek (constructiekuil) wordt aangetroffen of wat in de dempingslagen is gevonden geen rol speelt, is zeer tegen de regels van de archeologie. Uit het vondstmateriaal uit de insteek kan de aanlegdatum van de put afgeleid worden en uit de dempingslagen kan de sluitdatum bepaald worden. Wel dient aangegeven te worden dat de insteek bij beerputten betrekkelijk smal is, hetgeen de kans op het aantreffen van dateerbaar vondstmateriaal aanzienlijk verkleint en dat bovendien het aantreffen van dateer-

543 Jacobs 2003, 36.
544 Carmiggelt 1994.
545 Jacobs 2003, 43, tabel 1.
546 De uitzondering is de beerput aangetroffen bij de opgraving 90BAR (complexnr. RvO 697); bij de gebruiksduur van 1400 tot 1700 is opgevallen dat uit de eerste helft van de 17$^{de}$ eeuw nauwelijks vondstmateriaal aanwezig is. Alleen in Den Bosch valt het soms op dat in de beerputten die vanaf de 16$^{de}$ tot de 19$^{de}$ eeuw in gebruik zijn, vaak de 17$^{de}$ -en 18$^{de}$-eeuwse lagen nauwelijks aanwezig zijn. Dit is bijvoorbeeld het geval bij beerput F400 van de opgraving Snellestraat HTSN (Van Oosten in voorbereiding a); uitwerking opgraving Cleijne 2011. In Den Bosch wordt dit fenomeen vaker waargenomen, mondelinge mededeling Ronald van Genabeek (gemeentelijk archeoloog Den Bosch).

| Locatie | Percentage van de randfragmenten dat aanwezig is: | Percentage van de randfragmenten dat aanwezig is: |
|---|---|---|
| | In de bovenste beerlaag | In de onderste beerlaag |
| Roermond Steenen Trappen BP 4 1575-1675 | 17% | 37% |
| Roermond Steenen Trappen BP 5 1575-1675 | 24% | 32% |
| Groningen Schoolholm BP 4 323: 1600-1725/322: 18A | 8% | 45% |
| Groningen Singelstraat BP5 202: 1600-1700 218 >1700 | 2% | 40% |

*Tabel 3.7: Fragmentatiegraad van aardewerk in beerputten. Bron: Roermond: Van Oosten/ Ostkamp 2009, 55; Groningen: De Vries 2013, 24.*

baar materiaal in dempingslagen niet is gegarandeerd. Door echter alleen aandacht te besteden aan de assemblages aardewerk die in de beerput zijn gevonden, wordt de mogelijkheid op het aantreffen van een hiaat systematisch uitgesloten.

Het tweede probleem is dat bij bestudering van het aardewerk de nadruk ligt op het complete vondstmateriaal en niet op het gefragmenteerde materiaal. Dat is opvallend, omdat er in elke beerput naast complete dan wel compleet gerestaureerde voorwerpen, ook altijd 'weesscherven' worden gevonden. Hieronder wordt verstaan: scherven die, hoe goed het vondstmateriaal uit de beerput ook gepast wordt, nergens bij lijken te horen. De vraag die dit opwerpt, is in welke stadium van fragmentatie het aardewerk in de beerput terecht kwam. Is het aardewerk in of rond het huis gebroken, zijn er wat restjes bij elkaar geveegd en is het in de beerput weggeworpen? Of is het vaatwerk in min of meer complete toestand in de beerput gedeponeerd en is de fragmentatiegraad aan frequente reiniging te wijten? Helaas is naar depositiegedrag binnen de stadsarcheologie nog maar weinig aandacht uitgegaan.[547]

Het uitsluitend vastleggen van het aardewerk in MAE verhindert de mogelijkheid de fragmentatiegraad te onderzoeken. Parallel hieraan moet een tweede telwijze gebruikt worden, het zogeheten Estimated Vessel Equivalents (EVE's). Bij het EVE wordt gemeten welk randpercentage van de bodem of rand van het aardewerk aanwezig is. Het toepassen van meer dan één wijze van aardewerkkwantificatie gebeurt ook omwille van het tijdsaspect (lees: geldaspect) betrekkelijk weinig. Wanneer dit wel gebeurt, blijkt dat het vondstmateriaal uit de bovenste beerlagen meer gefragmenteerd is dan in de onderste beerlagen (Tabel 3.7). Deze fragmentatiegraad is een belangrijke indicatie dat de beerput bij het reinigen gedeeltelijk en niet volledig werd leeggeschept.

Een derde reden waardoor sporen van lediging niet worden opgemerkt, is het feit dat in de archeologische verslaglegging van de opgravingslocatie *Spitten aan het Spaarne* in het geheel geen aandacht wordt besteed aan de constructie van de beerput. Bij andere rapportages die een decennium later zijn verschenen, komt de beschrijving van de constructie van de beerput vaker aan de orde. De sporen die op leging kunnen

547 Een aanzet hiertoe geeft Bitter 2009; Bitter 2011.

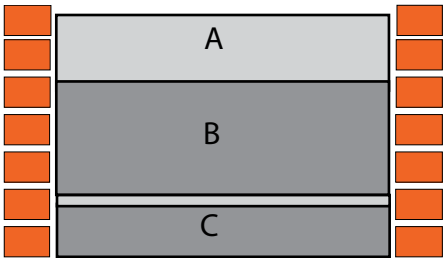



*Fig. 3.9: Schematische weergave van de stratigrafie van beerput 1 van de opgravingslocatie Spitten aan het Spaarne. De lichtgrijze lagen zijn de dempingslagen, de donkergrijze lagen de beerlagen.*

duiden worden echter soms foutief geïnterpreteerd. Zo wordt een compleet herstelde koepel niet in verband gebracht met ruiming, maar met een noodzakelijke aanpassing ten gevolge van verzakking en zo wordt een ingeslagen en weer dichtgezette koepel niet als een ruimgat maar als een dichtgezette stortkoker geïnterpreteerd.[548]

Een vierde reden waarom geen sporen worden waargenomen van ruimingen, is dat in de publicaties van de opgravingslocatie *Spitten aan het Spaarne*, net als in veel andere publicaties, geen aandacht wordt geschonken aan de stratigrafie. Uit de informatie over de opbouw van beerput 1 is alleen in het dagrapport iets genoteerd.[549] Op basis hiervan is de bovenstaande figuur gemaakt (Fig. 3.9). Wat opvalt, is dat de twee beerlagen (B en C) gescheiden zijn door een zandige laag. Zandlagen werden aangebracht om stank tegen te gaan. Logischerwijs werd een dergelijke laag aangebracht als de beerput tot een bepaald niveau was leeggehaald. Het aantreffen van een dempingslaag kan een indicatie zijn dat er een ruiming heeft plaatsgehad. Interessant is bovendien dat het materiaal dat onder deze laag wordt aangetroffen waarschijnlijk een meer gesloten karakter heeft dan dat in de hoger gelegen lagen.

Hoewel er maar weinig hedendaagse archeologen expliciet zullen beweren dat de door hen opgegraven beerput *nooit* geleegd is, moeten we alert en kritisch blijven op het eigen handelen. Doordat er aan de bovengenoemde vier aspecten bij het beerputtenonderzoek en in de publicaties geen aandacht wordt geschonken, kan een archeologisch blinde vlek in stand gehouden worden. De woorden van de Amerikaanse archeoloog Michael Schiffer moeten ter harte genomen worden. In de woorden van Schiffer is het zo dat – "*door het negeren, over het hoofd zien of het bagatelliseren van het effect van formatieprocessen, onderzoekers* stilzwijgend veronderstellen *dat hun assemblage een Pompeii-achtig karakter heeft.*"[550] Dit Pompeii-achtige karakter kan in de stadsarcheologie moeilijk ontkend worden; het ligt zelfs in de terminologie besloten. Ter vervanging van de evenzo verwerpelijke term

548 In Vaaltstraat 4 in Zutphen is een 5 meter diepe beerput opgegraven die van 1350 tot 1900 in gebruik is geweest. De capaciteit van de beerput is uitzonderlijk groot (21 m3), maar zelfs in het geval dat deze beerput slechts gebruikt werd om de secreetmest van vijf personen in op te vangen, zal de put in zijn eeuwenlange bestaan toch zeker enkele malen geleegd zijn. De compleet herstelde koepel wordt hiermee echter niet in verband gebracht (Fermin/Groothedde 2007 (ZAP 28), 13-14). Den Bosch: net achter de primaire stortkoker (F433) van beerput F400 in de Snellestraat (HTSN) bevindt zich een herstelling van de koepel (F503) (Fig. 2.19). Deze herstelling is, hoewel de basisrapportage uitzonderlijk gedetailleerd en nauwkeurig is, als een tweede stortkoker geïnterpreteerd (Cleijne 2011a, 52).

549 Peter Groeneveld, dagrapport 99SPA, 19-2-1999.

550 Eigen vertaling. Schiffer 1995 (1985), 203: *"My contention is that by ignoring, overlooking, or downplaying the operation and effects of formation processes, investigators tacitly assume, in the employment of certain analytical strategies, that their assemblages have a Pompeii-like character."*

'beerputinventaris' is het gangbaar geworden de assemblages aardewerk uit de beerput aan te duiden als 'gesloten vondstcomplexen'.[551] De vraag dringt zich op wat het potentieel vertekenende effect is van het feit dat beerputten worden benaderd alsof deze in het verleden niet geleegd werden.

## 3.11 Reinigingsgedrag en archeologische implicaties

### *De laatste oppervlakkige leging & demping: sluitdatum beerput te oud?*

Er moet een onderscheid gemaakt worden tussen volledig geleegde beerputten en oppervlakkig geleegde beerputten. Als voorbeeld wordt hier opnieuw beerput 1 van *Spitten aan het Spaarne* genomen. Uit de veldregistratie is op te maken dat het een ronde beerput is met een binnendiameter van 2,20 m. De bovenste 60 cm van de beerput was niet opgevuld met beer, dit betrof een zogeheten dichtgooi- of dempingslaag (Fig. 3.9: A). Dit is ook bij veel andere beerputten in Haarlem het geval. Hiervoor kan verwezen worden naar de coupetekeningen van drie beerputten op Fig. 3.10.

De beerput was niet vol toen hij buiten gebruik raakte. Hiermee wordt bedoeld dat onder de geboorte, de aanzet van het gewelf, de ruimte niet gevuld was met beer. De ruimte boven de geboorte, de binnenruimte van de koepel, zal vrijgehouden zijn om ruimte te bieden aan de gasvormige producten die tijdens de fermentatieprocessen vrijkomen.

Van twintig beerputten is in de dagrapporten of in de coupetekeningen informatie te vinden over de eventuele dempingslagen. Voor de gegevens wordt verwezen naar Tabel 3.8. Twee beerputten zijn geheel geleegd (beerput 14 en 16) en zijn hierna gedempt.[552] Voor de goede orde: deze beerputten zijn voor de buitengebruikstelling volledig leeggeschept. Dit betekent dat er nog aanzienlijke kosten gemaakt moeten zijn. Bij 17 beerputten is een dempingslaag aangetroffen die varieert van 0,2 m tot 1,4 m en bij twee beerputten is geen dempingslaag aangetroffen. Er was bij deze beerputten sprake van gemiddeld ruim 2 $m^3$ aan opgebrachte dempingslagen.

Waar kan dit verschijnsel op duiden? Een keur uit Haarlem uit 1708 bepaalt dat alvorens een nieuwe beerput gemetseld zou worden het niet afdoende was dat de oude beerput werd *"gestopt"* [gedempt].[553] In het vervolg diende de oude beerput geleegd te worden. Met deze maatregel werd beoogd de "*vurige stank*" die uit oude beerputten kwam tegen te gaan en men hoopte hiermee de uitbraak van ziekten te voorkomen.[554] De gewoonte om beerputten voor buitengebruik stelling te legen, is ook terug te zien in een jongere bron. Historicus Van Zon, die onderzoek deed naar de 19de-eeuwse afvalproblematiek, presenteert een grafiek waarin is weergegeven het jaarlijks aantal geleegde beerputten in Amsterdam in de periode van 1877 tot 1920.[555] Het valt op dat de reeks gelijkmatig is, elk jaar werden er omstreeks

551 Bitter/Van Genabeek/Van Rooijen (2006, 19 en 23) stippen het belang aan van gesloten vondstcomplexen.
552 In de rapportage is ook vermeld: Jacobs 2002, 24.
553 www.gtb.inl.nl, VMNW, lemma stoppen: afdekken.
554 KB, Ordonnantie op de secreten Haarlem 1708, artikel 5.
555 Van Zon 1986, 78.

| Complex-nr. RvO | 99 SPA Beer putnr | type | | Datering | | Binnen-diameter | Diepte | dikte dempings-laag in cm | m³ dempingslaag |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 673 | 01 | bs | rond | 1450 | 1625 | 220 cm | 160 cm | 50 cm | 1,7 m³ |
| 674 | 02 | bs | rond | 1500 | 1650 | 230 cm | 150 cm | 40 cm | 1,4 m³ |
| 675 | 03 | bs | rond | 1575 | 1650 | 220 cm | Onb. | 50 cm | 1,7 m³ |
| 676 | 04 | bs | vier | 1375 | 1425 | 150 x 150 cm | Onb. | 0 cm | 0,0 m³ |
| 677 | 05 | bs | vier | 1400 | 1450 | 190 x 360 cm | 200 cm | 140 cm | 9,6 m³ |
| 678 | 06 | bs | rond | 1675 | 1775 | 120 cm | 61 cm | 20 cm | 0,4 m³ |
| 679 | 07 | bs | rond | 1800 | 1900 | 120 cm | 77 cm | 47 cm | 0,9 m³ |
| 680 | 08 | bs | rond | 1600 | 1800 | 170 cm | 54 cm | Onb. | Onb. |
| 681 | 09 | bs | rond | 1650 | 1725 | 130 cm | 125 cm | 90 cm | 1,8 m³ |
| 682 | 10 | bs | rond | 1675 | 1725 | 138 cm | 50 cm | 30 cm | 0,6 m³ |
| 683 | 11 | bs | rond | 1500 | 1650 | 220 cm | 55 cm | 105 cm | 3,6 m³ |
| 684 | 12 | bs | rond | 1600 | 1800 | 112 cm | Onb. | Onb. | Onb. |
| 685 | 13 | bs | rond | 1625 | 1700 | 120 cm | 130 cm | 20 cm | 0,4 m³ |
| 686 | 14 | bs | rond | 1600 | 1800 | 190 cm | Onb. | geheel puin | maximaal |
| 687 | 15 | bs | rond | 1675 | 1775 | 170 cm | 145 cm | 85 cm | 2,3 m³ |
| 688 | 16 | bs | rond | 1600 | 1650 | 184 cm | Onb. | 145 cm | 4,2 m³ |
| 689 | 17 | bs | rond | 1600 | 1800 | | | 70 cm | |
| 690 | 18 | bs | rond | 1675 | 1739 | 110 cm | 160 cm | 20 cm | 0,3 m³ |
| 691 | 19 | bs | rond | 1625 | 1740 | 180 cm | 115 cm | 65 cm | 1,8 m³ |
| 692 | 20 | bs | rond | 1450 | 1675 | 210 cm | 142 cm | 30 cm | 1,0 m³ |
| | | | | | | | Gemiddelde m³ dempingslaag | | 2,0 m³ |

*Tabel 3.8: Beerputten en de dikte van de dempingslagen op de opgravingslocatie Spitten aan het Spaarne. De laatste kolom geeft aan hoeveel kubieke meter* mogelijk *eruit is gehaald bij de laatste leging.*

1.200 beerputten geleegd. Alleen de laatste jaren tonen een duidelijke piek. Net voordat in Amsterdam overgeschakeld werd op het centrale rioleringsstelsel, werden beduidend meer beerputten geleegd.

Wanneer aangenomen wordt dat beerputten in Haarlem geleegd werden, zodra zij volledig vol waren, dan is er met deze beerputten iets opmerkelijks aan de hand. Er had, zo bleek hierboven, gemiddeld nog 2 m³ bij gekund. Is het mogelijk dat deze beerputten bij de buitengebruikstelling niet volledig, maar slechts gedeeltelijk werden geleegd? Wanneer zo is gehandeld, is het gevolg dat gemiddeld 2 m³ beer eruit is genomen waardoor deze oorspronkelijke bovenste beerlaag archeologisch niet is overgeleverd.

Wanneer de datering van de beerput gebaseerd is op, zoals in het voorbeeld (Fig. 3.9) van beerput 1 op laag B en C en niet op het materiaal uit de dempingslaag A, dan is het risico aanwezig dat aan de beerput een te korte gebruiksduur wordt toegeschreven. De sluitdatum laat zich dan niet goed bepalen.

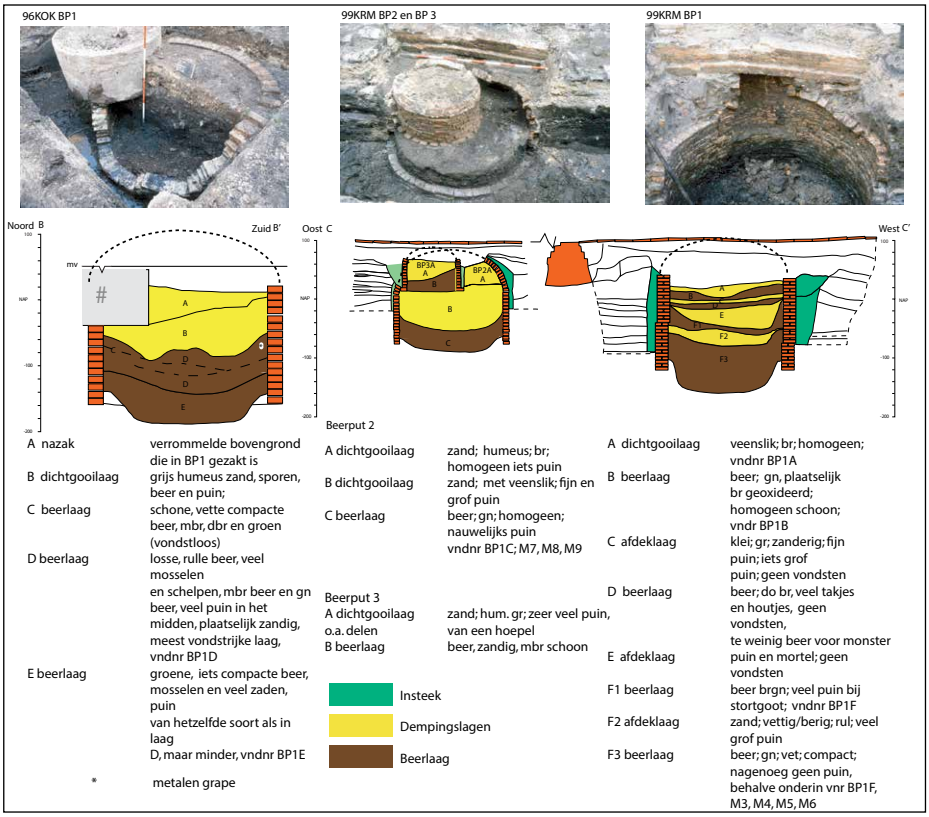



*Fig. 3.10: Drie coupetekeningen van beerputten in Haarlem. Duidelijk zichtbaar zijn de dempingslagen en de ontbrekende koepels. Verder illustreren de onderstaande dateringen dat een ruime tijd verstrijkt tussen het tot stand komen van de onderste beerlaag en de jongste dempingslaag. Voor een meer uitgebreide beschrijving (Van Oosten 2014, 145; idem 2012a, i.h.b. 102). V.l.n.r. 96KOK BP1. Datering. dempingslaag B: 1450-1525 (10 MAE); beerlaag D: 1425-1475 (22 MAE); beerlaag E: 1375-1425 (15 MAE);*
*99KRM BP 2 en 3 beerlaag A: 1500-1600 (4 MAE), dempingslaag B: 1450-1525 (15 MAE), beerlaag C: 1450-1500 (4 MAE), BP 3: vondstloos; gefragmenteerd en weinig AW, beerlaag F: 1375-1450 (8 MAE), dichtgooilaag: 1500-1600 (5 MAE); 99KRM BP 1.*

## *Volledige ledigingen: aanlegdatum beerput te jong?*

Het is waarschijnlijk dat beerputten bij stedelijke instellingen of openbare gebouwen zowel meer frequent als meer volledig zijn geleegd dan beerputten bij particuliere huizen. Herinnerd moet worden aan de beerput van het Doopsgezinde Weeshuis in Haarlem waar jaarlijks zeker 8 m$^3$ (Tabel 3.5) secreetmest werd afgevoerd. Van beerputten bij dergelijke gebouwen is bekend dat secreetreinigers hier

nachtenlang werk aan hadden.[556] Voor de goede orde moet benadrukt worden dat in een dergelijke, volledig geleegde beerput, geen oude gebruiksfasen zijn vertegenwoordigd. Het aardewerk dat in de beerput wordt aangetroffen vertegenwoordigt uitsluitend de laatste, jongste gebruiksfase.

Met dit vertekende effect wordt te weinig rekening gehouden, blijkt bij een opgraving van een beerkelder (S214) van het Sint Marie convent in Gouda. Deze beerkelder is door de auteurs van het rapport in aanleg in de 17de eeuw geplaatst, ondanks dat zij zelf drie sterke argumenten aandragen om de aanleg van de beerkelder in de tweede kloosterfase te plaatsen, kort na de brand in 1438. Ten eerste blijkt op grond van oversnijdingen dat de beerkelder eerder aangelegd kan zijn dan het omliggende muurwerk. Ten tweede is in de vulling van de beerput een scherf van een goudluster majolica bord (1475-1550) aangetroffen. Ten derde dateert het materiaal uit de insteek van de beerkelder in de periode 1450-1500.[557] Omdat het merendeel van het vondstmateriaal in de beerkelder uit de 17de eeuw dateert, is deze datum aangehouden. Er is echter nog een overtuigende aanwijzing dat de beerput nagenoeg volledig leeggeschept kan zijn: het tongewelf van de beerkelder is volledig opnieuw opgemetseld. Vanuit de visie dat de beerput volledig is geleegd, kan de scherf goudluster majolica als residueel materiaal geïnterpreteerd worden en zijn ook de twee andere aanwijzingen goed te verklaren. Het onderzoek in Gouda is één van de weinige, grote stadsarcheologische opgravingen die zeer uitgebreid is gerapporteerd: het rapport telt 498 pagina's. Het feit dat zelfs in dit geval de optie 'volledige lediging' niet als zodanig is overwogen, bevestigt het bestaan van een archeologische blinde vlek met betrekking tot het legen van beerputten.

## 3.12 Conclusie deel C

De gebruiksduur van een beerput laat zich niet goed vaststellen door uitsluitend vondstassemblages uit de beerput te dateren. Bij particuliere woonhuizen werd de beerput vaak gedeeltelijk geleegd. Indien in de onderste laag van de beerput vondstmateriaal aanwezig is, laat de aanlegdatum van de beerput zich op basis hiervan goed bepalen. De sluitdatum van de beerput laat zich echter mogelijk minder goed bepalen. Het risico is aanwezig dat bij de buitengebruikstelling van de beerput de bovenste beerlaag is weggeschept en deze ruimte met dempingsmateriaal is opgevuld. Bij beerputten van instellingen daarentegen laat juist de aanlegdatum zich niet goed bepalen aan de hand van de datering van het vondstcomplex.

556 Meestal staat in de historische bronnen alleen genoteerd hoeveel schuiten of karrenvrachten beer zijn verwijderd en wat hiervan de kosten zijn. Naast het genoemde voorbeeld in dit hoofdstuk van het Doopsgezinde Weeshuis in Haarlem, kan daarnaast de beerput van het gasthuis uit Deventer genoemd worden (Vermeulen 2006, 128). In 1674 werden daar tegen betaling van 74 gulden 90 karrenvrachten beer verwijderd. Aan een beerput van een stadsherberg in Lüneburg (D.) werd in 1695 21 nachten gewerkt om 122 karrenvrachten af te voeren. Aanvankelijk werd er gewerkt door 3 personen gedurende 14 nachten en toen nog eens 7 nachten door een ploeg van 4 personen. De beer werd niet in schuiten geladen, maar op karren. Er waren 122 ritten per kar nodig. De beerput was ruim 7 m diep, de breedte is onbekend (26 voet diep, 1 voet = 286,55 mm). Ring 2004, 241; Reinhardt 1991, 9, met dank aan E. Ring, Lüneburg.

557 Dijkstra/Houkes/Ostkamp (red.) 2010, ADC-rapport 1770, 83-84. Het ruimgat is zichtbaar op afb. 3.62. Over het goudluster majolica bord, p. 107.

Deze beerputten werden vaker en volledig leeggeschept. Wanneer de beerput bij de buitengebruikstelling niet volledig is geleegd, dan laat de sluitdatum zich goed bepalen aan de hand van het vondstmateriaal dat in de beerput wordt aangetroffen.

## 3.13 Conclusie

Bovenstaand hoofdstuk heeft laten zien dat het niet de vraag is of beerputten geleegd werden, maar door wie, hoe frequent en hoeveel beer bij de laatste leging, voorafgaand aan de demping, kan zijn weggenomen. Behalve in de historische bronnen blijken er wel degelijk aanwijzingen te zijn voor legingen bij beerputten vanuit de archeologie. Voor een deel is de contradictie tussen de resultaten uit het historische onderzoek (frequente lediging) en archeologisch onderzoek (niet of nauwelijks lediging) te verklaren doordat er in de archeologie betrekkelijk weinig aandacht uit is gegaan naar het vastleggen van ruimingen.

Naast deze archeologische blinde vlek is het ook zo dat de archeologische zichtbaarheid van ruimingen met traditionele onderzoeksmethoden beperkt is. Indien de secreetreinigers telkens op dezelfde plaats in de koepel een ruimgat aanbrachten, is het niet waarneembaar dat dit ruimgat meerdere malen geopend is geweest. Wanneer telkens de bovenste helft van de beer is weggenomen, kunnen sporen van jongere fasen in het geheel ontbreken. Het zou interessant zijn om na te gaan of door middel van micromorfologisch onderzoek, zoals microscopische slijpplaatanalyse van de lagen in een beerput,[558] sporen van ruimingen herkenbaar zijn. Een derde gegeven is dat aan de hand van aardewerkvondsten een datering van nauwkeuriger dan een halve of een kwarteeuw doorgaans niet mogelijk is. Niet in de laatste plaats, omdat fundamenteel onderzoek naar typochronologische ontwikkeling van aardewerk in de stadsarcheologie nog maar weinig plaats heeft gevonden. Verder moet erop gewezen worden dat het waarschijnlijk is dat de secreetreinigers bij het reinigen vooral het fecale vocht, de 'beersoep', verwijderden. Daardoor kunnen scherven van potten en pannen uit oudere fasen zijn achtergebleven, die op de groeiende berg dikke slib zijn geaccumuleerd. Het is bij de gratie van slordig werkende secreetreinigers die de hoeken en de randen in de beerput ongeruimd lieten, dat archeologisch vonstmateriaal uit oudere fasen is overgeleverd.

Wat ook de oorzaken van de contradictie mogen zijn, beseft moet worden dat de statusvraag oftewel het afleiden van welstand, een door de historische bronnen ingegeven vraagstelling is. Of om het negatiever te formuleren, het is een door historici gedicteerde vraagstelling die te gretig in de archeologie is omarmd. Het historisch interpreteren van archeologische vondsten heeft ertoe geleid dat de archeologische vuistregel 'niet de losse vondsten, maar de vondsten in context bestuderen' inzake beerputonderzoek nauwelijks wordt gerespecteerd. Het strekt dan ook sterk tot aanbeveling om bij de uitwerking van vondstmateriaal uit beerputten een contextgebonden analyse toe te passen. In een modern vak, waartoe stadsarcheologie zich ontwikkelt, past de expliciete of impliciete huldiging van de Pompeii-premisse niet.

558 Carmiggelt/Schulten (red.) 2002, 124-129.

*Hoofdstuk 4*

# Op zoek naar het verband tussen beerputten en bevolkingsdichtheid binnen de kaders van de archeologische en historische zichtbaarheid

## 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk komt de chronologische ontwikkeling van de wijze waarop fecaliën in de stedelijke samenleving werden verzameld aan de orde. Zoals in de inleiding van deze studie is uiteengezet, wordt verondersteld dat er een positief verband bestaat tussen de toenemende bevolkingsdichtheid oftewel de verstedelijking en de opkomst van beerputten. In de gevallen dat er geen positief verband tussen het verloop van het aantal in gebruik zijnde beerputten en het verloop van de bevolking wordt gevonden, wordt hieronder gesproken over een contradictie, waarmee, zoals in de inleiding van deze studie uiteengezet, de tegenovergestelde resultaten van historisch en archeologisch bronnenmateriaal bedoeld wordt. Het historisch bronnenmateriaal wordt hier gevormd door het verloop van de bevolkingsdichtheid en het archeologisch bronnenmateriaal is het beerputtenverloop. Wanneer de bevolkingsdichtheid (sterk) stijgt, terwijl het beerputtenverloop (sterk) daalt, is er aangaande deze kwestie sprake van een contradictie.

Het beerputtenverloop en de bevolkingsdichtheid worden nagegaan voor achtereenvolgens de vier steden in de kustprovincies, te weten Haarlem, Leiden, Alkmaar en Dordrecht, en hierna de drie steden in de landgewesten, Den Bosch, Deventer en Amersfoort. Eerst volgt een beschrijvend deel waarin de demografische ontwikkeling van de steden besproken wordt. Daarbij wordt ook aandacht besteed aan de compactheid van de bebouwing, zoals die uit opgravingen bekend is.

Na het beschrijvende deel van dit hoofdstuk wordt in het tweede, interpretatieve deel voor de vijf contradicties die geconstateerd worden, een verklaring gezocht. Deze vijf paragrafen kennen elk eenzelfde opbouw. Eerst wordt een subparagraaf gewijd aan 'bedenkingen ten aanzien van het gegevensbestand'. Het is belangrijk om op te merken dat een contradictie niet alleen een inhoudelijke verklaring kan hebben, maar ook veroorzaakt kan zijn door de beschikbare verzamelde gegevens. In de tweede subparagraaf wordt uiteengezet wat het mogelijke alternatief voor de beerput geweest kan zijn en in de derde subparagraaf wordt geprobeerd een

verklaring te geven voor de opkomst van de beerput dan wel het verdwijnen van de beerput. Het hoofdstuk opent met het uiteenzetten van de methode en een algemene bronnen kritiek.

## 4.2 Bronnenkritiek en methode

### *Beerputtenverloop*

Zoals in Hoofdstuk 1.4 van deze studie reeds is opgemerkt, wordt het gegevensbestand gevormd door in totaal ruim 1400 archeologisch opgegraven beerputten. Aan de hand van Fig. 4.1 wordt de methode toegelicht die gebruikt is om het aantal tegelijkertijd in gebruik zijnde beerputten te bepalen. Hierin zijn de beerputten opgenomen van de opgravingslocatie Spitten aan het Spaarne uit Haarlem (99SPA). Geselecteerd zijn die structuren die primair of secundair gebruikt zijn als beerput en waarvan een datering beschikbaar is. Lettend op de datering van de beerput is per kwarteeuw genoteerd of de beerput wel of niet in gebruik was. Vervolgens zijn de gegevens uit de samengestelde beerputtendatabase overgezet naar Excel, alwaar per kwarteeuw een totaalberekening is gemaakt van de in gebruik zijnde beerputten.[559] Deze optelsom is in het voorbeeld op de onderste rij weergegeven als het totaal aantal tegelijkertijd in gebruik zijnde beerputten. Door dit voor alle opgegraven beerputten in de steden uit te voeren is per kwarteeuw het aantal in gebruik zijnde beerputten verkregen. Op basis van deze totalen zijn de grafieken gemaakt.

In het gegevensbestand zijn zowel beerputten opgenomen met een voorlopige datering, als beerputten met een definitieve datering. Beide hebben een discutabel aspect. Zoals in de inleiding van deze studie is opgemerkt, is er gewerkt met zogeheten 'oud onderzoek'. Dit zijn in het verleden uitgevoerde opgravingen waarvan geen basisrapportage is verschenen. Deze beerputten hebben bij de technische uitwerking van destijds een 'voorlopige datering' gekregen. Een nadeel van deze datering is dat deze ruime marges heeft (bijvoorbeeld 17$^{de}$/18$^{de}$ eeuw) en er worden ronde jaartallen gebruikt (1600-1800 in plaats van 1625 tot 1775).

De definitief gedateerde beerputten kennen eveneens een belangrijk nadeel. Zoals in Hoofdstuk 3 uiteen is gezet, wordt de gebruiksduur van beerputten vastgesteld aan de hand van de geslotenvondstcomplex-benadering. Dit betekent dat de datering van de aardewerkassemblage dat in de beerput wordt aangetroffen de gebruiksduur bepaalt. Vondstmateriaal uit de dempingslaag en de insteek worden niet systematisch betrokken bij het vaststellen van de de gebruiksduur van de beerput. De datering van het vondstcomplex en de datering van de beerput zijn in de veldregistratie en dientengevolge in de gebruikte dataset aan elkaar gelijk.

559 Bij de overzetting van de database naar Excel maakt Excel van alle genoteerde vakjes een veld waar de tekst "WAAR" in staat. Van alle niet aangevinkte vakjes maakt Excel een veld waar de tekst "ONWAAR" in staat. Door middel van Zoek en Vervang zijn eerst de velden ONWAAR vervangen door de waarde 0 en zijn als tweede de velden "WAAR" vervangen door een 1.

| complex | 99SPA | type | | | Benaming in veldregistratie | Primaire functie | Secundaire functie | demping | datering | | 14d | 15a | 15b | 15c | 15d | 16a | 16b | 16c | 16d | 17a | 17b | 17c | 17d | 18a | 18b | 18c | 18d | 19a | 19b | 19c |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8008 | 6 | ht | rond | | tonput | beerput? | beerput? | Onb. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8015 | 6 | | | | waterput/ sec. BP | waterput | beerput | Onb. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 676 | 4 | bs | vier | 1 | beerkelder | beerput | beerput | 0,0 $m^3$ | 1375 | 1425 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8010 | 4 | | | | waterton/ beerton | waterput | beerput | | 1400 | 1450 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 677 | 5 | bs | vier | | beerkelder | beerput | beerput | 9,6 $m^3$ | 1400 | 1450 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 673 | 1 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | 1,7 $m^3$ | 1450 | 1625 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 692 | 20 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | 1,0 $m^3$ | 1450 | 1675 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 674 | 2 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | 1,4 $m^3$ | 1500 | 1650 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 683 | 11 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | 3,6 $m^3$ | 1500 | 1650 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 675 | 3 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | 1,7 $m^3$ | 1575 | 1650 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 680 | 8 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | Onb. | 1600 | 1800 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 684 | 12 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | Onb. | 1600 | 1800 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 686 | 14 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | Max. | 1600 | 1800 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 688 | 16 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | 4,2 $m^3$ | 1600 | 1650 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 689 | 17 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | Onb. | 1600 | 1800 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 685 | 13 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | 0,4 $m^3$ | 1625 | 1700 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 691 | 19 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | 1,8 $m^3$ | 1625 | 1740 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 681 | 9 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | 1,8 $m^3$ | 1650 | 1725 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 678 | 6 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | 0,4 $m^3$ | 1675 | 1775 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 682 | 10 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | 0,6 $m^3$ | 1675 | 1725 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 687 | 15 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | 2,3 $m^3$ | 1675 | 1775 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 690 | 18 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | 0,3 $m^3$ | 1675 | 1739 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 694 | 22 | bs | vier | | beerput | beerput | beerput | Onb. | 1725 | 1800 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 679 | 7 | bs | rond | 1 | beerput | beerput | beerput | 0,9 $m^3$ | 1800 | 1900 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| **Totaal aantal tegelijkertijd in gebruik zijnde beerputten** | | | | | | | | | | | **1** | **3** | **2** | **2** | **2** | **4** | **4** | **4** | **5** | **10** | **9** | **8** | **11** | **10** | **9** | **7** | **5** | **1** | **1** | **1** |

*Fig. 4.1: Voorbeeld van de methode die gebruikt is om het beerputtenverloop te bepalen. Voor de gegevens betreffende de kolom demping wordt verwezen naar Tabel 3.8.*

Beerputten werden in het verleden frequent gedeeltelijk geleegd, waarbij per keer zo'n 2 $m^3$ beer uit de beerput werd weggenomen. De onderste laag beer kan hierbij onaangetast zijn gebleven. De aanlegdatum van de beerput kan om deze reden in de meeste gevallen goed afgeleid worden uit de datering van het onderste vondstcomplex. Het vaststellen van de sluitdatum van de beerput aan de hand van het vondstmateriaal in de beerput, is echter problematischer. Het is namelijk mogelijk dat de beerput bij de buitengebruikstelling – nogmaals – gedeeltelijk is geleegd. Door vervolgens de beerput te dempen met zand, puin en aarde verdween de stankoverlast. Indien als beschreven is gehandeld, is de consequentie dat de jongste fase van de beervulling is weggeschept.

Om dit te illustreren zijn in Fig. 4.1 de gegevens over het aantal kubieke meters aanwezig dempingsmateriaal uit Tabel 3.8 overgenomen. Bij beerput 5 is genoteerd dat de datering van het vondstcomplex en daarmee de gebruiksduur van de beerput van 1400 tot 1450 is. Echter, de dempingslaag is 9,6 $m^3$ groot. Deze

| | **Stad** | **N totaal Primaire en secundaire beerputten met een datering** |
|---|---|---|
| **Kustprovincies** | Haarlem | 282 |
| | Leiden | 103 |
| | Alkmaar | 148 |
| | Dordrecht | 174 |
| **Landgewesten** | Den Bosch | 188 |
| | Deventer | 157 |
| | Amersfoort | 21 |

*Tabel 4.1: Omvang van het gegevensbestand met betrekking tot gedateerde beerputten.*

datering is gebaseerd op het vondstmateriaal dat op de bodem van de beerput is aangetroffen. Het kan niet uitgesloten worden dat deze beerput enkele decennia langer in gebruik is geweest en de jongste gebruiksfase bij de laatste leging is weggenomen. Met andere woorden: de definitief gedateerde vondstcomplexen zijn in plaats van te ruim, te krap gedateerd.

Vanwege het potentiële risico van het te krap dateren, dient bij de interpretatie van de gegevens in gedachten gehouden te worden dat het vaststellen van het einde van het beerputtentijdperk met meer onzekerheden gepaard gaat dan het vaststellen van het begin van het beerputtentijdperk.

Er moet verder op gewezen worden dat het beerputtenverloop eerder een schatting is dan een precieze opgaaf. Een schatting wordt betrouwbaarder wanneer ze op een groter aantal waarnemingen is gebaseerd. Het gegevensbestand in Haarlem is veruit het grootst, het gegevensbestand van Amersfoort het kleinst (Tabel 4.1). Er is voor gekozen in de grafieken het beerputtenverloop in alle steden met een onderbroken lijn weer te geven om te benadrukken dat het om schattingen gaat.

### *Bevolkingsverloop: enkele bronkritische opmerkingen*

Zoals kanttekeningen te maken zijn ten aanzien van de datering van de beerput, zo zijn eveneens kanttekeningen te maken ten aanzien van het bevolkingsverloop. Exacte opgaven van stedelijke inwoneraantallen zijn een zeldzaam verschijnsel in wat wel genoemd wordt het pre-statistische tijdperk (dat wil zeggen: vóór 1800). De eerste 'moderne' en landelijke volkstellingen vonden niet eerder plaats dan 1795 en nagenoeg alle andere opgaven in de literatuur zijn afgeleid uit historische bronnen die in het verleden niet zijn aangelegd om het aantal inwoners in kaart te brengen.[560] In de historische demografie worden vooral belastingopgaven gebruikt om inwoneraantallen uit af te leiden. Elk schatting afgeleid van een bepaald type belasting kent methodologische problemen.[561] Zo worden de zogeheten kohieren van de tiende penning in Holland (1543-1564) gebruikt om het aantal inwoners te schatten. De tiende penning was een heffing van 10% op de inkomsten uit onroerend goed en renten. Een probleem is dat het armere deel van de bevolking, dat woonde in huizen met een lage huurwaarde, was vrijgesteld van deze belasting.[562] Soms werden de aanwezige personen in huizen met lage huurwaarden dan genoteerd als *"schamel volk of pauperes"*,[563] maar niet zelden bleven grote groepen mensen ongeregistreerd. Zij zijn met andere woorden historisch onzichtbaar.

Uit dergelijke historische bronnen laat zich het totaal aantal adressen, het aantal huizen, of het aantal gezinshoofden vaststellen. Vervolgens dient een vermenigvuldigingsfactor gebruikt te worden om het bevolkingsaantal te bepalen. De gangbare aanname is dat het aantal inwoners in een agrarische omgeving hoger ligt (5 à 6

560 Een uitzondering op deze regel vormt bijvoorbeeld de volkstelling van augustus 1574 in Leiden. Deze werd dan ook uitgevoerd ten tijde van het beleg om te bepalen met hoeveel monden – 12.465 precies – de schaars wordende voedselvoorraad gedeeld moest worden. De Boer/Van Maanen 1986, 16; Groenveld 2002, 208.

561 Van Schaïk 1987, 127-145.

562 Bos-Rops 2001, 347 en 359.

563 Brand 2002, 123.

personen per adres) dan in stedelijke omgeving (4,5 à 4,7 personen per huishouden).[564] Het hanteren van een andere vermenigvuldigingsfactor levert logischerwijs een ander inwonersaantal op. Zo berekenen historici in *Geschiedenis van Dordrecht*, deel 1 over het jaar 1555 op basis van 2.279 adressen en een vermenigingsvuldigingsfactor van 4,5 en 4,7 dat de stad ca. 10.500 inwoners moet hebben geteld. Terwijl in *Geschiedenis van Dordrecht*, deel 2 op basis van hetzelfde aantal adressen en een vermenigingvuldigingsfactor van 6,6 hanterend, de schatting op 15.040 inwoners uitkomt.[565] Aangezien vanaf de 16de eeuw meer van dergelijke belastingen werden geheven, hebben historici in de regel vanaf deze periode een beter zicht op de demografische ontwikkelingen dan met betrekking tot de Late Middeleeuwen. Voor vrijwel elke opgaaf van het inwoneraantal moet worden gezegd dat de uitkomst gebaseerd is op aannames waarover getwist kan worden.

Historici Lourens en Lucassen brachten in 1997 in *Inwoneraantallen van Nederlandse steden* alle op dat moment in de literatuur voorhanden zijnde schattingen bijeen en beredeneerden welke opgaaf zij de meest waarschijnlijke achtten. Deze inventarisatie vormde het startpunt van het aangelegde gegevensbestand dat in Bijlage 4.1 tot en met Bijlage 4.7 is opgenomen. De gegevens zijn aangevuld met recent onderzoek. Zo worden de bevolkingsaantallen van Den Bosch in de 18de eeuw tegenwoordig hoger ingeschat, terwijl de schatting van Leiden na 1670 juist naar beneden is bijgesteld.[566]

Slechts van een enkele periode was het mogelijk gebruik te maken van seriële gegevens. Omwille van de vergelijking tussen het beerputtenverloop met het bevolkingsverloop zijn de incidentele vermeldingen van peiljaren weergegeven als een verloop uitgedrukt per kwarteeuw. Wanneer schattingen van historici niet aanwezig waren, is uitgegaan van een lineair verloop. Gezien het langetermijnperspectief waarbij de nadruk ligt op de ontwikkeling van het bevolkingsverloop op hoofdlijnen acht ik deze werkwijze verantwoord. Om ook visueel te benadrukken dat het om schattingen gaat, is er net als bij het beerputtenverloop voor gekozen onderbroken lijnen te gebruiken.

## 4.3 Beerput-onderzoeksintensiteit en het beerputtentijdperk

Om te kunnen duiden wat de verhouding is tussen het aantal beerputten en het aantal inwoners wordt hier de zogenaamde beerput-onderzoeksintensiteit gebruikt. Dit is een aanduiding om aan te geven hoeveel archeologisch opgegraven beerputten bekend zijn ten opzichte van het historisch inwoneraantal. De beerput-onderzoeksintensiteit is hieronder weergegeven voor de zeven bestudeerde steden. Hoe donkerder de blokjes zijn, hoe hoger de beerput-onderzoeksintensiteit. Uitgaande

564 Benders 1995, 32-33; Damsma 1993, 33-41; Van Schaïk 1987, 131-134; Blockmans *et al.* 1980, 42-43. Over het verschil in gezinsgrootte tussen stad en platteland, zie ook Epstein 2009, 63-65.
565 Van Herwaarden *et al.* 1996, 242; Nusteling 1998, 79.
566 Den Bosch: Hanus 2011b; Leiden: Noordam 2003, 44; Van Maanen 2009, 64.

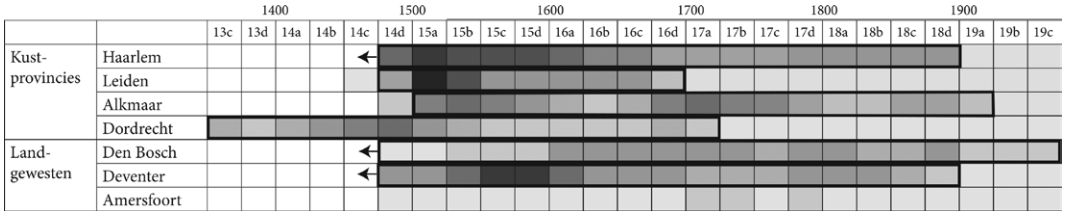



*Fig. 4.2: Het beerputtentijdperk in de zeven vergeleken steden. Bij Haarlem, Den Bosch en Deventer geven de pijlen aan dat het beerputtentijdperk vermoedelijk (Haarlem), mogelijk (Den Bosch) en waarschijnlijk (Deventer) eerder aanving. De eerdere tijdvakken kunnen niet gekleurd worden weergegeven omdat voor de aanduiding beerputtentijdperk niet alleen het aantal beerputten bekend moeten zijn, maar ook een schatting van de bevolking.*

van het huidige archeologische gegevensbestand is ervoor gekozen om een tijdvak tot het beerputtentijdperk te rekenen wanneer er meer dan één archeologisch opgegraven beerput op 1.000 inwoners bekend is.[567]

Bij de bespreking van de steden wordt enkele malen naar figuur 4.2 verwezen.

## 4.4 Bevolkingsverloop en beerputtenverloop in de geselecteerde steden in de kustprovincies

Nu de kanttekeningen en de methode uiteengezet zijn, kan aangevangen worden met de bespreking van het bevolkingsverloop en het beerputtenverloop in de kustprovincies. Haarlem, Leiden en Alkmaar worden hieronder samen besproken, omdat deze steden wat betreft het demografisch verloop een sterk parallel verlopende ontwikkeling doormaakten.[568] Dordrecht wordt apart besproken, omdat deze stad een ander demografisch verloop heeft doorgemaakt.

### *Haarlem, Leiden en Alkmaar*

#### Bevolkingsverloop en verloop van de bevolkingsdichtheid

Over het bevolkingsverloop vóór 1400 zijn in Haarlem, Leiden en Alkmaar nauwelijks historische bronnen beschikbaar. Feit is dat Haarlem, Alkmaar en Leiden stadsuitbreidingen realiseerden in de 14$^{de}$ eeuw. De uitbreiding van Alkmaar was relatief klein,[569] vergeleken met de verdrievoudiging van het grondgebied van Leiden en Haarlem. Uit de vergroting van het oppervlak kan niet zonder meer af-

567 Haarlem heeft bijvoorbeeld in het laatste kwart van de 14$^{de}$ eeuw 7.500 inwoners en er zijn 35 beerputten aangetroffen die in deze periode in gebruik zijn. De beerputintensiteit, is dan 35/7.500= 0,005 archeologisch opgegraven beerput per inwoner. In het tweede kwart van de 17$^{de}$ eeuw zijn er 38.000 inwoners en 122 archeologisch opgegraven beerputten. De beerputintensiteit is lager, namelijk 0,003.

568 Leiden: De Jonge 1997; Haarlem: Marsilje 1995, 23-34; Bitter 2002, 89-110. Een korte schets van het bevolkingsverloop in Haarlem en Leiden in de 15$^{de}$ eeuw: Van Steensel 2009, 44-46; Van Steensel 2006, 195-196.

569 Een afbeelding van Alkmaar omstreeks 1325 en 1400: Bitter 2007b, 70.

geleid worden dat dit was ingegeven door een sterke bevolkingsgroei. Zoals hieronder voor Amersfoort uiteengezet zal worden, werd daar een groot gebied ommuurd ten bate van agrarische activiteiten.[570]

In de 15de eeuw was er sprake van een aanhoudende bevolkingsgroei in de drie steden. In Leiden raakte de groene zone aan de oostkant van de stad, De Waard, bebouwd (Fig. 4.5: B en Fig. 5.3).[571] Alkmaar realiseerde nog een gebiedsuitbreiding aan de oostzijde van de stad (Fig. 4.6).[572] Extra land werd daar gewonnen door aanplempingen ter hoogte van de Wortelsteeg.[573] Het inwoneraantal is in Alkmaar in de 15de eeuw en begin 16de eeuw sterk toegenomen. Het is opvallend dat in *Inwoneraantallen van Nederlandse steden* tussen 1398 en 1561 alleen de opgaaf uit de *Informacie* van 1514 is vermeld. De *Informacie* was een enquête die gehouden werd in alle steden en dorpen in Holland. Namens het gewest Holland vroeg een commissie de plaatselijke besturen hoeveel haardsteden en communicanten de plaats telde. De doelstelling was om tot een nieuwe verdeelsleutel voor de landsheerlijke belastingen te komen.[574]

In de *Informactie* worden bij Alkmaar 889 haardsteden genoemd. Hier volgt uit dat Alkmaar 4.000 inwoners zou tellen. Van den Berg en Van Zanden noemen echter in een 1993 verschenen artikel ook voor het jaar 1493 en 1519 een bevolkingsaantal van 7.000 en 8.000 inwoners. In 1493 is dit ontleend aan een belastingheffing op haardsteden en in 1519 aan een bron getiteld de Staat van de hoofdbewoners.[575] Alkmaar had deze belasting van de landsheer opgelegd gekregen als sanctie voor de betrokkenheid bij de opstand van het Kaas- en Broodvolk; bijzonder is dat in de bron alle bewoners van Alkmaar bij naam worden genoemd.[576] Dit maakt dat deze telling als een betrouwbare bron aangemerkt kan worden. Van den Berg en Van Zanden constateren daarom dat de Staat van de Hoofdbewoners en de Haardstedenbelasting met de *Informacie* in tegenspraak is.[577] Uitgaande van de opgegeven aantallen lijkt het niet overdreven om te stellen dat de opgaaf in 1514 *veel* te laag was. In de *Informacie* staat opgemerkt dat de commissie in 1514 minstens zes gevallen van fraude had geconstateerd bij de opgaaf van de oppervlakten van steden.[578] Steden en dorpen gaven aan de Staten van Holland een lagere oppervlakte op om zo minder belasting te hoeven opbrengen. Wat betreft Alkmaar trok archeoloog Peter Bitter in een voetnoot al de conclusie dat het stadsbestuur van Alkmaar in 1514 met opzet lagere aantallen had opgegeven.[579] Dit is zeker

570 Rutte 2006, 32.
571 Zie verder ook hoofdstuk 5.3
572 Bitter 2002, 108.
573 Bitter 2007b, 69.
574 Van Herwaarden *et al.* 1996, 238-239; Bos-Rops 2001, 346.
575 Lourens/Lucassen 1997, 54; Van den Berg/Van Zanden 1993, 200. Verder moet verwezen worden naar een onuitgegeven geschrift van Fasel uit 1998 (aanwezig bij het Regionaal Archief Alkmaar). Fasel telt 1048 haardsteden in 1493 en 1468 hoofdbewoners in 1519. Hij geeft geen schatting van de bevolking. Kaptein (2007a, 101) noemt overigens voor het jaar 1493 een opgave van 5.000 en voor 1519 een opgave van 7.000 inwoners.
576 Over de achtergrond van de belasting op haardsteden van 1493: Wortel 1990, 108-109.
577 Van den Berg/Van Zanden 1993, 202.
578 Naber 1885, 9.
579 Bitter 2002, 108, noot 210.

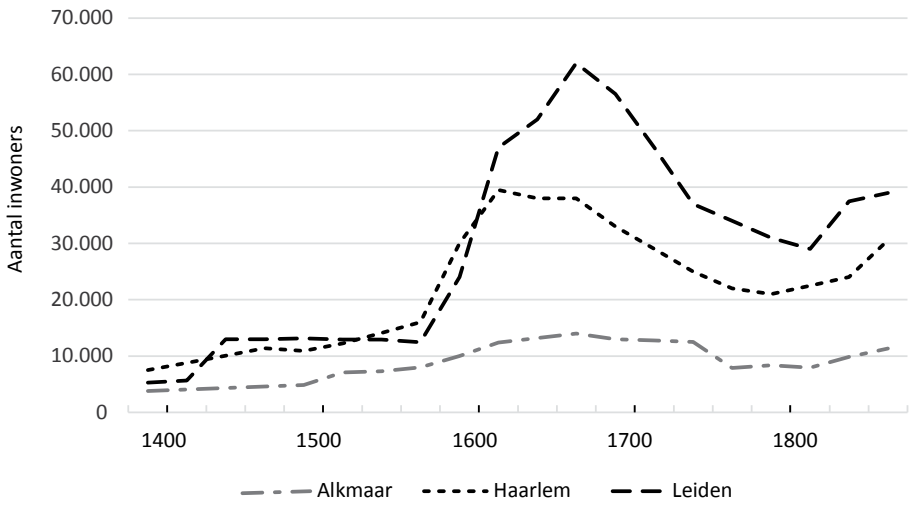



*Fig. 4.3: Grafiek. Bevolkingsverloop in Haarlem, Alkmaar en Leiden.*

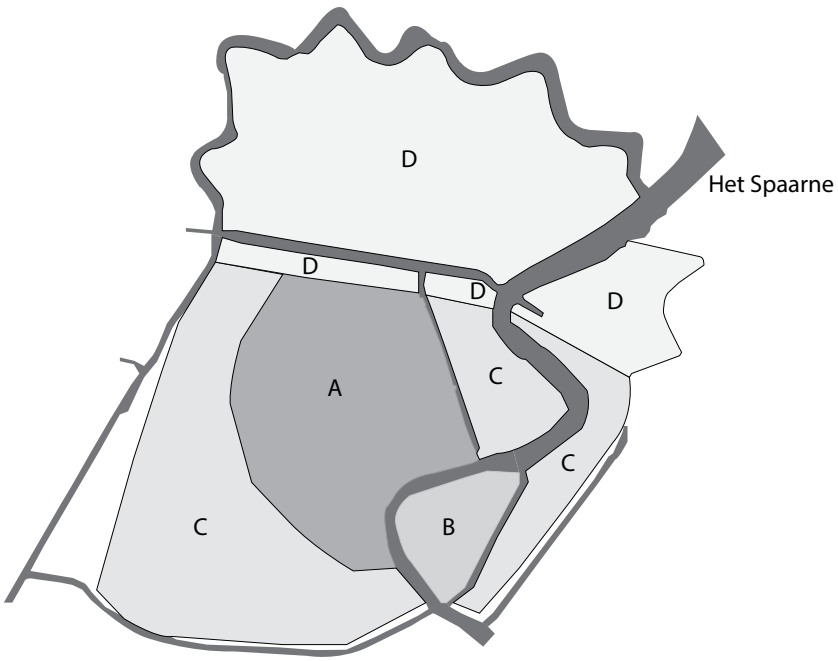



*Fig. 4.4: Stadsuitbreidingen van Haarlem. A. Tot 1300 centrum (31,6 ha) B. eerste helft van de 14de eeuw Burgwal (+ 5,5 ha) C. uibreiding omstreeks 1400: uitbreiding oostzijde, Burgwal (+ 6,7 ha), uitbreiding noordoost Bakenes (8 ha), uitbreiding westzijde (+ 34,2 ha) D. 1672: (+ 47,6 ha en + 8 ha).*

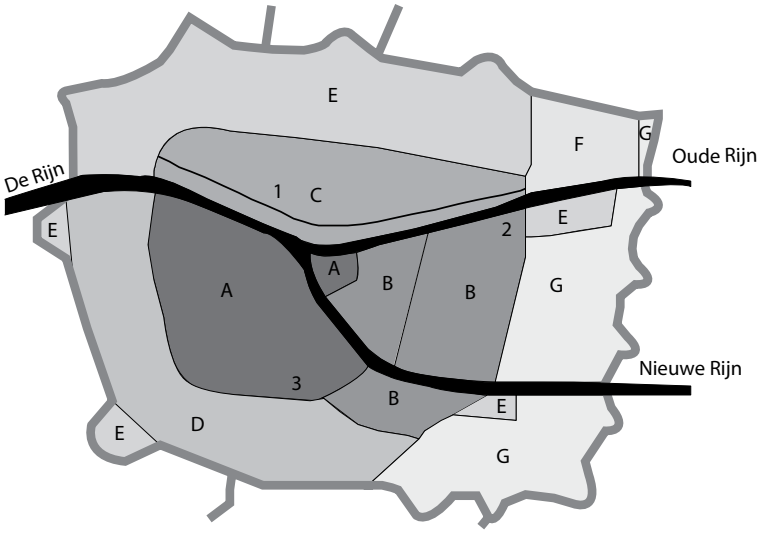



*Fig. 4.5: Stadsuitbreidingen van Leiden. A. Tot 1250: Burcht en omgeving Breestraat(totaal 21 ha). Daarvan is 10 ha het Grafelijk hof en 1,5 ha Burcht. B. Uitbreiding 1300 'de Waard' (totaal 29 ha) C. Uitbreiding 1350 Maredorp (68 ha) D Uitbreiding 1386 Rapenburg (97 ha) E Uitbreiding 1611 (135 ha) F Uitbreiding 1644 (144 ha) G Uitbreiding1659 'Herengracht' (175 ha). 1. Opgravingslocatie Haarlemmerstraat C&A, zie Fig. 1.6; 2. Opgravingslocatie Ir. Driessenplein, zie Fig. 5.3, 3. Opgravingslocatie Kamerlingh Onnes Laboratorium, zie Fig. 4.32.*

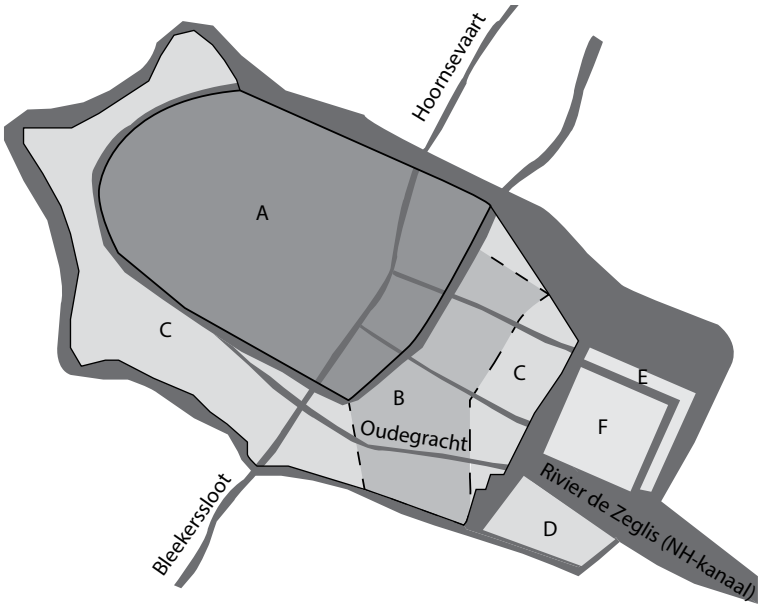



*Fig. 4.6: Stadsuitbreidingen van Alkmaar. A. omvang vanaf 1325 B. Uitbreiding 1400 (37 ha) C. Uitbreiding 16de eeuw, na 1536 (12 ha), D Uitbreiding Schelphoek 1575 (3,25 ha), Uitbreiding E Heiligland 1580 en Hondsbossche werf 1585 (0,6 ha), F Schermereiland 1615 (3,6 ha).*

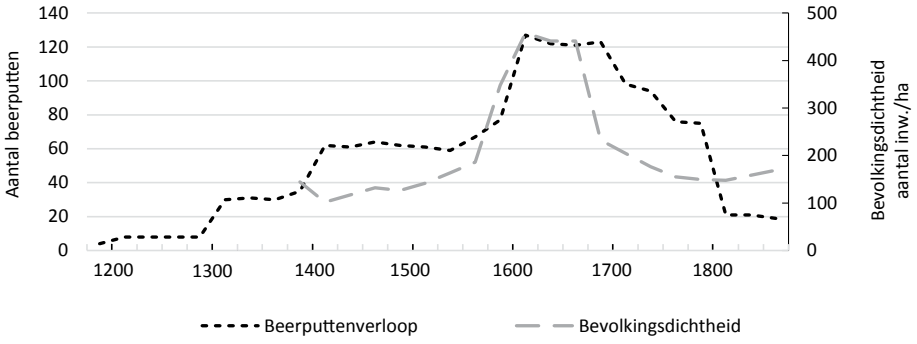



*Fig.4.7: Grafiek. Haarlem: het beerputtenverloop vergeleken met de bevolkingsdichtheid. Geselecteerd: structuren die gedateerd zijn, en waarschijnlijk of zeker een primaire (N=276) of een secundaire (N=6) functie van beerput hebben (is: beerput + beerput?).*

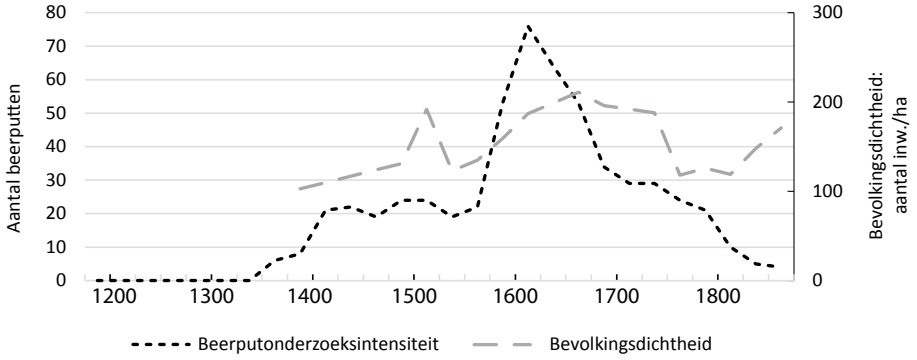



*Fig. 4.8: Grafiek. Alkmaar: het beerputtenverloop vergeleken met de bevolkingsdichtheid. Geselecteerd: structuren die gedateerd zijn, en waarschijnlijk of zeker een primaire (N=147) of een secundaire (N=1) functie van beerput hebben (is: beerput + beerput?).*

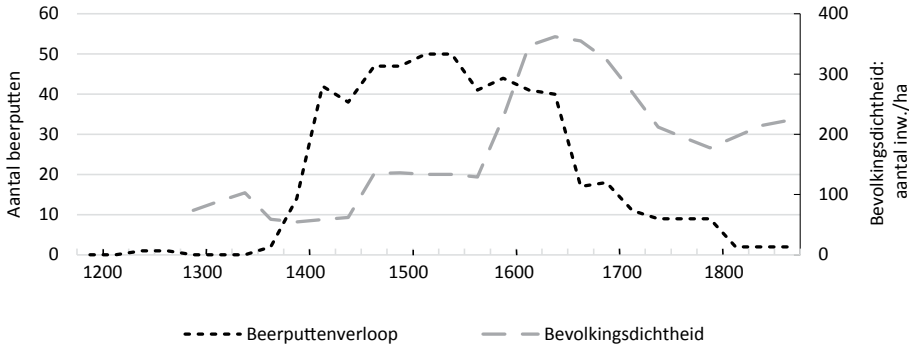



*Fig. 4.9: Grafiek. Leiden: het beerputtenverloop vergeleken met de bevolkingsdichtheid. Geselecteerd: structuren die gedateerd zijn, en waarschijnlijk of zeker een primaire (N=103) of een secundaire (N=0) functie van beerput hebben (is: beerput + beerput?).*

mogelijk, al werpt dit tegelijkertijd de vraag op of een fraude van deze omvang niet zou zijn opgevallen.[580] Hoe het ook zij, voor de bevolkingsreconstructie van andere steden dient bij het gebruik van de *Informacie* als bron met de mogelijkheid rekening te worden gehouden dat de afleiding van het aantal inwoners minder betrouwbaar kan zijn.

De terugval in het inwonertal in de drie steden ten gevolge van de Spaanse belegeringen (Haarlem 1572-1573, Alkmaar 1573, Leiden 1573-1574), werd in getalsmatig opzicht binnen enkele decennia ruim gecompenseerd door vestiging van duizenden migranten. Leiden vormde, net als Haarlem, vooral een toevluchtsoord voor textielarbeiders uit de Zuidelijke Nederlanden. Alkmaar ving naar verhouding meer mensen op uit de Duitssprekende gebieden.[581] Met de toegenomen bevolking nam de aanwas van de huizenvoorraad toe, zij het in iets minder hoog tempo.[582] De bevolkingsdichtheid in het eerste kwart van de 17$^{de}$ eeuw in Haarlem en Leiden was zeer hoog, waar in de inleiding reeds op gewezen is (Fig. 1.9). In Leiden nam de bevolkingsdichtheid vervolgens iets af door de stadsvergrotingen die in 1611, 1644 en 1659 gerealiseerd werden. Haarlem breidde de stad in 1672 aan de noorzijde uit waarmee het grondoppervlak met bijna de helft toenam (Fig. 4.4: D). Ironisch genoeg stagneerde toen ook de bevolkingsgroei, om in de loop van de 18$^{de}$ eeuw zelfs te dalen. Door dit uitbreidingseffect in combinatie met een demografische neergang halveerde de bevolkingsdichtheid (van ca. 440 naar ca. 230 inwoners per hectare). In de 18$^{de}$ eeuw zet in alle drie de steden een demografische daling in, om in de loop van de 19$^{de}$ eeuw sterk te stijgen.

## Beerputtenverloop

Wanneer nu het beerputtenverloop met het bevolkingsverloop vergeleken wordt (Fig. 4.8 en Fig. 4.9), valt op dat in Leiden en Alkmaar tot en met de eerste helft van de 14$^{de}$ eeuw beerputten nagenoeg afwezig zijn. In alle drie de steden is in de 14$^{de}$, 15$^{de}$ en 16$^{de}$ eeuw sprake van een doorgaans geleidelijke demografische groei. Het valt op dat in Leiden het aantal in gebruik zijnde beerputten in het laatste kwart van de 14$^{de}$ eeuw een sterke stijging vertoont. In de 17$^{de}$ eeuw vertoont het beerputtenverloop in Haarlem een positief verband met de hoge bevolkingspiek (Fig. 4.7). In Leiden is er echter sprake van een evident negatief verband. Terwijl de demografische groei hier nog sterker was dan in Haarlem, nam het aantal beerputten af.

Ook in Alkmaar zet een daling van het aantal beerputten al in de 17$^{de}$ eeuw in (17b), terwijl er geen aanwijzingen zijn dat het aantal inwoners in gelijke mate afneemt. In Haarlem zet de daling van het aantal beerputten pas in nadat het aantal

580 Naber (1885, 18) waarschuwt er voor dat de *Informacie* slechts een minimumopgaaf geeft, adel en geestelijkheid telden niet mee. Het verschil is echter dermate groot dat deze factor alléén, het verschil niet kan verklaren. Bovendien is in de bevolkingsschattingen van eerdere auteurs hiermee rekening gehouden.

581 De bijbehorende cijfers van het artikel Lucassen 2002a in *Geschiedenis van Holland*, zijn gepubliceerd als een Working Paper van het Internationale Instituut voor Sociale Geschiedenis (IISG), Lucassen 2002b, Alkmaar: p. 31, tabel 13; Leiden en Haarlem: p. 27 tabel 7; De Vries *et al.* 2003, 93-95.

582 Van Maanen 2009, 54-57; Noordam 2003, 43-45; Van Oerle 1975, 430-434.

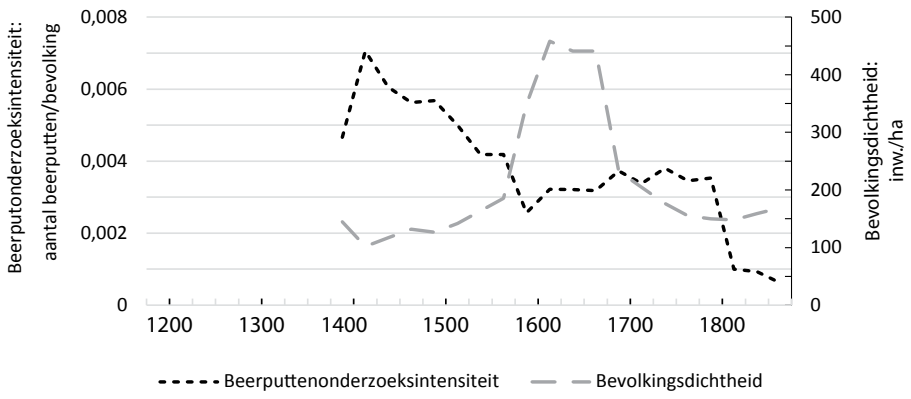



*Fig. 4.10: Grafiek. Haarlem: het verloop van de beerput-onderzoeksintensiteit vergeleken met de bevolkingsdichtheid.*

inwoners daalt. In het eerste kwart van de 19de eeuw lopen het beerputtenverloop en het bevolkingsverloop uiteen. De sterke en plotselinge toename van de bevolking heeft zich niet afgetekend in een toename van het aantal beerputten.

Kijkend naar Fig. 4.7 lijkt Haarlem op het eerste gezicht een perfecte afspiegeling van een positief verband tussen het beerputtenverloop en het verloop van de bevolkingsdichtheid te tonen. Toch moet er op gewezen worden dat de beerput-onderzoeksintensiteit hier sterk afneemt. Anders gezegd: van een groter historisch inwoneraantal zijn naar verhouding minder beerputten archeologisch bekend. Dit toont Fig. 4.2 reeds, maar dit valt nog meer op wanneer de afnemende beerput-onderzoeksintensiteit in tijd wordt uitgezet tegen het verloop van de bevolkingsdichtheid (Fig. 4.10). De beerput-onderzoeksintensiteit daalt namelijk sterk zodra de bevolkingsdichtheid toeneemt. Hieronder zal uiteengezet worden dat dit te maken heeft met het gegeven dat naar verhouding veel inwoners van 'gemene beerputten' overstapten op het gebruik van 'mobiele beercontainers', ook wel strontvaten genoemd.

## *Dordrecht*

### Bevolkingsverloop en verloop van de bevolkingsdichtheid

Over de bevolkingsontwikkeling van Haarlem, Alkmaar en Leiden mag weinig bekend zijn, het bevolkingsverloop van Dordrecht wordt zelfs voorgesteld als een 'demografisch raadsel'.[583] Slechts weinig is er met zekerheid over bekend. Daarom is het noodzakelijk langer stil te staan bij de ruimtelijke ontwikkeling van Dordrecht. Dordrecht was voor Hollandse begrippen al vrij vroeg - zeker vanaf 1300 - een betrekkelijk grote handelsmetropool.[584] Dordrecht zou deze positie te danken hebben

583 Van Herwaarden *et al.* 1996, hoofdstuk 13, 235-248.

584 Naar Vlaamse begrippen was Dordrecht 'ondanks de herhaalde pogingen van de verschillende Hollandse graven om Dordrecht even zo aantrekkelijk te maken als Brugge' een kleine stad (Blockmans 2010, 277-278). Brugge telde namelijk 45.000 inwoners (Blockmans 2011, 14-15).

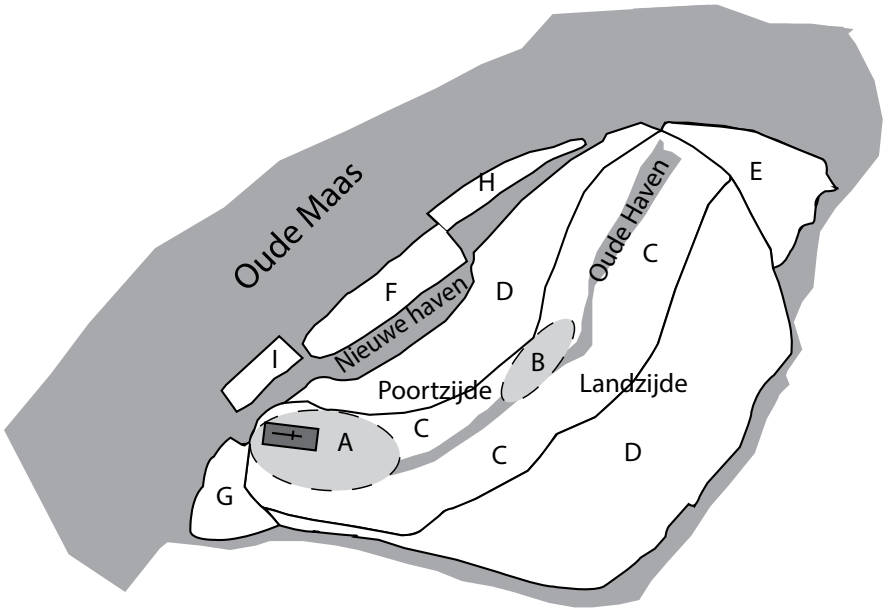



*Fig. 4.11: Stadsuitbreidingen van Dordrecht. A. 'oude kern', ca. 1200, met daarbij aangegeven de latere Grote Kerk die in een eerdere uitvoering reeds in deze periode aanwezig was B. 'nieuwe kern' (1250) en het onderzoeksterrein W-G-T-V-V: Waag, Groenmarkt, Tolbrug Waterzijde, Varkensmarkt en Vismarkt C. het gebied dat omgeven zou zijn door de zogenoemde 'primitieve' stadsmuur, ca 1300 (oppervlakte ca. 15 ha) D. gebied dat door de 'klassieke' stadsmuur is omgeven vanaf omstreeks 1350 (ca. 56 ha) E. uitbreiding Riedijk in het eerste kwart van de 15de eeuw (+ ca. 3,5 ha), F. uitbreiding het Nieuwe werk, omstreeks 1550 (+ ca. 3 ha), G. uitbreiding Prinsenstraat in het laatste kwart van de 16de eeuw (+ ca. 1,5 ha), H. uitbreiding Wolwevershaven in het eerste kwart van de 17de eeuw (+ ca. 1,5 ha), I. uitbreiding Hooikade in het derde kwart van de 17de eeuw (+ ca. 1 ha).*

aan het feit dat de Hollandse graaf eind 12de eeuw een riviertollensysteem opzette, waarvan Dordrecht het centrum vormde.[585] De stad, die toen gevormd werd door een smalle strook aan beide zijden van de haven (Fig. 4.11: C), groeide vanaf het begin van de 13de eeuw uit tot het handelscentrum van Holland voor onder meer hout, zout, (Rijn)wijn en graan.[586]

Uit archeologisch onderzoek is af te leiden dat Dordrecht, anders dan de drie eerder besproken steden, slechts een korte proto-stedelijke fase (1175-1250) kende, waarvan overigens maar weinig is opgegraven.[587] Bij de veronderstelde oudste bewoningskern (Fig. 4.11: A) heeft maar weinig archeologisch onderzoek plaatsgehad.[588] In de veronderstelde nieuwe bewoningskern (Fig. 4.11: B) zijn in het kader van het in de inleiding genoemde ROB-Urbanisatieproject jarenlang opgravingscampagnes uitgevoerd. De oudste fase bevond zich op een dermate diep niveau dat deze niet goed opgegraven kon worden. Een deel van deze opgravingen is door

585 Hendriks 2001, 8; Dijkman 2011, 162.
586 Unger 1915; over het belang van de haven: Rutte 2009, 162.
587 Sarfatij 2007, 241-243, 245.
588 Dorst 2008, 10; Sarfatij 2007, 254, 265, 270 en de aldaar genoemde verwijzingen.

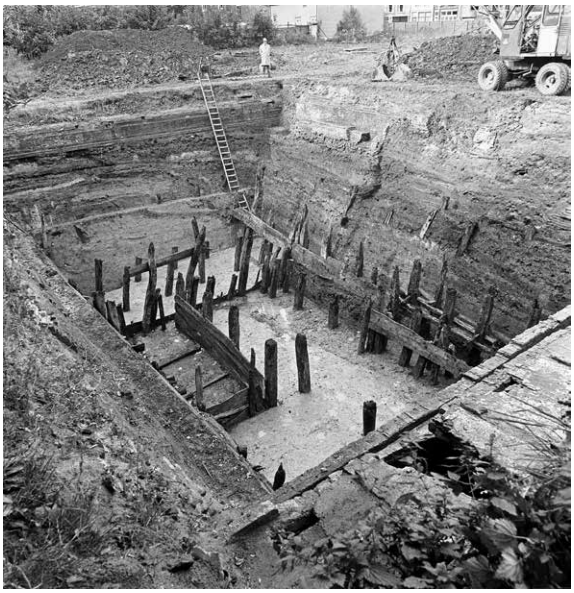


*Fig. 4.12: Opgraving 'Tolbrugstraat'. Zichtbaar zijn de 13de-eeuwse houten wapening die in het ophogingspakket is opgenomen.*

Sarfatij uitgewerkt.[589] Het betreft het complex dat door hem met de naam W-G-T-V-V wordt aangeduid. Deze naam is afgeleid van de nabijgelegen straten: Waag, Groenmarkt, Tolbrug Waterzijde, Varkensmarkt en Vismarkt.[590] Het staat ook wel bekend als opgraving 'Tolbrugstraat'.

Uit deze opgravingen is duidelijk geworden dat in de 13de eeuw het terrein met meters grond is opgehoogd, waarbij 'overvloedig veel hout toegepast' is als wapening (Fig. 4.12).[591] De natuurlijke ondergrond, die grotendeels bestond uit veen tot sterk venige klei, de zogeheten gyttja, heeft te weinig draagkracht om op te bouwen en te wonen.[592] De kunstmatige ophoging die in dit terrein plaatsvond werd in drie fasen opgedeeld: de terpfase, vroege ophoging en de fase waarin de bouw plaatsvond van wat Sarfatij als 'het hoofd' aanduidt, een naar voren uitstekend stuk land dat ten behoeve van het scheepvaartverkeer in de Maas werd gerealiseerd.[593] De fase van vroege ophoging is eind 13de eeuw afgerond.

Aan het eind van deze fase kreeg Dordrecht in 1299 het stapelrecht van de graaf, wat betekende dat schepen Dordrecht niet konden passeren alvorens in de (Oude) haven de handelswaar uit te laden en op de markt ter plaatse aan te bieden.[594] Historici veronderstellen dat rond dezelfde tijd, omstreeks 1300, het stadsgebied reeds ommuurd is.[595] Zeker is dat aan de zuidzijde van de nederzetting,

589 Sarfatij 2007, 20 (afbeelding waarop alle door de Rijksdienst uitgevoerde opgravingen zichtbaar zijn), p. 28 afbeelding waarop de locatie van de door Sarfatij uitgewerkte werkputten zichtbaar is.
590 Sarfatij 2007, 13.
591 Sarfatij 2007, 47-93 en speciaal 61.
592 Sarfatij 2007, 50 en 53. Een gedeelte van de ophogingen ligt op de zandig-kleiige afzettingen van een naamloze rivier, Sarfatij 2007, 55.
593 Sarfatij 2007, 83.
594 Over dit stapelrecht, Dijkman 2011, 159-198.
595 Hendriks 2001, 9 en 10; Hendriks/Koonings 2001, 106-107.

nabij de Grote Kerk, al in 1284 de 'Oude stenen toren' stond.[596] Het verdere hypothetische tracé van de stadsmuur doorkruist het opgegraven W-G-T-V-V-complex. Hoewel uit de resultaten van het archeologisch onderzoek afgeleid kan worden dat de ophogingen aan de westzijde van het stadsdeel Poortzijde rond 1300 zijn voltooid en de ophogingen aan de oostzijde in het tweede kwart van de 14de eeuw zijn gerealiseerd,[597] lijken er bij het archeologisch onderzoek van een ommuring of omwalling geen sporen te zijn gevonden.[598]

Het zou voor deze studie te ver voeren om deze opmerkelijke contradictie tussen de resultaten van het archeologisch en historisch onderzoek uit te diepen. Het is hier van belang om op te merken dat zowel uit de archeologische als historische bronnen blijkt dat Dordrecht omstreeks 1300 stedelijke kenmerken had. Naast de grootschalige infrastructurele werken als de ophogingen en de al dan niet volledig voltooide stadsmuur, leidt dit tot de vaststelling dat Dordrecht in de 14de eeuw in een stedelijke ontwikkelingsfase was gekomen. De resultaten van Sarfatij tonen verder dat op het opgegraven W-G-T-V-V-terrein rond 1300 een smalle strokenverkaveling loodrecht op de hoofdstraat is uitgezet.[599] Hierop verrees een aaneengesloten bebouwing waarbij "*baksteen van begin af het 'algemene bouwmateriaal' is geweest*".[600] In Hoofdstuk 2 van deze studie is er reeds op gewezen dat in de 14de eeuw in dit kerngebied van stadswege werd voorgeschreven dat de huizen hier dienden te beschikken over een hard dak en (minstens) een tussenverdieping.[601]

Een volgende aanwijzing voor het stedelijk karakter is de uitzonderlijk hoge bevolkingsdichtheid. Lourens en Lucassen schatten, in navolging van anderen, het bevolkingsaantal rond 1350 op 10.000 inwoners.[602] In *Geschiedenis van Dordrecht* is de schatting voorzichtiger; de historische bron uit 1354 zou duiden op 7.500 inwoners.[603] Vervolgens zijn, voortbouwend op deze conservatieve opgaaf, schattingen gemaakt van het aantal inwoners in Dordrecht in de eerdere perioden. Hierbij is lineaire groei verondersteld. De aldus verkregen reeks is hier gebruikt om de bevolkingsdichtheid te bepalen. Dit leidt tot de vaststelling dat Dordrecht in de eerste helft van de 14de eeuw, dus toen de handelsnederzetting niet groter was dan een smalle strook aan beide zijden van de Oude Haven (ca. 15 ha), een bevolkingsdichtheid van ruim 430 inwoners per hectare kende. Uit de grafiek Fig. 1.9 komt naar voren dat een dergelijk hoge bevolkingsdichtheid van de onderzochte steden alleen bekend is van 17de-eeuws Haarlem.

Het is in dit licht bezien weinig verwonderlijk dat reeds omstreeks 1350 het grondgebied van de stad zowel aan de Poortzijde als de Landzijde werd uitgebreid en er een tweede stadsmuur werd gebouwd. Historici duiden deze als de 'klassieke stadsmuur' aan (Fig. 4.11: D).[604] De belangrijke bloeiperiode, het gouden tijdperk

596 Hendriks/Koonings 2001, 26, 1.1.
597 Sarfatij 2007, afbeeldingen op 84-85 en 88, dateringen op 91-93.
598 Sarfatij bespreekt wel de stadsmuur aan de Poortzijde (p. 265 en 357, noot 2), maar niet het verdere tracé.
599 Sarfatij 2007, 238.
600 Sarfatij 2007, 200 en 245.
601 Fruin 1882a, 22, keur 54, zie ook noot 190.
602 Blockmans *et al.* 1980, 51 en Lourens/Lucassen 1997, 103.
603 Van Herwaarden *et al.* 1996, 235.
604 Hendriks/Koonings 2001.

van Dordrecht, brak omstreeks 1350 aan.[605] Mogelijk ging dit gepaard met een sterke bevolkingstoename, maar uit het bevolkingsverloop is dit niet af te lezen. Bij gebrek aan gegevens is immers een hypothetisch lineaire demografische groei verondersteld.

Ook over het bevolkingsverloop in de 16de eeuw heerst veel onduidelijkheid. Hierboven is reeds het voorbeeld aangehaald van de twee verschillende schattingen voor het jaar 1555 door het gebruik van verschillende omrekeningsfactoren. Over het bevolkingsaantal in het jaar 1514 zijn eveneens verschillende inzichten. In *Geschiedenis van Dordrecht* deel 1 wordt vermoed dat aan de commissie van de *Informacie* foutieve gegevens zijn verstrekt om onder de belastingopgaven van Holland uit te komen.[606] Juist Dordrecht had een goed motief om dit te doen. De *Informacie* was immers opgezet om tot een eerlijker verdeelsleutel te komen van belastinggelden. Dordrecht zou daardoor haar in 1487 verkregen bevoorrechte positie verliezen. In deel 2 van voornoemd boek wordt echter verondersteld dat de opgaaf van het stadsbestuur uit 1514 en bijgevolg de heffing op de tiende penning uit 1542 geen frauduleuze opgaaf geweest kan zijn.[607] Omdat zojuist hierboven is genoemd dat het Alkmaarse stadsbestuur in 1514 wilde doen geloven dat haar stad de helft minder inwoners zou tellen, kan enig gesjoemel met de cijfers zeker in Dordrecht niet uitgesloten worden. Daarom wordt voor de 16de eeuw het ontwikkelingsmodel uit deel 1 gevolgd. Om deze reden toont het bevolkingsverloop in Dordrecht in de 16de eeuw een stabiel verloop, in plaats van een groei.[608]

Zo zwak onderbouwd als het demografische verloop van Dordrecht tot 1575 is, zo stevig gefundeerd is dit voor de periode van 1575 tot 1825. Drie historici stelden een doorlopende reeks van de inwoneraantallen vast door het aantal vruchtbare huwelijken in kaart te brengen.[609] Hieruit komt naar voren dat Dordrecht in de 17de eeuw net als Haarlem, Alkmaar en Leiden een periode van sterke groei doormaakte. In deze periode volgden nog drie kleine stadsuitbreidingen van elk nog geen 2 ha groot (Fig. 4.11, G, H en I). De demografische groei houdt, verrassend genoeg, in de 18de eeuw nog aan. In het derde kwart van de 18de eeuw (18c) volgt een kleine demografische terugval, waarna zich in de 19de eeuw, geheel volgens de landelijke trend, een sterke stijging voordoet.

## Beerputtenverloop

Kijkend naar het beerputtenverloop (Fig. 4.13), valt in de eerste plaats op dat, bij gebrek aan archeologisch onderzoek, uit de oude fase (1175 tot 1250) in het geheel geen beerputten bekend zijn. In de tweede plaats valt een hoge piek rond het jaar 1400 op en een sterke neergang in de 15de eeuw. Deze hoge piek valt niet samen met het bevolkingsverloop. Fig. 4.13 toont immers de eerder genoemde lineaire lijn. Uit Fig. 4.14 blijkt echter dat de hoge piek in het beerputtenverloop in het

605 Van Herwaarden *et al.* 1996, 180; Hendriks 2001, 11-12.
606 Van Herwaarden *et al.* 1996, 245.
607 Nusteling 1998, 78-79.
608 Van Herwaarden *et al.* 1996, 245.
609 Nusteling/Havers/Van der Weegen 2008, 125.

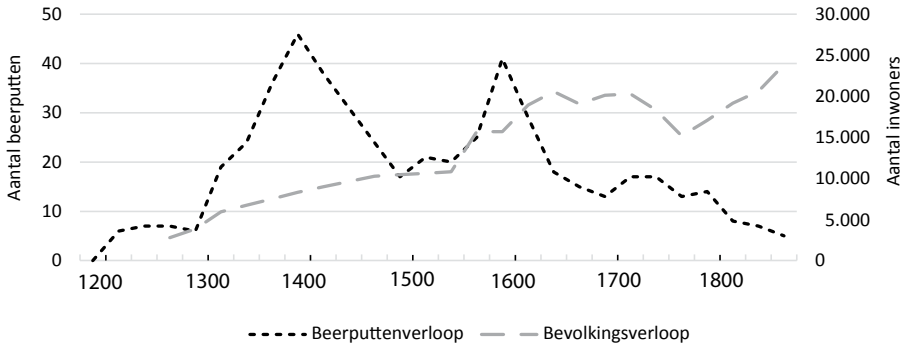



*Fig. 4.13: Grafiek. Dordrecht: het beerputtenverloop vergeleken met het bevolkingsverloop. Geselecteerd: structuren die gedateerd zijn, en waarschijnlijk of zeker een primaire (N=173) of een secundaire (N=4) functie van beerput hebben (is: beerput + beerput?).*

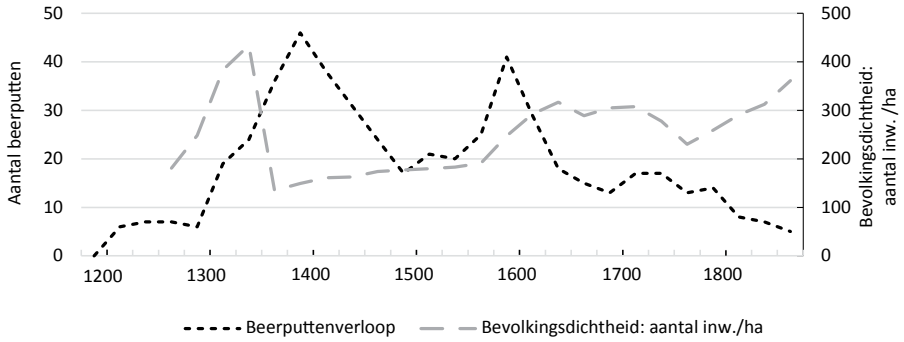



*Fig. 4.14: Grafiek. Dordrecht: het beerputtenverloop vergeleken met de bevolkingsdichtheid. Geselecteerd: structuren die gedateerd zijn, en waarschijnlijk of zeker een primaire (N=173) of een secundaire (N=4) functie van beerput hebben (is: beerput + beerput?).*

tweede kwart van de 14de eeuw (14b), zij het met een vertraging, wel samenvalt met een zeer hoge bevolkingsdichtheid. Er is hier duidelijk sprake van een positief verband tussen het beerputtenverloop en het verloop van de bevolkingsdichtheid.

In het laatste kwart van de 16de eeuw gaat de toenemende bevolkingsdichtheid gepaard met een toenemend aantal beerputten. Al in het eerste kwart van de 17de eeuw treedt een contradictie op. De bevolkingsdichtheid neemt toe, maar het aantal beerputten daalt. In Leiden gebeurde dit eveneens in dezelfde periode. De 19de-eeuwse bevolkingsgroei in Dordrecht heeft zich, net als in Haarlem, Leiden en Alkmaar, niet in het beerputtenbestand afgetekend.

## 4.5 Bevolkingsverloop en beerputtenverloop in de steden in de landgewesten

Nu de samenhang van het bevolkingsverloop en het beerputtenverloop in de geselecteerde steden in de kustprovincies is besproken, wordt overgegaan tot een bespreking van de drie steden in de landgewesten. Het bevolkingsverloop van deze

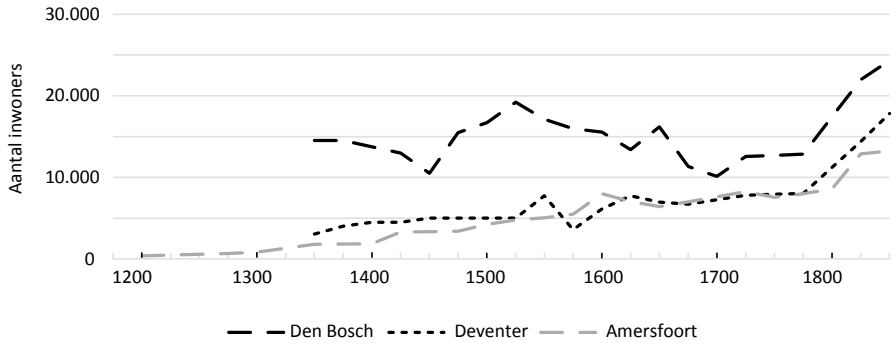



*Fig. 4.15: Grafiek. Het bevolkingsverloop in de drie geselecteerde steden in de landgewesten, Den Bosch, Deventer en Amersfoort.*

drie steden is in Fig. 4.15 weergegeven. Fig. 4.15 toont duidelijk dat er in tegenstelling tot de al eerder besproken steden in de kustprovincies geen sprake is van een zeer sterke demografische groei in de 17de eeuw.

## *Den Bosch*

### Bevolkingsverloop en verloop van de bevolkingsdichtheid

Den Bosch is een stad die nog eerder dan Dordrecht een stedelijke ontwikkeling doormaakt. Anders dan in Dordrecht, is het tracé van de eerste stadsmuur uit historische, archeologische en bouwhistorische bronnen goed bekend.[610] De Bossche stadsmuur omsloot vanaf het eerste kwart van de 13de eeuw de bebouwing rondom de Markt, zo'n 9,5 ha (Fig. 4.16). Deze "*hoge en indrukwekkende*"[611] muur voldeed al na al een halve eeuw niet meer. De tweede stadsmuur ommuurde een tien keer groter gebied: 103 hectare.[612] In de 15de eeuw volgden nog twee kleine uitbreidingen, het Vugthereinde en het Hinthamereinde. Daarmee zou Den Bosch van de zeven bestudeerde steden qua oppervlakte de grootste stad blijven tot Leiden in 1611 haar eerste stadsuitleg van de 17de eeuw realiseerde. Het wekt dan ook geen verbazing dat Den Bosch omstreeks 1400 al 14.000 inwoners telde. Daarmee was Den Bosch een relatief grote stad,[613] zelfs voor Zuid-Nederlandse begrippen. In Zuid-Nederlandse steden had de urbanisatie niet alleen eerder een aanvang genomen, maar de steden waren in de Late Middeleeuwen ook veel groter dan de steden in de Noordelijke Nederlanden. [614]

610 Janssen 1983b.
611 Janssen 2007, 110.
612 Janssen 2009, 32; Janssen 2007, 95; Cleijne 2011b, 22; Van Drunen 2006, 32-38; Janssen 1990, 86-87.
613 Van Uytven 2004, 242, figuur 6.12. In 1437 is Den Bosch na Brussel, Leuven en Antwerpen en in 1526 na Antwerpen en Brussel de grootste stad van hertogdom Brabant.
614 Over het verschil in verstedelijking, bijvoorbeeld: Blockmans 2010.

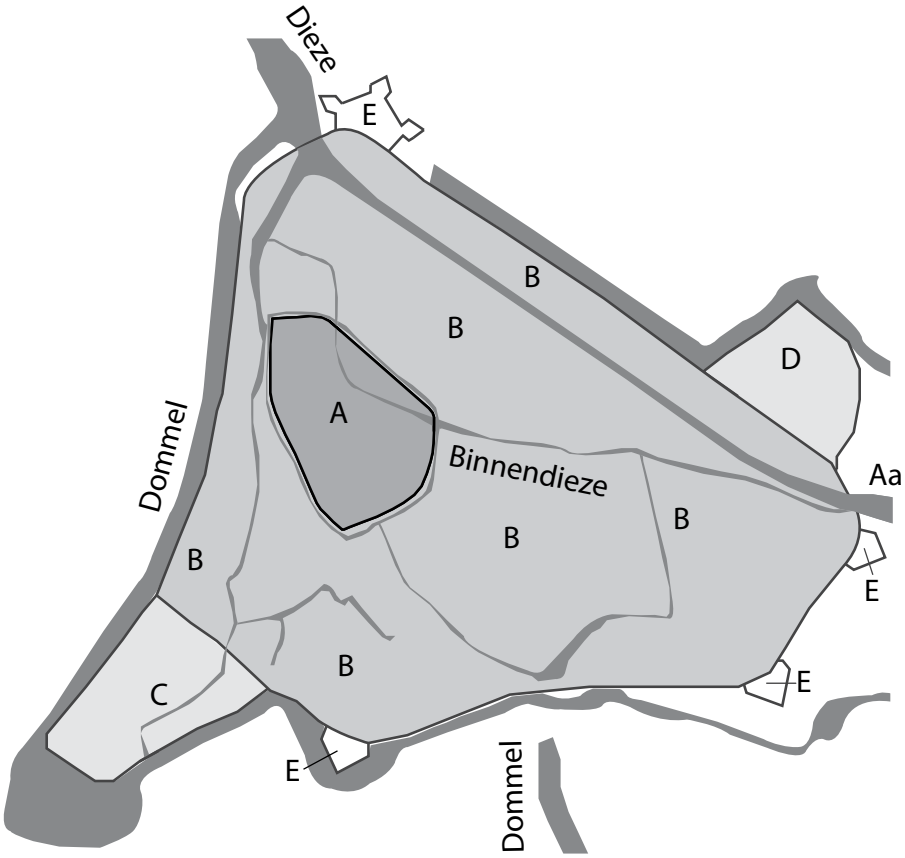



*Fig. 4.16: Stadsuitbreidingen van Den Bosch A. oudste, eerste ommuring, 1200-1225 (9,5 ha) B. tweede ommuring, 1275-1325 (103 ha) C. en D. 15de eeuw uitbreiding Vughtereinde (C.) en Hinthamereinde (D.) (116 ha) E. 16de- en 17de-eeuwse bolwerken.*

Naast de aanwezigheid van grote infrastructurele werken als de genoemde stadsmuur en de ophogingen van het nieuw in gebruik te nemen terrein,[615] ziet voormalig gemeentelijk archeoloog Hans Janssen vanaf de 13de eeuw de aanwezige bakstenen koopmanshuizen "*met commerciële activiteiten op de begane grond en representatieve woonruimte op de eerste verdieping en opslagruimte (bijvoorbeeld voor graan) op de zolders*"[616] als een aanwijzing voor een bloeiende economie en toenemende verstedelijking.

Vanaf 1400 zijn er historische opgaven van de bevolkingsaantallen. Historicus Kuijer noemt de berekeningen van bevolkingsaantallen in Den Bosch een "*wandeling in de mist en op de tast*".[617] Dat neemt niet weg dat Den Bosch vergeleken met

615 Voor wat betreft de ophogingen moet ook verwezen worden naar Cleijne 2011b, 81, fig. 3.30 die voor 11 percelen de dikte van de ophogingspakketten vaststelde. Dit liep uiteen van 1,70 m tot 3,25 m.
616 Janssen 2007, 132.
617 Kuijer 2000, 133.

Dordrecht over nauwkeurige opgaven beschikt. Na een demografische inzinking in het midden van de 15de eeuw, bereikt het inwoneraantal een hoogtepunt in de eerste helft van de 16de eeuw.[618] Bouwhistorisch onderzoek heeft uitgewezen dat juist in deze periode binnenterreinen intensief bebouwd werden en er een compactere vorm van bebouwing ontstaat.[619] Net als Antwerpen kende Den Bosch een periode van sterk toenemende verstedelijking in de 16de eeuw.

In het laatste kwart van de 16de eeuw daalt het aantal inwoners van Den Bosch. Dit wordt niet in de laatste plaats veroorzaakt door de nasleep van het zogeheten Schermersoproer op 1 juli 1579. Het conflict tussen calvinisten en katholieken vormde voor veel Bosschenaren de aanleiding om naar elders te vertrekken. Naast geloofsovertuiging speelde ook de verslechterende plaatselijke economie een rol.[620] Inwoners uit Den Bosch en de Meierij trokken onder meer naar Haarlem en historici spreken dan ook over de "*Brabantisering van Haarlem*".[621] Den Bosch bleef trouw aan de katholieke Spaanse troon, totdat de stad in 1629 veroverd werd door prins Frederik Hendrik. De stad telde toen 11.300 stedelingen en 2.100 bij de inwoners ingekwartierde soldaten. Den Bosch was destijds een garnizoensstad.[622] Historici hebben lange tijd aangenomen dat Den Bosch in de 17de eeuw een periode van demografische neergang doormaakte. Historicus Hanus toont echter aan dat het herstel na 1600 groter was dan tot dusver werd aangenomen.[623] Dat wil echter niet zeggen dat de hoofdstad van Staats-Brabant nu wat betreft inwoneraantallen in de buurt zou komen van de explosieve groei die kenmerkend is voor de West-Nederlandse steden in die periode. In de 18de eeuw kende het bevolkingsaantal in Den Bosch geen noemenswaardige groei. Net als in de andere steden nam in de 19de eeuw het bevolkingsaantal sterk toe.[624]

## Beerputtenverloop

Ten eerste valt bij het beerputtenverloop in Den Bosch op dat het aantal beerputten achterblijft bij het bevolkingsverloop. Dit blijkt behalve uit Fig. 4.17, uit de beerput-onderzoeksintensiteit (Fig. 4.2). Het aantal archeologisch opgegraven beerputten is tot 1500, afgezet tegen het aantal Bossche inwoners, beduidend lager dan in Haarlem, Leiden, Alkmaar, Dordrecht en Deventer. Ten tweede valt op dat de bloeiperiode in de eerste helft van de 16de eeuw (16ab) zich duidelijk heeft afgetekend in het beerputtenverloop (Fig. 4.17). Ten derde valt op dat in Den Bosch het aantal beerputten in de 18de en 19de eeuw niet zo sterk daalt als in Haarlem, Leiden en Alkmaar. In de 19de eeuw is zelfs sprake van een kleine opleving van beerputten.

618 Kappelhof 1997, 55.
619 Van Drunen 2006, 37.
620 Schuttelaars 1998, 55-56; Hanus 2011b.
621 Adriaenssen 2007.
622 Hanus 2011b, 121.
623 Hanus 2011b, 118.
624 Kappelhof 1997, 55-57.

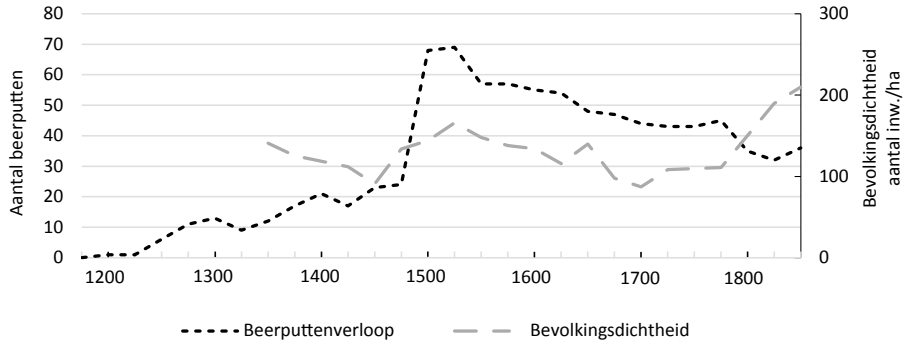



*Fig. 4.17: Grafiek. Den Bosch: het beerputtenverloop vergeleken met de bevolkingsdichtheid. Geselecteerd: structuren die gedateerd zijn, en waarschijnlijk of zeker een primaire (N=183) of een secundaire (N=5) functie van beerput hebben (is: beerput + beerput?).*

## *Deventer*

### Bevolkingsverloop en verloop van de bevolkingsdichtheid

Deventer wordt al sinds de Karolingische periode bewoond. Uit de historische bronnen is niet bekend hoeveel inwoners in deze stad woonachtig waren, maar de resultaten van archeologisch onderzoek wijzen er duidelijk op dat Deventer geen agrarische nederzetting was. Zo kende Deventer vanaf de tweede helft van de 9de eeuw een planmatige verkavelingsstructuur.[625] De nederzetting werd ook al vroeg voorzien van een wal en een gracht, vermoedelijk naar aanleiding van de Vikingaanvallen in 882.[626]

Aan de hand van de uitwerking van de opgravingslocatie Polstraat toont archeoloog Emile Mittendorff in zijn studie *Huizen van Heren* aan dat in Deventer het proces van verstedelijking gevolgd kan worden aan de hand van de opeenvolgende huistypen. De huisplattegrond type *Deventer 2* (850-900) en *Deventer 6* (900-1000) kenmerken zich door zowel een woongedeelte als een afgescheiden ruimte. Mogelijk werd deze tweede ruimte benut om een ambachtelijke activiteit uit te oefenen of werd er op bescheiden schaal handelswaar opgeslagen. De oppervlakte van het huis nam toe zodra vanaf 950 type *Deventer 4* zijn intrede deed. Dit type was niet langer op ingegraven palen gefundeerd, maar op een raamwerk van horizontale balken, waardoor het huis over een zolder en de beschikking over een tussenverdieping kon hebben. De opslagruimte was bij huizen van type *Deventer 4A* (950-1050) groter vanwege de aanwezige kelder. Type *Deventer 7* (1050-1200) en diens opvolger *Deventer 8* (1050-1400) waren imposante tufstenen torenachtige

625 De planmatige verkavelingsstructuur is beschreven in het zogeheten 'model Vermeulen/Mittendorff/Bartels'. Dit is beschreven en samengevat in Mittendorff 2007, 39-43 en 284-288; Mittendorff 2009; *idem* 2004, 14-18. De samenvatting in kaartbeeld van de zeven eerdere modellen van de ontwikkeling van Deventer laten duidelijk zien hoe sterk het idee over de omvang en de interne structuur van Deventer in de loop der tijd is gewijzigd (Mittendorff 2007, 143-147).

626 Bartels 2006; Vermeulen/Gerritsen/Mittendorf 2010, 12-13.

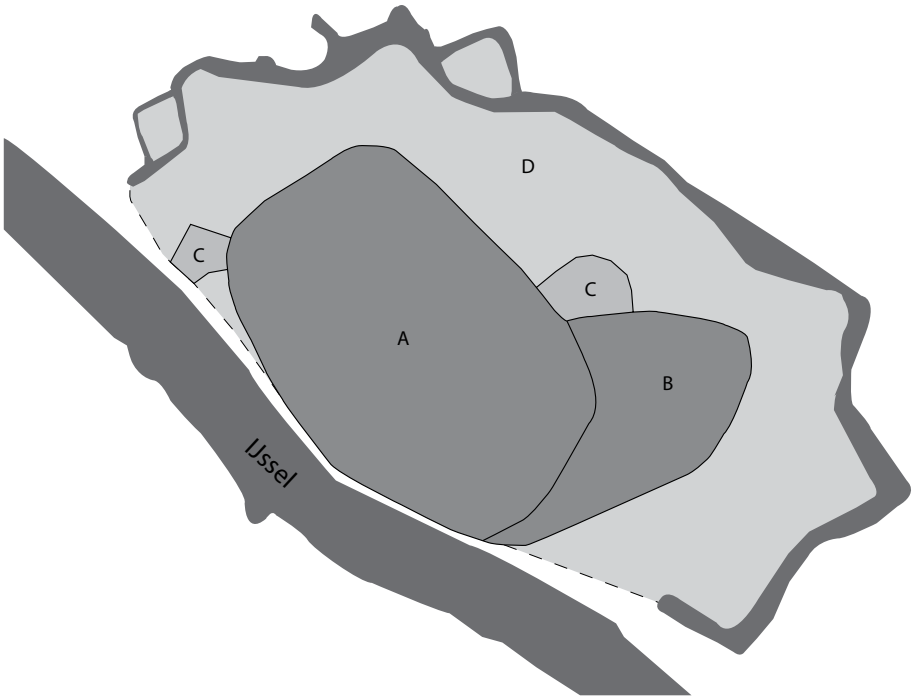



*Fig. 4.18: Stadsuitbreidingen Deventer.*
*A. Het Karolingisch gebied (A) en het Bergkwartier (B) zijn omstreeks 1340-1360 ommuurd (36 ha).C. 16de-eeuws Bolwerk en Bastion D. Uitleg vestingwerken 1597-1621 (52 ha).*

huizen van twee tot drie verdiepingen hoog die een representatieve functie hadden en vermoedelijk aan bisschoppelijke ministerialen toebehoorden.[627]

Het feit dat uit archeologisch onderzoek blijkt dat de gebieden aan de rand van de stad die in de 9de eeuw bewoond waren weer werden verlaten, doet in de 11de eeuw een demografische en economische neergang vermoeden.[628] In de 12de eeuw breidt de stad haar grondgebied uit van 26 ha naar 36 ha door het gebied dat als Bergkwartier wordt aangeduid te omwallen (Fig. 4.18: B).[629] De wal rondom de gehele stad wordt vermoedelijk rond 1250 vervangen door een stadsmuur.[630] In de tweede helft van de 14de eeuw wordt hier bovendien op ongeveer 10 meter afstand vandaan een tweede, buitenste stadsmuur omheen aangebracht die verder hetzelfde tracé volgde als de eerder aangelegde muur.[631] Deventer beschikte zodoende over een dubbele stadsmuur.

627 Huistypen: Mittendorff 2007, 18-20 en 248-270. Over de toeschrijving aan bisschoppelijke ministerialen: 280-283. Over de secreet-mestbakken zie ook Bijlage 2.1; zie ook noot 453 t/m 457.
628 Mittendorff 2007, 33 (vanaf halverwege de 11de eeuw en een groot deel van de 12de eeuw) en 43 en noot 148 (na 950).
629 Over deze uitbreiding van het Bergkwartier: Vermeulen/Gerritsen/Mittendorf 2010, 15-16; Bartels 2009, 10-11; Koch [1988], 12-14.
630 Vermeulen/Gerritsen/Mittendorff 2010, 17-18 en afbeelding op p. 21.
631 Vermeulen/Gerritsen/Mittendorff 2010, 18-20 en afbeelding op p. 21.

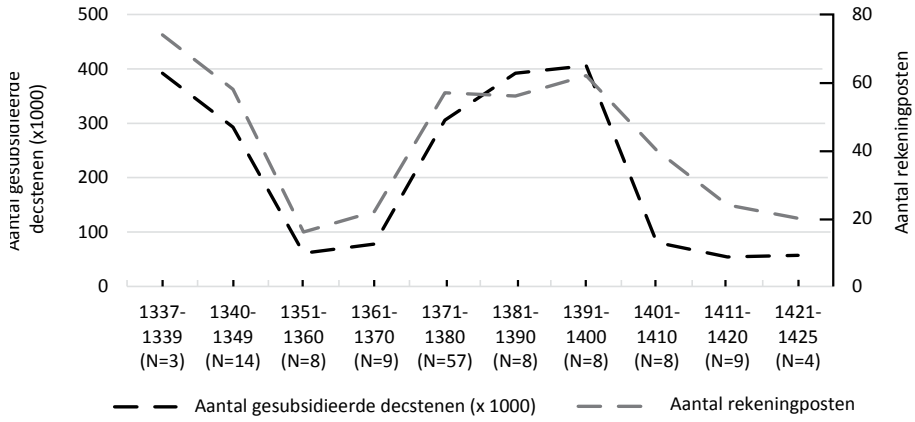



*Fig. 4.19: Grafiek. Deventer: het verloop van de dakdeksubsidies in de periode 1337-1425. Per kwarteeuw is het gemiddelde per jaar aangegeven. N= het aantal jaren waarover gegevens beschikbaar zijn. Gegevens ontleend aan: De Meyer/Van den Elzen 1982, 134-136.*

De stadsbrand van 1334 betekende een crisis in een periode van veronderstelde voorspoed. Om restauratie en nieuwbouw te bevorderen stelde het stadsbestuur jaarlijks dakdek- en later ook baksteensubsidies beschikbaar in de hoop daarmee grote stadsbranden in de toekomst te voorkomen. Bij deze dakdeksubsidies wordt wat uitgebreider stil gestaan, omdat deze gegevens, vooruitlopend op het betoog hieronder, ondersteuning bieden voor de veronderstelling dat een toename van het aantal beerputten in het laatste kwart van de 14de eeuw samenhangt met een bouwgolf die op zijn beurt samenhangt met een toename van de bevolking.[632]

De historici De Meyer en Van den Elzen ontsloten de historische gegevens in *Verstening van Deventer*.[633] In Fig. 4.19 is het aantal verstrekte subsidies zichtbaar en het gemiddeld aantal verstrekte 'decstenen' per subsidie. Decstenen zijn onder- en bovenpannen die typisch zijn voor de IJsselstreek.[634] Toen de subsidieregeling werd geïntroduceerd, werd gemiddeld jaarlijks 61 maal een subsidie verstrekt. Geleidelijk aan nam dit aantal af, om vervolgens in het laatste kwart van de 14de eeuw (14d) weer bijna op het niveau van net na de brand uit te komen. Interessant is dat in de jaren negentig van de 14de eeuw het aantal inwoners met een kwart toenam (Fig. 4.20).[635] In het eerste kwart van de 15de eeuw nam het aantal verstrekte subsidies sterk af. Tegelijkertijd werden de subsidieaanvragen ook kleiner; per subsidie werden gemiddeld minder decstenen aangevraagd (Fig. 4.19).[636] Helaas

632 De Meyer en Van den Elzen (1982, 42, 43 en 81) veronderstellen dat het effect van de brand (een hoger verbruik van tegels) een klein decennium aanhield.

633 De Meyer/Van den Elzen 1982.

634 Over de moeilijkheden van de interpretatie van het begrip 'decsteen', De Meyer/Van den Elzen 1987, 139-147 en De Vries/Bloemink 1987, 156-163.

635 Benders 2004, 16 en 339. Om het aantal inwoners te bepalen is het aantal huizen vermenigvuldigd met 4,5 (Benders 2004, 339).

636 De Meyer/Van den Elzen (1982, 38-40 en 42 en 53) brengen de op- en neergang van subsidie-aanvragen in verband met de pestepidemieën (1349/1350 en 1398).

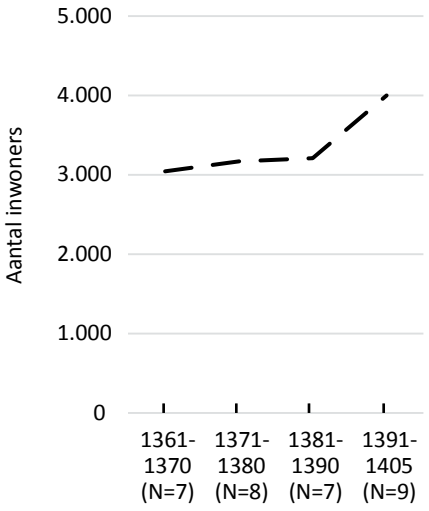



*Fig. 4.20: Grafiek. Deventer: het verloop van het aantal belastingbetalers in de periode 1361-1405. N= het aantal jaren waarover gegevens beschikbaar zijn.*

is het verdere bevolkingsverloop niet bekend, zodat het speculatief is of dit kan duiden op een demografische neergang.

De 15de eeuw staat in de literatuur bekend als het 'gouden tijdperk' van Deventer. Gegevens over het bevolkingsverloop die deze periode van bloei kunnen ondersteunen zijn er nauwelijks.[637] Haar economische voorspoed had Deventer in deze periode vooral te danken aan het feit dat het een jaarmarktstad was.[638] Op de vijf jaarmarkten die in Deventer gehouden werden, werd boter en kaas uit Holland, linnen en zandsteen uit Westfalen en rogge en graan uit Pruisen verhandeld.[639] In het midden van de 15de eeuw raakte Deventer met haar belangrijke handelspartner Holland verwikkeld in een handelsoorlog. De economische voorspoed zwakte hierdoor iets af.[640] Na een compromis in 1473 trok de handel in het laatste kwart van de 15de eeuw weer aan.[641]

In de 16de eeuw kwam het economisch zwaartepunt meer en meer bij de stapelmarkten in Holland te liggen. Het economisch tij keerde geheel toen Deventer in de Tachtigjarige Oorlog in de oostelijke frontlinie kwam te liggen. Veel bewoners trokken, vooruitlopend op een dreigend Staats beleg, dat in 1578 plaatshad, (tijdelijk) uit Deventer weg.[642] De jaren hierna heerste een "*zwaar gepolariseerde sfeer*"[643] tussen katholieke Spaansgezinden enerzijds en Staatse calvinisten anderzijds, wat wederom grote uittochten veroorzaakte. Nadat in 1591 prins Maurits Deventer definitief had veroverd en er een garnizoensstad van maakte, trokken wederom veel

637 Van andere jaarmarktsteden in Europa is bekend dat het demografisch effect niet groot hoeft te zijn. De gaststad was slechts de tijdelijke verblijfplaats van kooplieden (Nicholas 1997, 113-114). Hollandse en West-Friese kooplieden mochten zich in Deventer zelfs niet permanent vestigen, ook niet als ze met een Deventer vrouw huwden, zoals in 1472 werd vastgelegd (Weststrate 2008, 161).

638 Slechte 2010, 161-258, speciaal: 249-251.

639 Slechte 2010, 226.

640 Weststrate leidt dit af uit de opbrengst van de Katentol in de IJssel, Weststrate 2008, 164-175; Slechte 2010, 233-249.

641 Weststrate 2008, 164, 175 en 182.

642 Holthuis 1993, 31-32 en 34.

643 Holthuis 1993, 35 en 36-39.

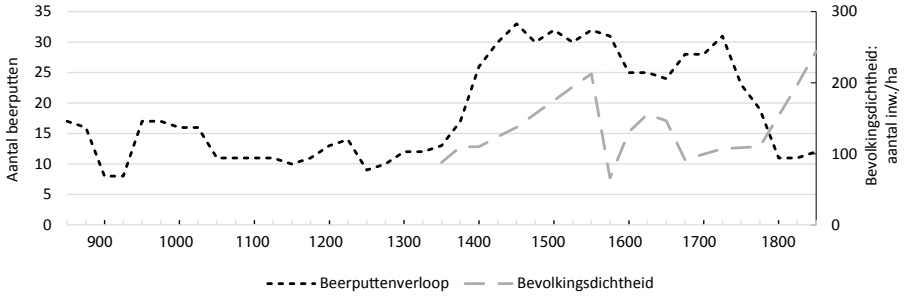



*Fig. 4.21: Grafiek. Deventer: het beerputtenverloop en de bevolkingsdichtheid. Geselecteerd: structuren die gedateerd zijn, en waarschijnlijk of zeker een primaire (N=149) of een secundaire (N=8) functie van beerput hebben (is: beerput + beerput?).*

inwoners weg. Het inwoneraantal daalde in deze periode met ongeveer de helft.[644] Dankzij de komst van immigranten uit de omringende dorpen en uit Duitsland zette na 1600 het herstel in. Echter pas in de tweede helft van de 18de eeuw bereikte Deventer met ca. 8.000 inwoners hetzelfde bevolkingsaantal als in 1579.[645] Daarna groeide Deventer geleidelijk door, om in 19de eeuw vol te stromen.

## Beerputtenverloop

Wat ten eerste aan het beerputtenverloop in Deventer opvalt (Fig. 4.21), is dat de grafiek voor 1250 aanvangt. De beerputten uit deze periode zijn secreet-mestbakken of secreet-mestkuilen die bij de opgravingslocatie Polstraat in Deventer zijn aangetroffen. Het zijn vierhoekige houten bakken en kuilen met steile wanden en vlakke bodems. Op de bodem worden venige bruine, berige lagen aangetroffen van zo'n 20 cm dik.[646] Uit de geregistreerde veldgegevens kon archeoloog Emile Mittendorff bij de uitwerking achteraf niet met zekerheid vaststellen of het in alle gevallen beer, mest of een combinatie van beide betrof. Zoals in Hoofdstuk 3 uiteen is gezet, is uit de *historische bronnen uit de 19de eeuw* bekend dat mestbakken door stadsboeren gebruikt werden om de mest in op te slaan voor de boeren het naar buiten de stad afvoerden.[647] Sommige stadsboeren plaatsten boven op de mestbakken privaten. In dat geval werden de mestbakken in de historische bronnen als secreet-mestbakken aangeduid.[648] Gezien het feit dat de *archeologisch* aangetroffen bakken uit de 9de eeuw eveneens mest en fecaliën lijken te bevatten, kunnen deze kuilen als secreet-mestkuilen bestempeld worden.

644 Slechte (2010, 420) noemt een percentage van 40%. Holthuis (1993, 109), op wie Slechte zijn verhaal baseert, noemt zelf twee pecentages, te weten 37,5% en 60%. Holthuis schrijft dat in 1579 Deventer 8.000 à 10.000 inwoners telt en in 1599 4.000 à 5.000. De minimum of maximuminschatting volgend (van 8.000 naar 4.000 of van 10.000 naar 5000) is dit een daling van 50%.

645 Slechte 2010, 417, 420-421. Over Deventer en de Tachtigjarige oorlog: Holthuis 1993; Vermeulen/Gerritsen/Mittendorff 2010, 25. Een korte samenvatting van het bevolkingsverloop geeft ook Vermeulen 2004, 92.

646 Mittendorff 2007, over beerkuilen: 82, afb. 5.10, 85-86, 92 afb. 5.18, 102, 141, 157, afb. 10.25 (850-900), 179, 180 en 271.

647 Zie Hoofdstuk 3.5.

648 Cohen 1872, 396, noot 4.

Ten tweede valt op dat vanaf het laatste kwart van de 14de eeuw het aantal beerputten sterk toeneemt. Deze sterke stijging treedt tegelijkertijd op met een periode van grote bouwactiviteit (1371-1400) en met een toename van het aantal huizen dat van 1391 tot 1405 aangeslagen wordt voor belastingen. Er is hier duidelijk sprake van een positief verband tussen enerzijds een toenemend aantal beerputten en anderzijds een toenemend aantal huizen en inwoners: de ontwikkelingen verlopen parallel.

De sterke bevolkingsdaling uit het laatste kwart van de 16de eeuw heeft zich in lichte mate en met enige vertraging in het aantal in gebruik zijnde beerputten afgetekend. Problematisch is dat in deze periode onzekerheid is omtrent de datering. Vondstmateriaal in de beerput wil nog weleens ontbreken. Ook na uitvoerig onderzoek laat een dergelijke beerput zich niet goed in de tijd plaatsen.[649] In de 19de eeuw zet het verder redelijk hand in hand opgaande beerputtenverloop en verloop van de bevolkingsdichtheid niet door: de bevolking stijgt sterk terwijl het aantal beerputten tot een minimum daalt.

## *Amersfoort*

### Bevolkingsverloop en verloop van de bevolkingsdichtheid

Amersfoort was in de Late Middeleeuwen een kleine stad.[650] Recentelijk is dit door gemeentelijk archeoloog Snieder bevestigd. Zij neemt niet als eerste uitgangspunt de historische bronnen als basis voor haar studie, maar de archeologische en cartografische bronnen. Ze schat in dat rond 1300, wanneer de eerste stadsmuur wordt gebouwd, er 140 huizen en 840 inwoners zijn en net voor de bouw van de tweede stadsmuur (rond 1380) zou Amersfoort 1800 zielen hebben geteld.

Amersfoort bleef tot in de 19de eeuw een stad waar veel van de inwoners een bestaanswijze in de landbouw hadden.[651] Het heette een "*landbouwende stad*" te zijn.[652] Het belang van de landbouw wordt onderstreept doordat Amersfoort een gilde van bouwlieden (landbouwers) had dat bij processies op kerkelijke feestdagen zich als tweede (na de schutterij) in de stoet mocht opstellen. Het is veelzeggend dat de agrariërs een meer prominente plek innamen dan de gilden van de kooplieden, schippers, smeden, schoenmakers, timmerlieden, snijders, houtbewerkers, kleinhandelaren, wolwevers, dragers en linnenwevers.[653]

Ondanks het agrarische karakter ging Amersfoort er rond 1380 toe over om de stad van circa 18 hectare naar 64 hectare uit te breiden en te ommuren (Fig. 4.22). Dit roept de vraag op, die Snieder in een artikel ook centraal stelt, wat de reden is dat Amersfoort ertoe overging een tweede stadsmuur te bouwen.[654] Zij stelt dat weliswaar in de 14de eeuw bevolkingsgroei aannemelijk is, maar dat de verstedelijking niet vooruitliep op de uitbreiding. Er werd geen voorstad ommuurd,

649 Smole/Mittendorff 2009 (RAD 28), 28.
650 Snieder 2009, 83-86, speciaal: 85.
651 Snieder 2010, 57-59.
652 Amersfoort, Archief Eemland, *Memorie van de gezondheidscommissie* 1860, 8.
653 Alberts 2009, 92; ook aangehaald bij Snieder 2010, 55-57.
654 Snieder 2010, 'Boeren in de stad: en waarom Amersfoort een tweede stadsmuur bouwde'.

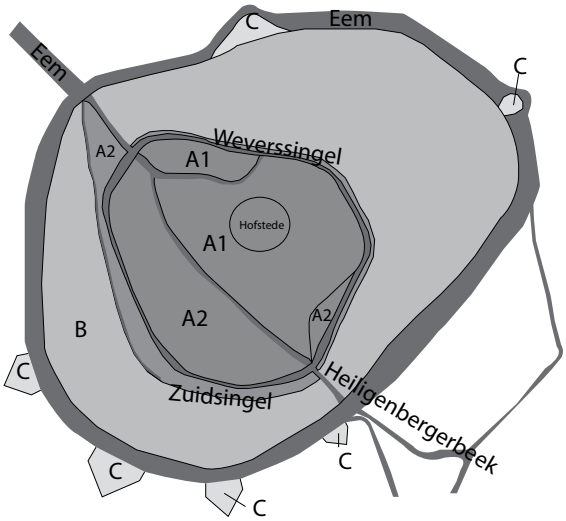



*Fig. 4.22: Stadsuitbreidingen van Amersfoort.*
*A. gebied binnen de eerste stadsmuur (18 ha) B. gebied binnen de tweede stadsmuur (64 ha) C. bolwerken.*

maar een agrarisch gebied. Snieder concludeert dan ook niet dat de uitbreiding een optimistische inschattingsfout van het stadsbestuur is geweest, maar stelt dat beoogd werd de agrarische activiteiten in geval van een belegering veilig te stellen. De stad zou dan niet afgesneden zijn van de voedselproductie, zo zou de gedachte zijn geweest.[655]

Eind 16de eeuw was Amersfoort tot 5.500 inwoners gegroeid.[656] Met het oog op het beerputtenverloop is het belangrijk om te benadrukken dat de demografische groei in de 17de eeuw groter kan zijn dan tot nog toe werd aangenomen. In de stadsgeschiedenis van Amersfoort staat dat er in 1648 totaal 1450 à 1500 panden waren. Hieruit volgt, aldus historicus Rommes, dat Amersfoort omstreeks het midden van de 17de eeuw 5.000 à 6.000 inwoners groot moet zijn geweest.[657] Amersfoort zou in de 17de eeuw ten opzichte van het eind van de 16de eeuw geen groei hebben doorgemaakt. Echter, hij neemt bij deze berekening aan dat er gemiddeld 4 personen in een huis woonden. Nu valt er over omrekeningsfactoren te twisten, maar de algemene concensus is wel dat voor steden een factor van 4,5 à 4,7 gebruikt moet worden en voor gebieden met een agrarisch karakter is dit nog aanmerkelijk hoger.[658] Het toepassen van een andere omrekeningsfactor leidt ertoe dat Amersfoort tot het midden van de 17de eeuw een demografische groei vertoont in plaats van dat het bevolkingsverloop zou stagneren. Deze alternatieve berekening is niet in de grafiek verdisconteerd.

655 Snieder 2010, 60-62.
656 Rommes 2009, 230 en Van den Hoven van Genderen 1995, 70.
657 Rommes 2009, 230. Rommes verwijst in noot 18 op p. 877 onder meer naar een bron uit 1793 uit Amersfoort waaruit blijkt dat de gemiddelde gezinsgrootte 4 personen omvat. Hij merkt hierbij op dat de armste en, wellicht, meest talrijke gezinnen waren vrijgesteld van betaling van de 100ste penning.
658 In haar bijdrage in dezelfde bundel wijst Snieder op het bestaan van verschillende omrekeningsfactoren (Snieder 2009, 83). Voor verwijzingen naar de literatuur zie noot 564.

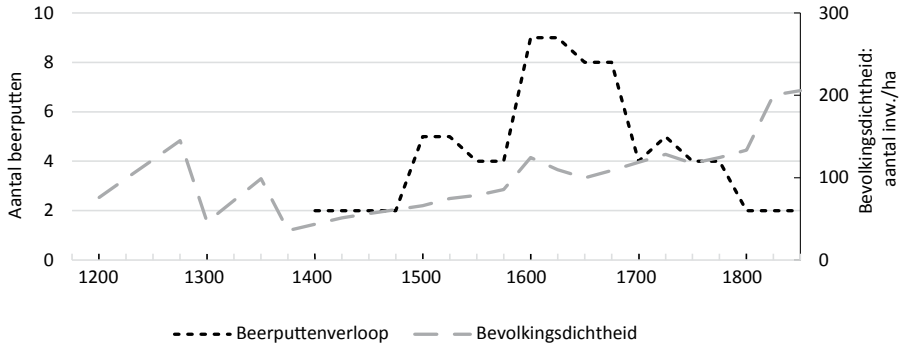



*Fig. 4.23: Grafiek. Amersfoort: het beerputtenverloop en de bevolkingsdichtheid. Geselecteerd: structuren die gedateerd zijn, en waarschijnlijk of zeker een primaire (N=21) of een secundaire (N=0) functie van beerput hebben (is: beerput + beerput?).*

### Beerputtenverloop

Nu zijn er in Amersfoort archeologisch dermate weinig (gedateerde) beerputten aangetroffen, welgeteld 21, dat het in kaart brengen van het verloop bedenkelijk wordt (Fig. 4.23). Een tweede probleem is dat beerputten hier vaak tot de bodem toe zijn geleegd, zodat de datering veelal niet anders kan geschieden dan op basis van baksteenformaat.[659] Niettemin kunnen twee conclusies getrokken worden. De voornaamste is dat beerputten in deze kleine, ommuurde, semi-agrarische stad op de zandgronden nagenoeg afwezig zijn. Het tweede is dat, ondanks de beperkte gegevens, het beerputtenverloop een duidelijke piek toont in de 17de eeuw. Met het alternatieve demografisch verloop van Amersfoort in het achterhoofd kan dit duiden op een positief verband tussen het beerputtenverloop en de bevolkingsdichtheid.

## 4.6 Tussenconclusie: vijf contradicties

Uit de bestudering van de zeven onderzochte steden blijkt dat tussen bevolkingsverloop en beerputtenverloop van een duidelijk positief verband sprake is in tijden van economische voorspoed. Zo vertoont het beerputtenverloop in Haarlem en Alkmaar in de 17de eeuw een duidelijke piek en het gouden tijdperk in Den Bosch in de eerste helft van de 16de eeuw laat zich ook goed uit het beerputtenverloop aflezen. Deze parallel lopende ontwikkeling vindt zijn oorsprong in het feit dat in deze perioden veel nieuwbouwhuizen werden gerealiseerd en hierbij beerputten werden aangelegd. Juist die aanlegdatum van een beerput laat zich goed vaststellen. Uit de bestudering blijkt verder dat er in vijf situaties duidelijk sprake is van een negatief verband, oftewel een archeologisch-historische contradictie. De volgende vijf archeologische constateringen staan haaks op hetgeen vanuit historische bron te verwachten zou zijn.

659 Clazing 2007, 71-72.

1. Uit de vroege stedelijke periode zijn in Leiden en Alkmaar niet of nauwelijks beerputten bekend.
2. In Den Bosch blijft het aantal beerputten vooral tot 1500 achter ten opzichte van het aantal inwoners.
3. De exponentiële bevolkingsgroei uit de Gouden Eeuw is in Leiden, Dordrecht en Alkmaar slechts tot 1600 of 1625 zichtbaar.
4. In Haarlem neemt de beerput-onderzoeksintensiteit sterk af bij een toenemende bevolkingsdichtheid.
5. In de 19de eeuw heeft de sterke bevolkingstoename zich niet afgetekend in een toename van het aantal beerputten in de zeven onderzochte steden.

## 4.7 Discussie en interpretaties contradicties, Contradictie 1: beerputloze West-Nederlandse steden tot 1375

In de vroegste fase van de stadsontwikkeling zijn in Leiden en Alkmaar tot 1375 geen beerputten aangetroffen (Fig. 4.8 en Fig. 4.9). In Haarlem en Dordrecht zijn enige beerputten aangetroffen in deze vroege fase (Fig. 4.7 en Fig. 4.13).

### a. Bedenkingen ten aanzien van het gegevensbestand: uitzonderlijke opgravingen

Bij het geconstateerde patroon moet een voorbehoud gemaakt worden, namelijk dat voor het niet-aantreffen van beerputten ook praktische verklaringen kunnen zijn. Het al dan niet aantreffen van beerputten wordt ook bepaald door de omstandigheid of de oudste bewoonde gebieden in de stad zijn opgegraven. In Leiden en Alkmaar zijn er eenvoudigweg weinig terreinen opgegraven uit deze oudste fase. In Leiden is recentelijk weliswaar een groot terrein opgegraven nabij de hoofdstraat, de Breestraat, maar hier was het niet mogelijk het gedeelte net achter de middeleeuwse huizen op de Breestraat op te graven. Juist hier is de kans op het aantreffen van beerputten het grootst.[660] In Dordrecht zijn er grote terreinen in de oude binnenstad opgegraven, maar daar lag het oudste bewoningsniveau zo diep dat het niet goed mogelijk was deze te onderzoeken.[661] In Haarlem daarentegen hebben er vanwege grootschalige nieuwbouw in de stadskern enkele opgravingen aan de Grote Markt plaatsgevonden,[662] die beerputten uit deze vroege periode hebben opgeleverd.

660 Over fase 12-13 Dijkstra/Enderman 2010, 41-45 en bijbehorende spoorbeschrijvingen in Bijlage 9.
661 Sarfatij 2007, 55.
662 De grootste opgraving die aan de Grote Markt heeft plaatsgevonden is gepubliceerd in *Brinkmann aan de Grote Markt. 4000 jaar geschiedenis Hartje Haarlem* (Numan/Schimmer 1982).

*Fig. 4.24: Secreethuisje aan een sloot, derde kwart van de 17de eeuw door Anthonie van Borssom (1630-1677). Teylers Museum Haarlem.*

*Fig. 4.25: Secreethuisje aan een sloot in het Agrarisch Museum Westerhem in Middenbeemster.*

## b. Alternatief voor beerputten: lozing in het water

Om te begrijpen waarom op een bepaald moment overgegaan werd op beerputten, is het noodzakelijk bij de vraag stil te staan hoe secreetmest verzameld werd voordat het in beerputten werd opgeslagen.[663] De keuren die de oprichting van

663 Opmerkelijk genoeg is hierover ook in rurale context uit de latere periode weinig informatie. Le Francq van Berkhey maakte in 1811 geen melding wat er met de secreetmest gebeurde en in de Landbouwenquête van 1800 wordt hier evenmin iets over opgemerkt (Van der Poel 1953-1956).

secreethuisjes langs het water verbieden, doen vermoeden dat particulieren, bij afwezigheid van stedelijke regelgeving, een privaat lozend op het water prefereren boven een beerput.[664]

Afgaand op de latere historische bronnen kwamen op het Hollandse waterrijke platteland veel secreethuisjes voor.[665] Fig. 4.24 toont een 17de-eeuws voorbeeld. Ze werden wel omschreven als "*de bekende even schilderachtige als onaesthetische privaathuisjes, boven de Hollandsche wateren uitgebouwd.*"[666] Archeologisch onderzoek heeft dit fenomeen nog niet kunnen bevestigen. Dit komt ten eerste omdat er betrekkelijk weinig archeologisch onderzoek plaats heeft in de dorpskernen.[667] Ten tweede is 'beerputsloot' geen typologische interpretatiemogelijkheid die lijkt te worden overwogen tijdens archeologisch onderzoek.[668] Een beerputsloot laat zich ook beter herkennen aan de hoeveelheid en concentratie van vondstmateriaal in een sloot dan aan de aanwezigheid van stortkokers; de kans is groot dat deze niet archeologisch zijn overgeleverd.[669] Afval in een (beerput)sloot wegwerpen gaat beter vanaf een verstevigde walkant zoals ter hoogte van het privaat het geval geweest zou moeten zijn, dan vanaf onverstevigde walkanten.

### c. Wanneer verschijnen beerputten?

Indien de veronderstelling terecht is dat zolang regelgeving ontbrak de secreetmest in de waterrijke Hollandse steden vooral in het water verdween, dringt zich de gedachte op dat bij het verbreidingsproces van beerputten juist wel een vorm van

---

664 Zie Bijlage 5.1.

665 Wander 1975, 45-47 en Gemeentearchief Zaanstad, Beeldbank, fotonr. 21.04658, foto Zaandijk Ezelspad, 1890. Lamarcq 1993, 56-57; Cohen 1872, 214.

666 Fons Orema, 'De rioleringen het milieu', uitgave NVA (NVA: C0-90.2) geciteerd bij: Van Lohuizen 2006, 15-16.

667 Theo Toebosch, 'Zij de sporen, wij de spullen', *NRC Handelsblad*, 22 februari 2009.

668 Twee voorbeelden, waar de duiding van beerputsloot een mogelijkheid is. Bij de opgraving van het Oude Postkantoor in Bovenkarspel (regio West-Friesland) leverden sloot S4 (16de eeuw) en sloot S161 (1675-1725) respectievelijk 255 en 202 stuks aardewerk op. In de voorlopige verslaglegging is dit geïnterpreteerd als materiaal dat (secundair) in de kavelsloten is gestort (Bartels/Meijer s.a., 6). Vriendelijke mededeling Christiaan Schrickx (gemeente Hoorn). De rapportage over dit project is in voorbereiding. Ook naast een 17de-eeuwse plattegrond van een stolpboerderij in Middenbeemster is in een sloot (S1400) relatief veel vondstmateriaal aangetroffen. In de rapportage is vermeld dat het een sloot zou zijn die gedempt is met keukenafval (Corver 2008, 52).

669 Zo werd in Gouda een beerputsloot bij de opgravingslocatie Bolwerk aangetroffen. Deze sloot werd op historisch kaartmateriaal als het Zijltje aangeduid en derhalve wordt ook in het archeologisch rapport de aangetroffen sloot als het Zijltje aangeduid. Het Zijltje had een houten beschoeiing en er werd één stortkoker herkend. De opgravers vermoeden dat, gezien de hoeveelheid vondstmateriaal, er meerdere secreethuisjes op geloosd hebben (Houkes 2010, 89). In Den Haag loosden de arme slopbewoners die achter de hoofdbewoning op het Spui woonden van het midden van de 16de eeuw tot 1641 hun gemakken boven de dode slootarm, die Stincksloot genoemd werd (Van Veen (red.) 2012, 34, 61-63; Kersing 2012, 22).

regie moet hebben bestaan. Deze veronderstelling kan kracht bij gezet worden door te wijzen op het feit dat in de waterrijke West-Nederlandse steden de 'rooilijnloze periode'[670] tegelijkertijd met de 'beerputloze periode' ten einde loopt.[671]

Problematisch is dat deze bewering zich moeilijk laat toetsen. Het gedeelte waar de voorgevel van de huizen stond en de waarschijnlijke rooilijn was, kan vaak niet opgegraven worden. Zo zijn bij drie opgravingslocaties in Leiden, Haarlemmerstraat-C&A, het Kamerlingh Onnes Laboratorium en het Ir. Driessenplein (Fig. 1.6, Fig. 4.32 en Fig. 5.3) de voorgevels niet opgegraven. Het aangetroffen planmatige verkavelingspatroon en de eendere inrichting van de erven doen wel sterk vermoeden dat bij deze locaties de huizen op één rooilijn gebouwd zijn.

Bij de opgravingslocatie Aalmarktschool in Leiden kon aangetoond worden dat hier omstreeks 1300 een strokenverkaveling ontstaan was, waar op vier naast elkaar gelegen percelen houten gebouwen stonden. De voorzijden van deze gebouwen verspringen ten opzichte van elkaar; ze stonden niet op één rooilijn.[672] De afwezigheid van beerputten op deze locatie is mogelijk uit te leggen als een aanwijzing dat secreetmest in de nabijgelegen Rijn werd gedeponeerd. Problematisch is echter dat deze oudste fase niet goed onderzocht kon worden en de aanwezigheid van beerputten elders op het terrein strikt genomen niet uitgesloten kan worden. Bovendien is van de houten gebouwen zo weinig bekend, dat het onduidelijk is of het daadwerkelijk woningen betreffen.

Hetzelfde patroon is zichtbaar bij de opgravingslocatie Rotterdam-Hoogstraat (Fig. 4.26). Deze opgravingslocatie is gelegen naast de in 1270 aangelegde dam van Rotterdam. Bijzonder is dat hier het gehele perceel goed archeologisch onderzocht kon worden en derhalve de bewering dat het beerputloze tijdperk met de rooilijnloze periode samenvalt, beter gestaafd kan worden. Omstreeks 1300 bevinden zich aan de noordzijde van de Hoogstraat vijf en aan de zuidzijde vier naast elkaar gelegen houten huizen. Uit het feit dat deze huizen over een vrije haard beschikten kan afgeleid worden dat ze één bouwlaag hoog waren.[673] De voorgevels van de huizen verspringen enkele decimeters ten opzichte van elkaar: de gevels liggen dus nog niet op één rooilijn. Bij deze huizen zijn aantoonbaar geen beerputten aangetroffen. In de ophogingslagen en de geaccumuleerde pakketten werd naast dierlijke mest ook menselijke mest aangetroffen.[674] Daarnaast kan de secreetmest voorts in de nabijgelegen Rotte zijn gedeponeerd. Zodra op deze locatie in het tweede kwart

670 De term rooilijnloze periode komt van: Boschma-Aarnoudse 2007, 29. Omdat de oudste keuren met betrekking tot rooilijnen vrij laat en niet talrijk zijn, is de gangbare aanname dat het gewoonterecht hierin voorzag. Peteri 1913, 100. Peteri wijdt een hoofdstuk aan keuren betreffende rooilijnen (96-110). De oudste historische vermelding die hij geeft is 1342 (Utrecht); Leiden (1429) en Alkmaar (1533).

671 In Dordrecht staan de huizen H24, H27A en H29A oorspronkelijk niet op één rooilijn (Sarfatij 2007, 229). De eerste twee zijn niet volledig opgegraven. Huis 29A (huis Scharlaken) had een beerput.

672 Dijkstra/Enderman 2010, 41-44 en Bijlage 9 onder de desbetreffende spoornummers.

673 Huis NH4 en NH6 wordt ook wel als pioniersbewoning aangeduid: Carmiggelt 1997, 260; datering dam Carmiggelt/Guiran 1997; Carmiggelt 1997, 261 en afb. op p. 142 en p. 162.

674 Brinkkemper 1997, 63: *"De inhoud van de mestlagen zal ten minste deels uit menselijke mest bestaan, want het assortiment fruit is niet te verwachten in dierlijke mest."* De onderzochte monsters: 1178 mest/afvallaag, 1275-1300 en mestlagen 326 (1325-1350) en 703 (1275-1300).

*Fig. 4.26: Opgravingslocatie Rotterdam Hoogstraat (noordzijde), fase 1280-1325 en 1325-1500. Het valt op dat de 'rooilijnloze' periode tegelijkertijd verdwijnt met de 'beerputloze' periode. Afbeelding bewerkt naar: Carmiggelt 1997, 142 en 156, dateringen: p. 259-265. N staat voor Hoogstraat Noordzijde, H staat voor houtbouw, S voor steenbouw.*

van de 14de eeuw de stenen bebouwing verschijnt, veranderen verschillende zaken. De huizen zijn niet alleen breder en hoger, ze zijn ook gebouwd op één rooilijn.[675]

675 Carmiggelt 1997, 264 en afb. op p. 156 en p. 174.

## 4.8 Discussie en interpretaties contradicties, Contradictie 2: veel Bossche inwoners, weinig Bossche beerputten

Geconstateerd is dat in Den Bosch voor wat betreft de Late Middeleeuwen in de eerste plaats de beerput-onderzoeksintensiteit laag is. Dat wil zeggen, ten opzichte van het aantal inwoners zijn er betrekkelijk weinig beerputten opgegraven (Fig. 4.2). Ten tweede viel op dat in de eerste helft van de 16de eeuw in Den Bosch beerputten sterk in opkomst waren (Fig. 4.17).

### a. Bedenkingen ten aanzien van het gegevensbestand: een archeologisch blinde vlek?

In het gegevensbestand zijn achttien beerputkuilen opgenomen.[676] Het kan niet uitgesloten worden dat het aantal beerputkuilen in het gegevensbestand ondervertegenwoordigd is. Het moet meegewogen worden dat dergelijke beerputten zich op de zandgronden niet goed laten herkennen. Ook bij de opgravingslocatie Polstraat in Deventer en St. Josephhof in Nijmegen, beide op de zandgronden, werden beerputten met een vergane houten beschoeiing pas herkend toen in het veld en bij de uitwerking hier speciaal aandacht aan werd besteed.[677] Zolang de meeste opgravingen in Den Bosch onuitgewerkt zijn, kan nog niet nagegaan worden of er mogelijk beerputkuilen over het hoofd gezien zijn. Archeoloog Eddy Nijhof van Bouwhistorie, Archeologie en Monumenten (BAM) Den Bosch, sluit deze mogelijkheid uit. Dergelijke beerputkuilen zijn bij veldwerk niet gemist, ze zijn er eenvoudigweg niet.[678]

### b1. Alternatief beerputten 1: lozen in de (Binnen)Dieze?

Veel percelen in Den Bosch lopen van *straet tot stroom.* Voor deze aan de Dieze grenzende huizen is het goed mogelijk dat de secreetmest in het water geloosd werd. Het is zeker dat dit in de 20ste eeuw gebruikelijk was,[679] maar of dit gebruik tot in de Late Middeleeuwen teruggaat, is niet zeker. Uit de afwezigheid van beerputten op de enige twee uitgewerkte opgravingen die aan de Dieze grenzen, kan niet zonder meer de conclusie getrokken worden dat de beer in het water verdween.[680] Bij de opgraving Scheidingsstraat bijvoorbeeld zijn op, dan wel achter de percelen Markt 97-105 laatmiddeleeuwse beerkelders gevonden, met een overstort op de Binnendieze (Fig. 4.27).[681]

---

676 Van de Vrie/Janssen 1997, 82, F78, F79 en F575 (1375-1425) (complexnr. RvO 1013, 1014, 1016).
677 Deventer: Mittendorff 2007, Nijmegen: Heirbaut 2010. Het betreft hier Romeinse beerputten.
678 Mondelinge mededeling januari 2014.
679 Zie Hoofdstuk 4.11b1.
680 Het is niet uitgesloten dat de beerputten zich op het niet opgegraven deel van het terrein bevonden. Zo is van de locatie Kruisbroedershekel niet het volledige erf opgegraven en weliswaar is het opgegraven terrein van Postelstraat 16-18 aanzienlijk groter, maar de aangetroffen huisplattegronden zijn slechts fragmentarisch overgeleverd en het grootste deel van het terrein betreft een houten schuur waar graan in opgeslagen werd, behorend bij de uithof van de priorij van Postel. Kruisbroedershekel: Cleijne 2011b, 66-67; Postelstraat 16-18: Cleijne 2011b, 69-71; Janssen 2007, 116-118.
681 Project Scheidingsstraatje/Loefplein, HTSS 2000; uitleg door Ronald van Genabeek, januari 2014.

*Fig. 4.27: Drie beerkelders met een overstort in de Binnendieze aangetroffen bij de opgraving Den Bosch Scheidingsstraatje (HTSS) in 2000.*

*Fig. 4.28: Een 17de-eeuw riool aangetroffen bij de opgravingen Den Bosch Minderbroederklooster in 1984-1985 en 1994 (DBMK).*

De historische gegevens wijzen in dezelfde richting. In of vanaf de 16de eeuw was het lozen in de Binnendieze in elk geval verboden. Zo is in het 16de-eeuwse 'Placcaet ende geboeiboeck' een ordonnantie opgenomen die het verbiedt 'mensendrek overdag en 's nachts in de stroom of op straat te storten'.[682] Interessant is dat omstreeks 1525 hierover een rechtzaak plaatshad. Het bezwaar van de buren van de veertien zusters van Orthen was dat "*tot groten hynder, scande ende stanck*" de onreinigheid in de Binnendieze terechtkwam en richting de buren dreef.[683] De afloop is onbekend, maar uit het feit dat de moeite werd genomen de situatie aan te vechten, kan afgeleid worden dat het lozen (van vaste meststoffen) in de gracht niet op algemene instemming kon rekenen. Vanaf midden 17de eeuw is duidelijk dat ook verder van het water gelegen percelen voorzien worden van een vorm van overstort. Bij de opgraving Minderbroederkloosters zijn riolen/secreetgoten aangetroffen die al dan niet als overstort van beerputten de beer van de huizen wegvoerden (Fig. 4.28). Bekend is dat het Minderbroederklooster in 1642 werd afgebroken door 'projectontwikkelaars' Johan Gans en Frans Blom.[684] Kort hierna is een aantal nieuwe woningen gebouwd die van de noviteit secreetgoten werden voorzien. In Leiden en Dordrecht, zo zal hieronder nader uiteengezet worden, werden secreetgoten reeds eerder dan wel op grotere schaal toegepast.[685]

Een reden om te veronderstellen dat lozing van vaste meststoffen op het water juist in Den Bosch beperkt was, is dat de zandgronden in Oost-Brabant mineraalarm zijn.[686] Het is bekend dat in het verleden veel mest op deze gronden is gebracht. Dit blijkt uit de 'typische' plaggendekken die hier 75 tot 80 cm dik zijn.[687] Plaggendekken zijn ontstaan door plaggenbemesting, een mengsel van mest en zandhoudende plaggen, toe te passen.[688] Alle mestsoorten werden in de Meierij gebruikt, maar het zijn vooral de krachtige soorten, zoals duiven- en kippenmest en secreetmest, waarvan het meeste profijt verwacht werd. Een kanunnik van de abdij van Tongerlo, Thys, bejubelt in zijn verhandeling over de landbouw in de Meierij de krachtige "*secreete mest, onder den naem van beêr genoegzaam bekend.*" Hij voegt daar aan toe: "*het waer te wensschen dat hy zoo gemakkelyk te bekomen was, als hy bekend is, ik zoude zegge, dat men dien volgens eysch gebruykende, alle de vage en inculte gronden zeer gemakkelyk tot culture en Boscchen zouden kunnen maeken*".[689] In de 19de eeuw was het "*wel bekend dat in de gansche Meierij mest als een heilige vereerde wordt*".[690] In deze periode zal voor poortaarde op de schrale zandgronden ongetwijfeld een opkoper, mestmakelaar of beerboer te vinden zijn geweest. In Hoofdstuk 3 is uiteengezet dat in de 19de eeuw beerboeren uit Orthen in Den Bosch beerputten leeghaalden en minvermogenden mest verzamelden om deze te gelde te maken.

682 Vos 1995, 38; Verhagen 1998, 40.
683 Paquay 2012, 109.
684 Bossche Encyclopedie, Sasse van Ysselt, lemma 'Het Geweldiger of de Gans'.
685 Met dank aan Hans Janssen en Ronald van Genabeek die me hierop attent maakten.
686 De West-Brabantse dekzandgronden zijn naar verhouding minder mineraalarm, Leenders/Berkvens 2007, 165.
687 Hiddink/Renes 2007, 139.
688 Deeben/Van Doesburg/Groenewoudt 2007, 9.
689 Thys 1792, 167.
690 Hall 1870, 224.

*Fig. 4.29: Voorbeeld van een uitkragend (opnieuw aangebracht) privaat bij kasteel Muiderslot.*

Het feit dat beerputten in de Late Middeleeuwen nauwelijks aanwezig zijn, kan wellicht verklaard worden uit het feit dat de symbiotische relatie met het platteland zo sterk was. Het is een aannemelijke veronderstelling dat voorzien werd in een systeem van secreetmest verzamelen, waarbij weinig moeite gedaan hoefde te worden om deze mest bijeen te brengen en te transporteren. Omdat ook hier het gemak de mens dient lijkt een bovengrondse wijze van opslag van secreetmest hier meer voor de hand te liggen. Naast het gebruik van mobiele beercontainers is mogelijk ook drek verzameld in druipstroken, zoals hieronder uiteen wordt gezet.

*Fig. 4.30: Voorbeeld van een uitkragend privaat bij kasteel Kintzheim in de Elzas, gezien vanaf de onderzijde (Foto: Reinoud Boter, MoNed Bouwhistorie & bouwkunde).*

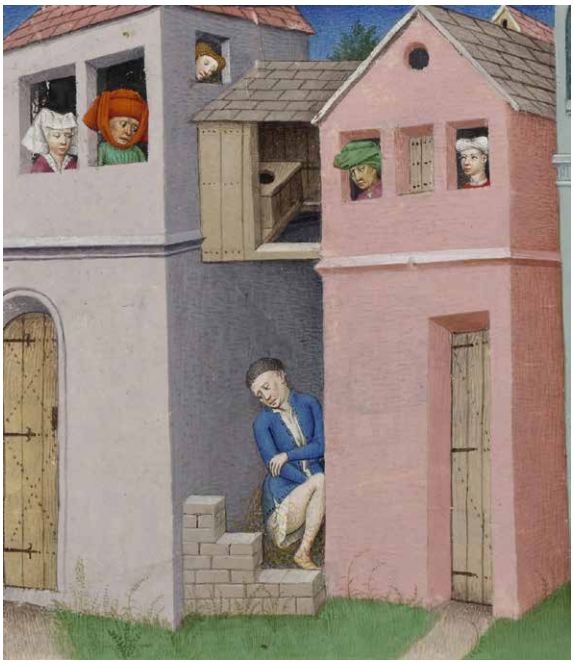


*Fig.4.31: Uitkragend privaat lozend in de druipgoot in de Late Middeleeuwen in Napels. Uitsnede van een miniatuur uit een Franse vertaling van rond 1435 bij één van de verhalen uit Decamerone dat rond 1350 is geschreven door Giovanni Boccacio. Zichtbaar is het moment waarop de paardenkoopman in Napels door de houten vloer van het privaat gezakt is. Decamerone, 107; Van Stipriaan in Decamerone, 815.*

## b2. Alternatief beerputten 2: drek in druipstroken?

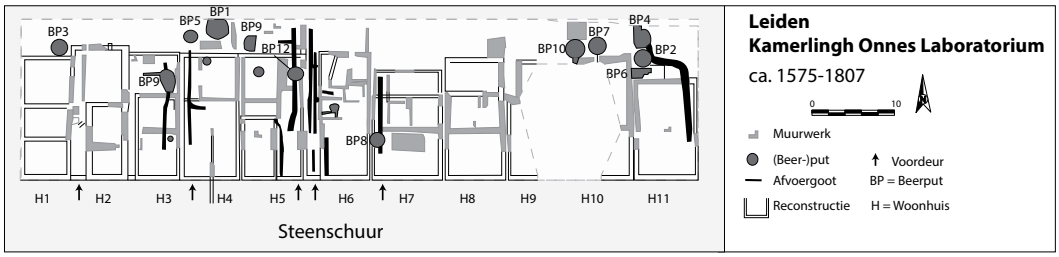



*Fig. 4.32: Plattegrond opgraving Kamerlingh Onnes Gebouw aan de Steenschuur te Leiden. BP=Beerput. De zwarte lijnen zijn de riolen. De pijltjes geven de veronderstelde locatie van ingang (voordeur) aan. De gracht is aan de voorzijde. Naar: Brandenburgh 2011, 52, Fig. 4.21. Voor de locatie in Leiden wordt verwezen naar Fig. 4.5.*

Uitkragende privaten zijn privaten die op een verdieping gesitueerd zijn en net iets door de buitenmuur steken.[691] Dit type privaat is vooral bekend van stadspoorten en kastelen en loosden veelal op het water (Fig. 4.29 en Fig. 4.30).[692] In buitenlandse literatuur wordt zonder meer aangenomen dat een type uitkragend privaat moet zijn voorgekomen bij woonhuizen waarbij de vuile materie in de druipgoot viel.[693] Dit verschijnsel kan geïllustreerd worden met een afbeelding uit de Italiaanse *Decamerone* (Fig. 4.31). Het verbeeldt Napels in 1350, waar de paardenkoopman Andreuccio di Pietro door de houten vloer van het privaat is gezakt en in de drek in de druipstrook is beland.[694]

Twee archeologische vondsten geven een voorzichtige aanwijzing dat het fenomeen ook in Nederland kan zijn voorgekomen. Zo is er in Leiden bij de opgravingslocatie Kamerling Onnes Laboratorium (Fig. 4.32) tussen huis 5 en 6 beer aangetroffen waarvan niet uitgesloten kan worden dat het de uitstort is van een uitkragend privaat.[695] In Deventer is bij de opgravingslocatie Polstraat in een

691 Laleman/Raveschot 1986, 92; Lamarcq 1993, 53. In Gent is een dergelijk uitkragend privaat bekend van het 11de-eeuwse Gravensteen, het 12de-eeuwse Korenstapelhuis en het 14de-eeuwse Belfort; alleen bij deze laatste is bekend dat het privaat loosde in een riolering.

692 **Stadspoorten**: Janse (2000, 79) noemt de volgende zeven stadspoorten die van uitkragende privaten waren voorzien: Zierikzee-Nobelpoort, Zierikzee-Noordhavenpoort, Zwolle-Sassenpoort, Zutphen-Drogenapstoren, Amsterdam-Olofspoort, Amsterdam-Schreierspoort, Amsterdam-Montelbaanstoren. **Kastelen**: Olde Meijerink *et al.*, 1995, p. 138 Huis Blikkenburg te Zeist, p. 164 Huis Doorn te Doorn; p. 26 en 295-299 woontoren Lunenburg te Langbroek. **Donjons**: Doperé/Ubregts (1991) legden bij 36 donjons in Vlaanderen een uitkragende latrine vast (p. 122, tabel 10). Op het bekende 'spreekwoorden schilderij' van Pieter Bruegel de Oude (1559) is een uitkragend privaat afgebeeld.

693 Lamarcq 1993, 54; Duby 1993, 138; Flüeler/Flüeler (red.) 1992, 354; Van Uytven 1998, 195; Furrer 2004, als voorpagina en p. 44-45. In het Duits worden uitkragende privaten of privaten die het smalle steegje tussen de huizen geheel overspant Aborterker of Ehgräben genoemd (Kühnel 1984, 60; Flüeler/Flüeler 1992, 354-355; Øye 2004, 524-545, fig. 13). De Zwitserse stad Zürich is bekend om de aanwezigheid ervan tot in de 19de eeuw (Flüeler/Flüeler 1992, p. 246, 359 en 361). Cipolla (1992, 16-18) vermeldt dat in Italiaanse steden het vuil tussen de huizen door de allerarmsten werd weggeruimd.

694 *Decamerone* p. 107 *"Boven een steegje tussen twee huizen was op twee dwarsbalken een aantal planken vastgespijkerd waarop de plee was geïnstalleerd."* Van Stipriaan 2003, 804 en 814. Het werk is in 1470 gedrukt. De miniatuur hoort bij een Frans handschrift van rond 1435.

695 Jacobs 2011a, 36 en 37 en Jacobs 2011b, 67 en Jacobs 2011c, 166, onder S1188. De berg beer was met enkele bakstenen afgebakend; de datering is omstreeks 1400.

druipstrook op een bakstenen vloer beer aangetroffen dat als de uitworp van een uitkragend privaat geïnterpreteerd kan worden.[696] Deze druipstrook was in de eerste fase (1550-1600) een halve meter breed, in de tweede fase 30 cm.[697]

In Den Bosch zijn tot nog toe geen archeologische en bouwhistorische aanwijzingen bekend voor uitkragende privaten.[698] Er zijn drie condities in Den Bosch die erop wijzen dat het fenomeen in elk geval niet bij voorbaat uitgesloten kan worden.

Ten eerste zijn er in Den Bosch meer aanwijzingen voor het voorkomen van het verschijnsel osendroppen dan in West-Nederlandse steden.[699] In Dordrecht is het fenomeen osendrop bij de opgravingen in het geheel niet gesignaleerd en ook bij de opgravingslocatie bij de Hoogstraat in Rotterdam is al in de tweede helft van de 14$^{de}$ eeuw geen sprake meer van een osendrop.[700] Het al dan niet voorkomen van osendroppen hangt samen met het feit of het huis een rieten dak heeft. Huizen met rieten daken ontberen een dakgoot en het hemelwater werd in de druipstrook geleid.[701] Ten tweede laat het wetboek 'Costuymen ende usancien' van Den Bosch uit 1758 de mogelijkheid van het bestaan ervan open. In de paragraaf "Van erffscheidingen, servituyten, ende rechten den paelmeesters aengaende" is een verordening opgenomen die in principe lozing in een gemeenschappelijke "soye", de aanduiding voor druipstrook, verbiedt; daar mag immers niets anders komen dan hemelwater. Echter, er zijn volgens het keurboek twee uitzonderingen op dit beginsel, namelijk '*tenzij* de buren erin toegestemd hebben om er vuilnis, huishoudwater of iets soortgelijks in te leiden of *tenzij* de voorziening al meer dan

696 Spitzers 2000, 61 en 62-63. Bij dezelfde opgraving is een tweede 'berg beer' aangetroffen. Dit betreft waarschijnlijk geen primaire, maar secundaire depositie. De bestrating is 19$^{de}$- of vroeg 20$^{ste}$ eeuw, terwijl de vondsten in de beer 17$^{de}$-eeuws zijn (Spitzers 2000, 61).

697 De 'drekhoop' (S188) bevond zich op de rand van het opgravingsterrein. Het oostelijke pand is opgegraven, het westelijke pand, dat onder de huidige Burstraat ligt, niet. Het is goed mogelijk dat ten tijde van het gebruik van de beerput, de osendrop/beerput zich aan de straatzijde (Bursestraat) bevond. Archeologie Deventer, projectnr. 199, tek. 8, profiel 27.

698 Mondelinge mededeling Maarten Enderman (bouwhistoricus Nieuwkoop/Den Bosch), voorjaar 2012. Dit kan voor een deel worden verklaard omdat originele zijgevels van voor de grote stadsbrand van 1463 nauwelijks bewaard zijn.

699 Cleijne 2011b, 84.

700 Carmiggelt 1997, 259-266, en bijbehorende afbeeldingen op p. 142, 156, 162, 174; Sarfatij 2007, 197; Cleijne 2011b, 129.

701 Meischke 1988, 211-213.

| Boekjaar | Uitgekeerde subsidies lei | Uitgekeerde subsidies op daktegels |
|---|---|---|
| oktober 1463 tot 1 januari 1464 | 94 | 51 |
| januari tot april 1464 | 99 | 20 |
| januari tot april 1465 | 88 | 11 |
| oktober 1469 tot april 1470 | 184 | 9 |
| april tot oktober 1470 | 236 | 11 |
| | 701 = 85% | 102 = 15% |

*Tabel 4.2: Aantal uitgekeerde dakdeksubsidies in Den Bosch, 1463-1470. Bron: Stadsarchief, 's-Hertogenbosch, OSA, inv.nr. 2961 t/m 2965 en Hoekx/Paquay [2004].*

30 jaar bestaat'.[702] Ten derde, zo zal hieronder nader uiteengezet worden, is het zo dat beerputten verschijnen zodra rieten daken en osendroppen verdwijnen.

## c. Waarom verschijnen beerputten?

Wat het alternatief voor de beerputten dan ook precies was, beter te verklaren is de reden waarom vanaf 1500 beerputten op grote schaal verschijnen. Op 13 juni 1463 woedde in Den Bosch een grote stadsbrand.[703] Om dergelijke verwoestende branden te voorkomen vaardigde het stadsbestuur van Den Bosch op 15 september van hetzelfde jaar (1463) keuren uit die verplicht stelden dat nieuwe huizen van een hard dak dienden te zijn voorzien.[704] Reeds bestaande huizen zouden binnen tien jaar aan deze verplichting moeten voldoen.[705] Het stadsbestuur verstrekte subsidie om aan deze eis te kunnen voldoen. Van vijf jaar zijn de stadsrekeningen bewaard.[706] Hier kan uit afgeleid worden dat er ruim 800 subsidies zijn verstrekt en een derde van het daklandschap reeds vernieuwd was (Tabel 4.2). Bouwhistorisch

---

702 *Costuymen ende usancien,* 1758, paragraaf IX, artikel 22. *"Item door een gemeyne soye en mach nyemandt van den gebueren, recht hebbende in der selve soye, ander water leyden, dan hemels water, sonder eenige vuylnisse, coecken-water, off dyergelycke daer door te doen loopen, buyten consent van syn geburen; ten waer dat hy 't zelfve gedaen hadde over dertich jaeren."* In de kantlijn staat de keur als volgt samengevat: *"Door een gemeene soye mag men niet anders als hemelwater, en geen vuylnis leyden; ten zy een contrarie regt by praescriptie was verkregen."* Meischke (1988, 213) vermeldt een keur uit 1606 waarin ook staat dat alleen hemelwater in de osendrop mag vallen. Meischke maakt geen melding van deze uitzonderingsregel.
Overigens zijn delen van het Bossche keurboek ontleend aan, dan wel gebaseerd op die van Mechelen, dat dezelfde titel heeft (*Coustumen en usancien*, 1735). De bewoordingen in het artikel betreffende dit onderwerp zijn nagenoeg identiek (paragraaf 14, p. 94, artikel 24). Uit de stad Roermond zijn bepalingen bekend wat betreft druipstroken, daar genoemd 'winde of gatsken' waar de veroorzaker van de 'vuiligheid en drek' in de druipstrook diende te zorgen dat dit opgeruimd werd. *Geldrische Landt- ende Stadtrechten in 't Overquartier van Ruremundt*, 108-109, nr. 3 en 4. Met dank aan Dirk Jan de Vries (Amersfoort/Leiden) die me op deze bron attendeerde.

703 Volgens de 17de-eeuwse schrijver Jacob van Oudenhoven (1670, 175) zouden 4.000 huizen in de as zijn gelegd. Kuijer (2000, 124-126) wees er al op dat de opgaaf van het aantal huizen veel te hoog is.

704 Volgens de 17de-eeuwse schrijver Van Oudenhoven werden alle huizen *"met hert dack gemaeckt die te vooren meest met stroo gedeckt waren."* Van Oudenhoven 1670, 175; Hoekx/Paquay [2004], 506.

705 Van Heurn 1776, deel 1, 337-338.

706 Stadsarchief, Den Bosch, OSA, inv.nr. 2961-2965, 1463-1470. Toelichting hierop in de inventaris van het Oud Stadsarchief (Hoekx/Paquay [2004], 394).

onderzoek en in het bijzonder het dendrochronologisch onderzoek van draag- en kapconstructies, bevestigt dit.[707] Ongeveer twee decennia na de brand vond ook veel nieuwbouw plaats vanwege het toenemend aantal inwoners.

In het archeologisch onderzoek is dit nieuwbouwproces goed te volgen. Zo zijn bij opgravingslocatie Stoofstraat/Snellestraat twee naast elkaar gelegen percelen opgegraven (Stoofstraat 3 en 5). Het blijkt dat de aangetroffen huizen uit de fase voor de grote stadsbrand van 1463 elk een eigen zijmuur hadden (een eigen muur in tegenstelling tot een gemene zijmuur). Tussen de zijmuren was een osendrop aanwezig. Na de grote stadsbrand van 1463 zijn de huizen herbouwd.[708] Bij de nieuwbouw zijn de twee huizen (Stoofdstraat 3 en 5) tegelijkertijd opnieuw gebouwd. De huizen uit de fase na de stadsbrand van 1463 beschikten over meer dan één bouwlaag en hadden een hard dak. Dit laat zich afleiden uit de gemeenschappelijke zijmuur (gemene muur) die de twee panden hadden en het ontbreken van een osendrop (Fig. 2.19: F300). Op het achterterrein is in dezelfde bouwfase een zeer grote beerput aangelegd (Fig. 2.19: F400 diameter 4,5 m).[709] Na de stadsbrand werd niet kavelsgewijs gebouwd, maar multi-kavelsgewijs gebouwd.

Het is interessant dat tijdens de 16$^{de}$-eeuwse urbanisatiegolf de verstening van het woonhuis, het gebruik van harde dakbedekkingsmaterialen en het verschijnen van beerputten hier tegelijkertijd voorkomen. Al aan het eind van de 15$^{de}$ eeuw is deze regel in zwang geraakt, maar het stadsbestuur van Den Bosch stelde deze pas omstreeks 1530 op schrift. Hierin staat duidelijk dat alle huizen, kameren en kelders die verhuurd worden, dienen te beschikken over een privaat, waarop de huurders hun gevoeg mogen doen.[710] Zoals hierboven geconcludeerd is naar aanleiding van Rotterdam, dat het beerputloze tijdperk tegelijkertijd verdwijnt met het rooilijnloze tijdperk, wijst ook hier het samengaan van de verbreiding van harde daken en beerputten op een meer gecoördineerd bouwproces. Was vóór de stadsbrand en vóór de bevolkingstoename het bouwproces kleinschaliger, meer zelfregulerend en individualistisch, de massale nieuwbouw creëerde een (tijdelijke) verschuiving naar grootschaliger en multi-kavelsgewijs bouwen, waarbij de overheidsbemoeienis toenam.[711]

---

707 Gruben/Hundertmark, 1998, 74; Van Drunen/Glaudemans 1997, 171. De grafiek met de dendrochronologische dateringen van de kapconstructies is nog ongepubliceerd, maar is op het symposium bij het afscheid van Ad van Drunen in Den Bosch (dd. 16-11-2012) gepresenteerd (Maarten Enderman in voorbereiding).

708 Tot 1450/1500 hadden beide huizeneen eigen bakstenen zijmuur waartussen een osendrop aanwezig was. Cleijne 2011a, 34, 37, 47. Hierin is geen beer aangetroffen. De gemeenschappelijke muur betreft F300. De aangetroffen brandlagen op het opgravingsterrein en de historische vermelding dat deze percelen in 1478 leeg waren, maken dat het vrij zeker is dat deze panden bij de stadsbrand van 1463 zijn verwoest. Cleijne 2011a, 38, 46; De Bruijn 2004, 27.

709 Cleijne 2011a; Cleijne 2011b, 74-78.

710 Vos 1995, 38. Voor een afschrift zie Bijlage 5.1.

711 Geïnspireerd op: Weeber 2006.

## 4.9 Discussie en interpretaties contradicties, Contradictie 3: sterke bevolkingsgroei maar daling beerputten in 17de-eeuws Leiden

In Leiden is een drastische daling in het beerputtenverloop geconstateerd op het moment dat de bevolkingsdichtheid in het laatste kwart van de 16de eeuw sterk toeneemt (Fig. 4.9). Deze ontwikkeling is een kwarteeuw later ook waarneembaar in Dordrecht (Fig. 4.14). Net als bij de andere contradicties zal hier eerst een kritische opmerking ten aanzien van het gegevensbestand gemaakt worden, alvorens zal worden ingegaan op een inhoudelijke verklaring.

### a. Bedenkingen ten aanzien van het gegevensbestand

Zoals in Hoofdstuk 3 reeds uitvoerig is besproken, dient in het achterhoofd gehouden te worden dat het einde van het beerputtentijdperk zich met minder zekerheid laat vaststellen dan het begin van het beerputtentijdperk. De sluitdatum van beerputten laat zich immers in de regel afleiden uit het gesloten vondstcomplex en niet uit de dempingslaag. In Leiden heeft archeoloog Peter Bitter destijds veel beerputten machinaal opgegraven (opgraving C&A-complex en Ir. Driessenplein). Hij maakte voor zover als mogelijk wel een onderscheid tussen datering van de beerlagen en de dempingslagen. Soms bleken bij de opgraving de beer- en dempingslagen te zeer vermengd te zijn.[712] Een enkele keer blijken de dempingslagen een jongere datering op te leveren dan de beerlagen. Zo merkt hij op dat de inhoud van de beerput 5K van de onderzoekslocatie C&A uit de tweede helft van de 15de eeuw dateert (1450-1500) en de demping uit de eerste helft van de 16de eeuw (1500-1550).[713] In het gegevensbestand is de jongste sluitdatum ingevuld. Met andere woorden: de vertekening in Leiden is beperkt. Voor Dordrecht en Alkmaar was er aan de hand van de beschikbare gegevens geen mogelijkheid rekening te houden met een verschil van datering tussen demping- en beerlagen.

### b1. Alternatief beerputten in Leiden: secreetgoten

Wat in Leiden het alternatief voor de beerput was, blijkt duidelijk uit de archeologische gegevens. Bij vier grote opgravingslocaties, te weten Haarlemmerstraat-C&A, het Kamerlingh Onnes Laboratorium aan de Steenschuur, het Ir. Driessenplein en de Aalmarktschool, zijn aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van secreetgoten. Op het C&A-terrein zijn bij vier van de zes opgegraven percelen riolen aangetroffen. Deze liepen "*kris-kras door elkaar heen zonder herkenbaar patroon*".[714] Bij de opgravingslocatie Kamerlingh Onnes Laboratorium werd bij zes van de elf (deels) opgegraven huizen (Huis 3, 4, 5, 6, 7 en 11) een gemetseld bakstenen riool aangetroffen (Fig. 4.32). Drie secreetgoten (Huis 3, 4 en 11) stonden in verbinding met een beerput. De beerput fungeerde hier mogelijk als overstort.[715] Anders

712 Bitter 1988, 124. De putten werden machinaal leeggehaald (p. 100).
713 Bitter 1986, 97.
714 Bitter 1986, 98.
715 Van Oosten 2011b; Jacobs 2011c. Deze paragraaf is een bewerking van Van Oosten 2011b.

*Fig. 4.33: Foto secreetgoot opgraving Kamerlingh Onnes Gebouw aan de Steenschuur te Leiden. Het betreft hier de secreetgoot in huis 3, gezien vanaf de rooilijn.*

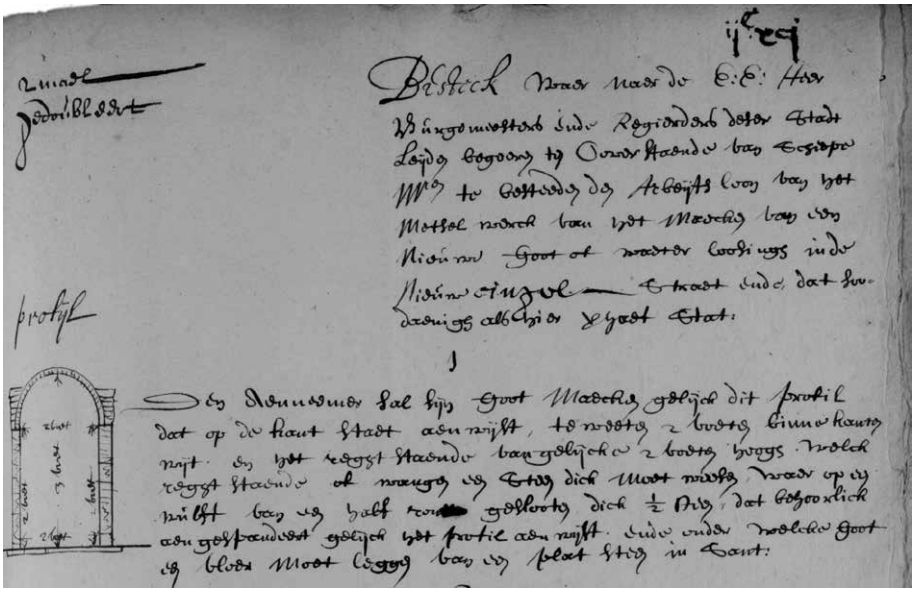


*Fig. 4.34: Een bestek uit 1659 uit Leiden om een goot aan te leggen die in de Nieuwe Singel zou lozen. Naast de beschrijving hoe de aannemer het riool moest maken was in de kantlijn een tekening opgenomen. Bron: ELO, SA II, inv. nr. 1393, Verhuring en bestedingboek M, f. 241r. (29-1-1659).*

dan bij de opgravingslocatie C&A waren deze goten opvallend gelijkvormig en was de aanleg strak en recht. De secreetgoten liepen van achter het perceel door de gang en voordeur, onder de straat door, de gracht in (Fig. 4.33). Bij de onderzoekslo-

catie Aalmarktschool zijn drie secreetgoten aangetroffen (ST 73, 74 en 75) die na elkaar de afvoer hebben gevormd van dezelfde beerput (ST 56). Het vondstmateriaal in deze beerput loopt door tot 1575. Derhalve dateren de secreetgoten niet eerder dan 1575.[716] In Leiden zijn meer dan 32 secreetgoten uit archeologische, bouwhistorische en historische bronnen bekend. Voor een overzicht wordt verwezen naar de Bijlage 4.8.

Het is doorgaans lastig om een goot te dateren, omdat anders dan bij beerputten, er nauwelijks vondstmateriaal in wordt aangetroffen. Uit het overzicht Bijlage 4.8 blijkt dat ze vooral vanaf de tweede helft van de 16de eeuw zijn aangelegd. De secreetgoten zijn behalve uit de archeologische bronnen ook uit de historische bronnen en uit bouwhistorisch onderzoek bekend. In twee laat 16de-eeuwse bestekken wordt bijvoorbeeld melding gemaakt dat de aannemer verplicht was vergelijkbare secreetgoten aan te leggen bij twee huizen aan het Rapenburg. De geplande goot bij Rapenburg 69 diende de afvoer van vier zetels [= zittingen] te vormen en de goot bij Rapenburg 48 diende ook de afvoer te zijn vanaf de "*bovencamers*".[717] Bij bouwhistorisch onderzoek aan Rapenburg 37 (gebouwd 1630) en 39 (gebouwd omstreeks 1660) is een privaat aangetroffen, dat via een stortkoker of stortkanaal,[718] loosde op een met plavuizen bekleed riool dat naar het Rapenburg voerde.[719]

Uit historische bronnen is verder bekend dat behalve bij particulieren, op grotere schaal een rioolstelsel werd aangelegd. Bij de stadsuitleg van 1659 aan de oostkant van Leiden (stadsuitleg Herengracht, zie Fig. 4.5:G) werd een uitgebreid netwerk van overwelfde bakstenen riolen onder de straten aangebracht, zoals Fig. 4.34 illustreert.[720] De aannemers dienden bij de aanleg van het hoofdriool onder de openbare weg rekening te houden met de nog aan te sluiten particuliere secreetgoten.[721]

---

716 Dijkstra/Enderman 2010, 47, 53, 56, Bijlage 9 ST 71. Op het terrein is nog een oudere goot (ST 71) aangetroffen. Deze dateert vrij zeker al uit de tweede helft van de 15de eeuw. De goot is aan de bovenzijde plat. Het is niet zeker of deze een afvoer van een beerput vormde. Het zou ook de afvoer van huishoudwater geweest kunnen zijn. In het opgravingsrapport wordt niet vermeld of er sporen van beer zijn aangetroffen. In het rapport wordt het wel als een rioolgoot bestempeld.

717 Rapenburg 48, het bestek dateert uit 1592 en is niet uitgevoerd. *"Noch te maicken 1 goot ofte kruyn die tot alle die secreten soe in die gang als die ander dienen zal ende die secreten voort op te haelen met haer huysgens ende den ancleven vandyen als die gront vuytwijst ende door d'aftergevel met pijpen op te haelen tot die bovencamers met sement ende clinckert"* (Lunsingh Scheurleer/Fock/van Dissel 1990, dl V, 568). Rapenburg 69, het bestek dateert uit het eind van de 16de eeuw. *"Item te maecken 1 goet onder die aerde doergaens doer het huys streckende van after tot in Rapenburch dese goot sal moeten wijt wesen 2 voet [0,63 m] binnencanten ende het recht hooch 2 voet die men overwulven ende diep leggen zal nae den eysch ende men zal dat recht 1 steen dick maecken ende in de goet 4 setels wachten die tot die secreet dienen zullen."* (Lunsingh Scheurleer/Fock/van Dissel, 1992, dl VI, 682). Over secreetgoten aan het Rapenburg, zie ook Fock 2001, 24.

718 Berends 1995.

719 Enderman 2003, 20-21 en Archeologisch en bouwhistorisch jaaroverzicht 2005, 249.

720 Taverne 1978, 234. Het contrast met Amsterdam is tekenend. Bij de stadsuitleg van 1663 werd daar de aanleg van huisriolen juist verboden; er werd zelfs geopperd dat het verbod voor de gehele stadsuitbreiding zou gelden (Abrahamse 2010, 305). Tot een verbod kwam het niet en tot een systematische aanleg, zoals dat in Leiden bij de uitleg Herengracht het geval was, evenmin.

721 ELO, SA II, inv.nr. 1393, Verhuring- en bestedingboek M, f. 395, artikel 2. De aannemer moet er rekening mee houden 'soveel gaten' te maken als gewenst om andere goten (particuliere secreetgoten) in te laten leiden.

De resultaten uit archeologisch, historisch en bouwhistorisch onderzoek tonen duidelijk dat in de 17de eeuw secreetgoten een wijdverbreid fenomeen zijn. In Leiden hoeft er geen twijfel over te bestaan dat het (eerste) beerputtentijdperk reeds omstreeks 1600 is geëindigd. Voor de volledigheid dient er aan toegevoegd te worden dat in de eerste helft van de 20ste eeuw in Leiden een tweede beerputtentijdperk aanbreekt. Voor de details wordt verwezen naar Hoofdstuk 4.12.

### b2. Alternatief beerputten in Alkmaar en Dordrecht: secreetgoten?

Uit het beerputtenverloop blijkt dat ook in Alkmaar (Fig. 4.8) en Dordrecht (Fig. 4.14) een sterke daling van het aantal in gebruik zijnde beerputten in het tweede kwart van de 17de eeuw zichtbaar is. Gemeentelijk archeoloog van Alkmaar, Peter Bitter, heeft recentelijk bij een inventarisatie vastgesteld dat er in totaal acht secreetgoten uit archeologisch onderzoek bekend zijn.[722] Daarmee staat vast dat het fenomeen in Alkmaar in de Vroegmoderne tijd aanwezig was. Het lijkt in Alkmaar zo te zijn dat beerputten en secreetgoten in de Vroegmoderne tijd naast elkaar voorkomen, maar dat de secreetgoten het gebruik van beerputten niet geheel verdrongen hebben. Uit Fig. 4.2 kan afgeleid worden dat de beerput-onderzoeksintensiteit na 1625 daalt. Dit betekent dat naar verhouding weliswaar minder beerputten bekend zijn op het aantal inwoners, maar dat de aanduiding beerputtentijdperk ook passend is voor de Vroegmoderne tijd.

In Dordrecht worden de laatste jaren met enige regelmaat bij archeologisch onderzoek riolen uit de Vroegmoderne tijd aangetroffen, bijvoorbeeld bij de archeologische begeleiding van de aanleg van nieuwe rioolsleuven. De archeologische riolen zijn doorgaans niet nader te dateren dan 17de of 18de eeuw.[723] Bij de opgraving van Voorstraat 244, bekend vanwege het feit dat het de grafelijke herberg was in de Late Middeleeuwen,[724] is een ouder riool aangetroffen. Dit riool kent twee fasen. In de Late Middeleeuwen is een houten riool aangelegd (Fig. 4.35: S104) dat vervangen is door een bakstenen riool (Fig. 4.35: S102 en Fig. 4.36) dat voor 1625 buiten gebruik is geraakt. In het bakstenen riool zijn meerdere scherven aangetroffen die pasten aan scherven uit de beerkelder (Fig. 4.35 S130). Opmerkelijk is dat deze beerkelder tot pand 2 behoorde terwijl het riool in pand 1 is gesitueerd. De beide panden kunnen omstreeks 1600 door hetzelfde huishouden in gebruik zijn geweest, maar niet ondenkbaar is dat twee buren een riool in gemeenschappelijk gebruik hadden.[725]

Sarfatij was het fenomeen van riolen bij de ROB-opgravingen in het kader van het Urbanisatieproject reeds opgevallen. Typerend voor het feit dat de onderzoeksinteresse niet lag bij de Vroegmoderne tijd is dat over de goten nauwelijks

722 Bitter 2011, 55, noot 32. Over secreetgoten in Alkmaar, Bitter 1995, 16.

723 Bij twee archeologische waarnemingen in Dordrecht, werden 17de/18de-eeuws exemplaren aangetroffen, gebouwd van ijsselsteen en afgedekt met een natuurstenen plaat (Hos 2008, 9; Dorst 2009a, 7-8). Ook bij een recente opgraving in de Boomstraat werd een 17de- of 18de-eeuwse bakstenen riool aangetroffen: Dorst 2009c, 25, 27, 33; Dorst 2009b, 27 en 30. De riolen dateren vermoedelijk uit de tijd dat het complex een Stads Krankzinnig en -Beterhuis was. Het riool is in dat geval niet eerder aangelegd dan 1760.

724 Dorst 2011a en 2011b.

725 Dorst 2011a, 36, 46.

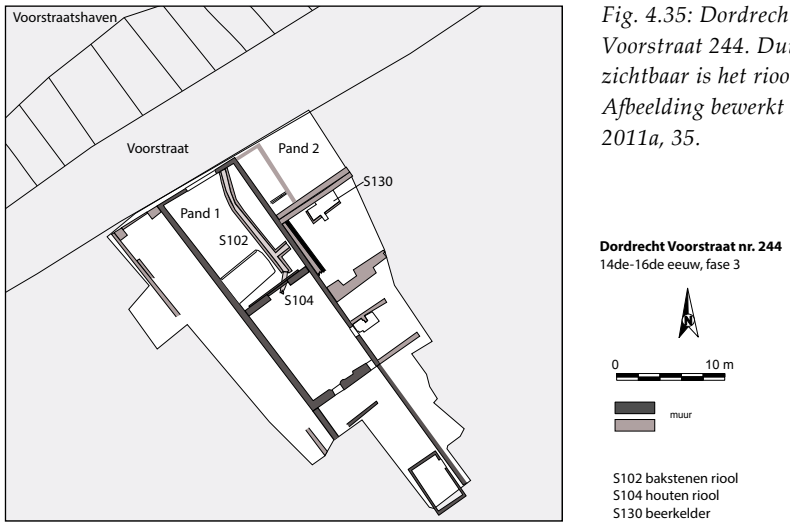



*Fig. 4.35: Dordrecht opgraving Voorstraat 244. Duidelijk zichtbaar is het riool S102. Afbeelding bewerkt naar Dorst 2011a, 35.*

*Fig 4.36 (boven): Dordrecht opgraving Voorstraat 244. Foto van het riool S102.*

*Fig. 4.37 (rechts): Naamsteen in de kademuur van de oude Binnengracht. De gresbuisriolering is van later datum. Getuige de tekst is dit riool in 1764 aangelegd en was de eigenaar F. v.d. Brandelaar.*

archeologische informatie voorhanden lijkt te zijn. Sarfatij merkt wel op dat in de kadewanden van de havens de monden van de riolen nog steeds zichtbaar zijn.[726] Bijzonder is dat één van de archeologisch opgegraven riolen uitmondt in de kademuur aan de Knolhaven waar een naamsteen is aangebracht met de tekst ''t Riyool van Slingelandt'. [727] Het vermoeden van Sarfatij dat dergelijke riolen 18de-eeuws dateren wordt door een recente vondst bevestigd.[728] Een vergelijkbare naamsteen is ook aangetroffen tijdens een recent uitgevoerd archeologisch onderzoek aan de Boogjes. Op de naamsteen staat F. v.d. Brandelaar, 1764 (Fig. 4.37).[729]

Uit historische bronnen is in Dordrecht bekend dat voordat er in de periode 1883-1889 werd aangevangen om een centraal rioleringsstelsel aan te leggen,[730] al een ouder rioolstelsel aanwezig was. Historica Carolien Koopmans beschrijft dat ten einde de grachten schoon te houden in Dordrecht zeker vanaf 1744 het de bedoeling was dat tweemaal per dag spuiing plaatsvond. In de praktijk gebeurde dit minder frequent. De sluizen werden daartoe open gezet, zodat het water van de getijdenrivier de Merwede aan de bovenzijde de stad in kon stromen en er aan de benedenzijde weer uitging. Bij de hoofdgracht werkte dit systeem 's zomers nog redelijk. De waterstand was weliswaar laag en spuiing kon plaatsvinden, maar bij de kleinere sloten die niet op de hoofdgracht aangesloten waren, kwam 's zomers geen instroom van schoon water.[731] Dit systeem staat ook wel bekend staat als 'het binnengrachtstelsel', de smalle grachten of sloten, de zijtakken van de hoofdstroom, zijn de zogeheten spranten.[732] Het is overigens niet uitgesloten dat een zekere vorm van spuiing van eerdere datum is: het natuurlijke verschil tussen eb en vloed is namelijk fors; hetgeen een zekere trek in de grachten garandeert.[733] Er zijn archeologische en historische aanwijzingen dat in de Middeleeuwen tot 1603, net buiten de Spuipoort, ter hoogte van Spuiweg het gespuide water terecht kwam.[734]

Uit Fig. 4.2 blijkt dat in Dordrecht vanaf het tweede kwart van de 17de eeuw de beerput-onderzoeksintensiteit zodanig is gedaald dat het beerputtentijdperk ten einde is. Ten aanzien van de datering van de beerputten geldt hier wel de bovengenoemde beperking. Zeker is dat in Dordrecht in de Vroegmoderne tijd private riolen in de grachten loosden. Het staat ook vast dat de overschakeling op secreetgoten niet voor 1625 op grote schaal heeft plaatsgevonden, maar of dit in de 17de dan wel de 18de eeuw gebeurde, is niet na te gaan.

---

726 Sarfatij 2007, 183 en 352, noot 12.
727 Sarfatij 2007, 183 en 352, noot 12.
728 Sarfatij 2007, 183 en 352, noot 12.
729 Het betreft project 504 Elfhuizen; dit is nog niet gerapporteerd.
730 Koopmans 1992, 60.
731 Koopmans 1992, 58-59. In 1868 wordt in Dordrecht het systeem van spuiing in verband met de cholera-epidemieën door de geneeskundigen nader beschouwd. Hoe verder men woonde van de plek waar het schone water de stad werd ingelaten, hoe groter de kans op cholera. Ballot 1868, 214-215.
732 Dorst 2009d, 11; Dorst 2013a, 2; Dorst 2013b, 10.
733 Het Spui werd in 1307 aangelegd, het kan zowel om een kanaal als een schutsluis gaan (Van Dalen 1912, 135); hiervan zijn zeker negen namen afgeleid, Spuiboulevard, Spuibrug, Spuibuurt, Spuidam, Spuihaven, Spuihoofd, Spuiplein, Spuipoort, Spuisteiger (Van Baarsel 1992, 104-107). Met dank aan Jacqueline Hoevenberg en Mark Dorst die me op het binnengrachtstelsel attent maakten.
734 Dorst 2011c, 15, 18, 20, 21.

### c. Waarom verdwijnt de beerput?

Omdat in Dordrecht geen goede datering beschikbaar is voor het einde van het beerputtentijdperk laat zich hier de reden van de overstap van beerput op secreetgoten ook niet nader onderzoeken. Voor Leiden kan opgemerkt worden dat de beerput wordt afgezworen in een periode van sterk toenemende verstedelijking. In Hoofdstuk 5 zal voor Leiden nader uiteengezet worden dat de beerput zo goed als verdwijnt, omdat het stadsbestuur het verbod op secreetgoten uit de Late Middeleeuwen in het laatste kwart van de 16$^{de}$ eeuw niet langer handhaaft. De hoge woningnood speelt hierbij een belangrijke rol.

## 4.10 Discussie en interpretaties contradicties, Contradictie 4: hoe dichter bevolkt, hoe lager de beerputintensiteit, Haarlem 17$^{de}$ eeuw

De meest opmerkelijke contradictie is die van Haarlem in de 17$^{de}$ eeuw. Waar eerder geconstateerd is dat het beerputtenverloop gelijke tred houdt met het bevolkingsverloop, moest bij het in kaart brengen van de beerputintensiteit geconstateerd worden dat deze drastisch afneemt in Haarlem, zodra de bevolkingsdichtheid toeneemt (Fig. 4.10). Met andere woorden: hoe hoger de bevolkingsdichtheid, hoe minder beerputten er naar verhouding aanwezig zijn.

### a. Bedenkingen ten aanzien van het gegevensbestand

Het beschikbare gegevensbestand in Haarlem is met 296 dateerbare beerputten veruit het grootst (Tabel 4.1). Toch moet bedacht worden dat ook dit slechts een momentopname is. De geconstateerde contradictie zou zich minder scherp hebben afgetekend wanneer de resultaten van de opgraving Wilsonplein nog aan de gegevensset zouden zijn toegevoegd. Bij deze in 2011 uitgevoerde opgraving zijn namelijk 28 beerputten aangetroffen die een voorlopige datering hebben van 1600 tot 1800.[735] Echter, om de contradictie in de 17$^{de}$ eeuw te doen opheffen zouden naast deze 28 beerputten nog minstens zestig beerputten meer bekend moeten zijn. Dat is zelfs in beerputtenstad Haarlem een onrealistisch groot aantal. De contradictie heeft dan ook geen methodische, maar een feitelijke oorzaak.

### b. Alternatief beerputten: mobiele beercontainers

Een alternatief voor de beerput in de Vroegmoderne tijd werd gevormd door mobiele beercontainers. In Hoofdstuk 2 is reeds opgemerkt dat in de Vroegmoderne periode steeds meer inwoners van het gebruik van gemene beerputten afstapten. Historica Deneweth heeft dit in Brugge aan de hand van archivalische bronnen aangetoond.[736] In Den Bosch en Haarlem kan dit bevestigd worden uit de sterk teruglopende diepte van de beerputten en de daarmee samenhangende teruglopende opslagcapaciteit van beerputten (Tabel 3.3).

735 Peters 2012.
736 Deneweth 2008, 423. Zie ook Hoofdstuk 2.6.

Het fenomeen mobiele beercontainers is ook uit historische bronnen bekend. Zo beschrijft Simon Stevin dat de bewoners van huizen die zonder "*heymelicken*" gebouwd zijn, de secreetmest in wat hij noemt, 'kakpotten' opvingen. Hij vond het een afkeurenswaardige "*vuile*" manier die "*onverdragelijke stank*" in het huis veroorzaakte.[737] Het voordeel van een 'mobiele beercontainer' was dat deze, zo is uiteengezet in Hoofdstuk 3 over Alkmaar, door de bewoners zelf naar de schuit van de secreetreinigers gebracht kon worden. De leging op deze wijze kostte per tobbe slechts 8 penning, terwijl de kosten om de secreetreinigers een tobbe secreetmest uit de beerput te laten leegscheppen 24 penning was.[738] Wie niet door een handhaver van de 'secreetreinigerswet' betrapt werd, had met het in de gracht storten van de materie in het geheel geen kosten. In 1708 klaagde het stadsbestuur van Haarlem erover dat veel inwoners de "*excrementa en andere vuyle materie in het water quamen dragen*".[739] Ook in de 18de eeuw was dit een terugkerend probleem, zo merkt een 18de-eeuwse Amsterdammer het volgende op: "*Bij veele van de middenstand en geringere wordt de drek, op kamers en kelders, in eene emmer in zoogenaamde Stilletjes, meestal eenen geheelen week bewaard, en dan, hoewel zeer strijdig met de Keuren der stad, in de grachten der stad geworpen.*"[740]

### c. Waarom komen er minder beerputten voor?

Het achterwege laten om een beerput bij een huis aan te leggen, was waarschijnlijk meestal een bezuinigingsmaatregel van de verhuurder en de bouwondernemer. De discussie hierover heeft al rond 1540 in Haarlem plaatsgehad. In dat jaar vaardigde het stadsbestuur namelijk een keur uit waarin vastgelegd werd dat bij woningen met een lage huurwaarde geen privaat aangelegd behoefde te worden. Een beerput was alleen verplicht voor huizen met een huurwaarde van *f* 6,– of meer.[741] Het kan

737 Stevin 1649, 92; Van den Heuvel 2005, 248. Stevin merkt op dat de kakpotten 'uitgedragen' werden.
738 Zie noot 372.
739 KB, Ordonnantie op de secreten Haarlem 1708, 23.
740 Werkman 1982, 9; Komrij 2006, 231. Werkman vermeldt helaas niet waar hij deze 'Notities van een Amsterdammer in de 18de eeuw' uit optekende.
741 Huizinga 1911, 321. Een afschrift hiervan is in Bijlage 5.1 opgenomen.

worden vastgesteld dat dit gold voor ruim tweevijfde van de woningen. Twaalf jaar later, in 1552, werd bepaald dat huizen met een huurwaarde vanaf *f* 4 oftewel dat meer dan de helft van de woningen diende te beschikken over een privaat.[742]

Nu is helaas niet op schrift gesteld wat de regel in de 15de eeuw was. Het feit dat de beerput-onderzoeksintensiteit uit de Late Middeleeuwen beduidend hoger is, hetgeen wil zeggen dat gemeten naar het middeleeuwse inwoneraantal er archeologisch veel beerputten bekend zijn, doet vermoeden dat op een eerder tijdstip de aanleg van een beerput bij een huis verplicht was. In Leiden (1463) en Delft (tweede helft van de 15de eeuw) is dit in de keurboeken opgetekend.[743]

Het niet aanleggen van een beerput kan als een bezuinigingsmaatregel uitgelegd worden van de bouwondernemer en de verhuurder van een woning. De verhuurder werd, zo zal ook in Hoofdstuk 5 nader uitgewerkt worden, verantwoordelijk gehouden voor het laten legen van de beerput. Het niet-aanleggen van een beerput betekende een besparing op de onderhoudskosten. De verhuurder van de woning werd niet verantwoordelijk gehouden voor de onderhoudskosten van een 'mobiele beercontainer'. Het is overigens opmerkelijk dat de keur in Haarlem binnen een tijdsbestek van zeventien jaar vijf maal is uitgevaardigd. In 1540 is de keur zowel in april als juli omgeroepen (1540, 1549, 1552, 1557). Het doet vermoeden dat in het derde kwart van de 16de eeuw in Haarlem huizen gebouwd werden waarbij de bestaande wet niet nagevolgd werd. Deze gedachte wordt bevestigd doordat de Haarlemse beerputkeur van 20 april 1540 precies voorschrijft hoe de beerput eruit diende te zien. De put diende gemaakt te zijn van baksteen of van een houten ton (een 'wijnpijp'). Verder diende de put te beschikken over een stortkoker van baksteen of van hout ('met een opgaende pijp van steen off hout'). De locatie van de beerput op het erf diende zodanig gekozen te zijn dat hij goed geleegd zou kunnen worden. Het is uitzonderlijk te noemen dat het stadsbestuur de constructie en de aard van het bouwmateriaal in een keur vastlegde. In de regel werd dit overgelaten aan de vaklieden.[744]

---

742 In 1543 hieven de Staten van Holland een belasting van 10% op de huurwaarde van onroerend goed. Boeschoten en Van Manen (1983, 523-539) hebben het kohier van de tiende penning uit Haarlem onderzocht. Het totaal aantal woningen (huur- en koopwoningen) wordt geschat op 3.243 woningen (p. 527, noot 12). Er zijn 2.178 woningen aangeslagen en er zijn 1065 woningen niet aangeslagen. Deze woningen werden niet aangeslagen omdat de waarde van de woningen te laag was. In 1540 had de beerputkeur betrekking op huizen met een huurwaarde vanaf *f* 6,–; in 1553 op huizen met een huurwaarde vanaf *f* 4,–. De aanslag bij deze woningen was 1/10, dus *f* 0,60 en *f* 0,40. De hoogte van de aanslag is in de staafgrafiek op p. 526 weergegeven in penningen. Een aanslag van 144 penningen is *f* 0,60; een aanslag van 96 penningen is *f* 0,40. Er zijn 1855 woningen (1065 niet aangeslagen woningen + 375 woningen met een aanslag van 50-100 penningen + 415 woningen met een aanslag van 100-150 penningen) die een huurwaarde hebben die lager is dan *f* 6,–. Dit is 57% van de woningen (1855 woningen : 3243 totaal woningen). De maatregel uit 1540 had betrekking op 43% van de woningen (100% - 57%). Er zijn 1440 woningen die een huurwaarde van minder van *f* 4,– hadden (1065 niet aangeslagen woningen + 375 woningen met een aanslag van 50-100 penningen), oftewel 44% van de woningen. De maatregel uit 1553 had betrekking op 56% (100% - 44%) van de woningen.

743 Voor een afschrift van deze keuren, zie Bijlage 5.1 en zie verder ook Hoofdstuk 5.

744 Kolman 1993, 55.

Het niet-aanleggen van een beerput bij de goedkopere huizen was in elk geval door het stadsbestuur van Haarlem vanaf 1540 officieel toegestaan. Dit verklaart de sterke teruggang van het aantal beerputten in Haarlem na deze periode.

## 4.11 Discussie en interpretaties contradicties, Contradictie 5: archeologisch onzichtbare beerputten (19de eeuw)

In de zeven onderzochte steden daalt het aantal beerputten sterk in de 19de eeuw. Op basis van het bevolkingsverloop zou juist een sterk stijgend aantal in gebruik zijnde beerputten verwacht mogen worden. Het valt op dat in Den Bosch de daling minder sterk is dan in de andere steden. Dit roept twee vragen op, namelijk als eerste waarom deze divergerende ontwikkeling zich voordoet en als tweede waarom deze juist in Den Bosch minder sterk is. Hieronder wordt uiteengezet dat hiervoor zowel een archeologisch-methodische als een feitelijke verklaring kan worden gegeven. Omdat hierboven reeds is aangegeven dat het lozen van fecale stoffen op het oppervlaktewater in Leiden, Alkmaar en Dordrecht vóór 1800 op kleine en op grote schaal voorkwam, wordt de verdere afname van het aantal beerputten in deze steden hier niet besproken. Amersfoort blijft hieronder eveneens buiten beschouwing vanwege het geringe aantal beerputten. De nadruk komt nu te liggen op Den Bosch, Haarlem en Deventer.

### a. Bedenkingen ten aanzien van het gegevensbestand

In Hoofdstuk 3 is uiteengezet dat het gevaar bestaat dat aan beerputten een te korte gebruiksduur wordt toegekend omdat doorgaans niet de jongste scherf in de dempingslaag bepalend is, maar de jongste scherf in de beerlagen. Wanneer in het verleden de laatste gebruikerslaag om stankoverlast tegen te gaan is weggeschept en de beerput direct daarna met puin is dichtgezet, wordt de archeologische sluitdatum van dergelijke beerputten te vroeg gedateerd.

Archeologische beerputten kunnen om nog vier andere redenen ondervertegenwoordigd zijn in de 19de eeuw. Ten eerste was het in deze periode mogelijk dat in de stortkoker een S-bocht (sifon, waterslot) was aangebracht. Hierdoor was het lastiger geworden om de beerput tevens als afvalput te laten fungeren. Ten tweede loosden de 19de-eeuwse zittingen vaker via een goot naar de beerput toe.[745] Het privaat was dan inpandig gelegen en de beerput stond op het erf. Het wegwerpen van oud vaatwerk in het privaat zou onmiddellijk een verstopping hebben veroorzaakt. Ten derde werden beerputten in de 19de eeuw vaker geleegd. De beerputten waren gemiddeld kleiner van omvang en beerputten werden vooral in de armere buurten door veel mensen gebruikt.[746] Ten vierde gaat de aandacht van de in de stad op-

745 Den Bosch: Cleijne 2011a, beerput F503.

746 Voor de capaciteit van beerputten, zie Hoofdstuk 3.7 en Bijlage 3.3. In Utrecht gold in de 19de eeuw de bepaling dat op zes woningen minimaal één beerput beschikbaar diende te zijn ('t Hart 1990, 122). Wanneer bedacht wordt dat in één huis meer dan zes personen woonden ('t Hart 1990, 69), dan zou dit betekenen dat een beerput door dertig tot veertig personen gebruikt werd.

gravende archeoloog traditioneel uit naar de Late Middeleeuwen en niet naar de 19de eeuw. Beerputten uit deze periode werden in de regel ook niet uitgegraven.[747]

## b1. Geen alternatief voor de beerput in Den Bosch?

Naast het beerputtenverloop blijkt ook uit historische bronnen dat de beerput in Den Bosch langer in gebruik bleef dan elders. In Den Bosch werd in de tweede helft van de 19de eeuw voor de beerput geen alternatief systeem ingevoerd. Op de raadsvergadering op 12 december 1873, toen het voorstel ter invoering van het tonnenstelsel was geagendeerd, was de opkomst van de raadsleden uiterst laag. Ook de wel aanwezigen achtten de kwestie "*niet zo urgent*"[748] om met een kleiner aantal personen hieromtrent een beslissing te forceren.[749] Tot de invoering van het tonnenstelsel kwam het dan ook niet.[750] Ook de aanleg van een rioleringsstelsel werd in Den Bosch allerminst voortvarend ter hand genomen.[751]

Het oude systeem van beerputten bleef hier langer gehandhaafd, omdat de symbiotische relatie met het platteland een belangrijke rol speelde. De beerboeren uit Orthen leegden rond 1880 aantoonbaar op grote schaal beerputten in Den Bosch. In Hoodstuk 3 is er reeds op gewezen dat de verplichting om beerputten in Den Bosch te legen door middel van een werktuig (gierpomp?) om stankoverlast tegen te gaan, tot maatschappelijke onrust leidde.[752] De opstelling van het gemeentebestuur van Den Bosch is opmerkelijk wanneer een vergelijking met Deventer gemaakt wordt. In Deventer woonden de wortelboeren in de stad en de gemeenteraad hield rekening met hun belangen. Zo werd omwille van hen de aanleg van een rioleringsstelsel in Deventer niet opportuun gevonden, onder meer omdat "*de kleine landbouwers, die hier in grote getale binnen de gemeente wonen, moeijelijk gedwongen kunnen worden om hun mest aan de gemeente af te staan.*"[753] In 1866 werd in Deventer naar aanleiding van de uitbraak van de cholera-epidemieën besloten een tonnenstelsel in te voeren.[754]

Het lijkt erop dat de waarde van de secreetmest in Den Bosch zo hoog was, dat de lobby van de hygiënisten terzijde geschoven kon worden. De hoge waarde van de mest blijkt uit het feit dat de minvermogenden er toe overgingen, zelfs nodeloos

---

747 Het is slechts pas een recente ontwikkeling dat in de archeologie aandacht wordt geschonken aan de industriële keramiek, zie bijvoorbeeld Clevis 2007.

748 Den Bosch, NSA, inv.nr. 41, Notulen van de raad, 22 december 1873, nr. 12, 217; over deze kwestie zie ook: Daru 1995, 10, noot 14; Franssen 1976, 316.

749 Den Bosch, NSA, inv.nr. 41, Notulen van de raad, 22 december 1873, nr. 12, 217; over deze kwestie zie ook: Daru 1995, 10, noot 14; Franssen 1976, 316.

750 Franssen 1976, 316.

751 Den Bosch hield ook vast aan het oude systeem van beerputten bij de stadsuitbreiding het Zand die omstreeks 1900 gerealiseerd werd. Daar werd geen rioleringsstelsel aangelegd, maar werd gekozen voor beerputten met een overstortsysteem (Daru 1995, 8). Over de riolering in Den Bosch: Franssen 1976, 308-309; Van Zon 1995, 16-17; Godefroi 1866, 8. Godefroi noemt in zijn tekst niet speciaal Den Bosch, maar aangezien hij daar werkte als arts, zal hij vooral die stad op het oog hebben gehad. Over Godefroi, *Nieuw Nederlandsch Biografisch woordenboek*, op biografischportaal.nl, lemma Michael Jacobus Godefroi.

752 Zie noot 437.

753 Ten Hove 1998, 169.

754 Zie noot 459.

vaak de beerput leeg te scheppen.[755] Wie het beerputlegen uitbesteedde aan de pachter, betaalde een betrekkelijk gering bedrag, van 1803 tot 1848 slechts dertig cent per kar.[756]

De hoge waarde van de mest liet overigens onverlet dat in Den Bosch naast beerputten minstens nog twee andere stelsels betreffende verzameling en lozing van beer en mest voorkwamen. Wie de meststoffen niet zelf wilde gebruiken kon deze lozen in de Dieze. In de 19de eeuw waren er zeker driehonderd riolen die op de Dieze loosden.[757] Dit aantal riolen zou in de 20ste eeuw verdrievoudigd zijn: in 1973 werden 950 riooluitmondingen geteld, in 1982 nog 785.[758] Het totale gemeentelijke rioleringsstelsel loosde zelfs op de Binnendieze. Naast beerputten en lozing in het water was ook hier het gebruik van strontpotten gangbaar. In 1872 werden deze potten 'bijna dagelijks geleegd waarna van het aanbreken van het tot ruimen der potten gestelde uur de luchtatmosfeer in de stad bedierf'.[759] Net als voor Amersfoort is geconstateerd, dient ook voor Den Bosch opgemerkt te worden dat in de 19de eeuw in de wijze waarop mest werd verzameld, een duidelijk vorm van sociale segregatie wordt weerspiegeld.

## b2. Alternatief beerputten: Haarlem lozing op de grachten

Uit de historische literatuur komt duidelijk naar voren dat in de 19de eeuw grachten waren getransformeerd tot vergaarbakken van vuil.[760] Twee voorbeelden ter illustratie. De Engelsman R. Fell die in 1800 rondreisde in de Bataafse Republiek beschreef in een brief de situatie in de Amsterdamse grachten beeldend: "*In vele* [grachten] *ziet men het weggeworpene van slachters, rotte visch en afval der groenmarkten. Ontelbare dode honden en katten drijven boven, en in de gracht zag ik zelfs een paard in den afgrijselijke staat van verrotting*."[761] Zijn vrees dat de 'schadelijke uitdampingen' de gezondheid zouden kunnen schaden, heeft indachtig de latere cholera-epidemieën iets profetisch. De plaatselijke gezondheidscommissie van Leiden bevestigde dit beeld ten aanzien van de eigen stad toen ze in 1870 opmerkte dat er uitsluitend open riolen waren, om daar voor de duidelijkheid aan toe te voegen:"*dat men wel gracht gelieft te noemen*".[762] Het paradoxale van de 19de-eeuwse situatie is dat de urgentie van het probleem niet tot een vlotte aanpak ervan heeft geleid.[763]

---

755 Zie noot 433.
756 Zie noot 539.
757 Franssen 1976, 313. Voorbeelden van privaten die lozen op de Binnendieze op een ontwerp uit 1812 voor het nieuwe justitiepaleis (Boekwijt 2011, 84 en 80).
758 Verhagen 1998, 128-132.
759 Franssen 1976, 313.
760 Over watervervuiling in 19de-eeuws Alkmaar: Vis 1991, 103; Vis 1996, 86. Leiden: Van der Paauw 1828; Korswagen 1926; Smit 2001, 62-66. Zo becijferde Renkema in 1887 dat er voor ruim 10.000 kilo fecale stoffen in de Utrechtse grachten verdween, zie ook noot 18.
761 Fell 1806, 175-176.
762 *De verbetering van het rioolstelsel te Leiden*, 1870, 9.
763 Van Zon 1993, 47: "een paradox: de trage ontwikkeling rond een urgent probleem".

Uit het beerputtenverloop van Haarlem (Fig. 4.7) blijkt dat het aantal in gebruik zijnde beerputten in de 19de eeuw afneemt. In de geraadpleegde archeologische documentatie wordt echter geen melding gemaakt van de aanwezigheid van riolen. In 1708 verbood het stadsbestuur de mensen die aan het water woonden "*hare secreten soo te maken, dat deselve in de wateren, en gragten, deser stad quamen te lopen, ofte door heulen, en riolen, derselver uytlosinge daer in tochten*".[764] Misschien heeft de hoge boete die het stadsbestuur op deze overtreding zette, enig effect gesorteerd.[765]

Een pamflet geschreven door de Haarlemse apotheker Kruseman in 1859 neemt de twijfel over het bestaan van riolen weg.[766] Zijn kernvraag formuleert hij in het pamflet aldus: "*is het onbetwistbaar waar, dat de hoofdoorzaak van het waterbederf te Haarlem gelegen is in de uitlozing der menigvuldige riolen in de stadsgrachten?*"[767] Deze riolen "*evacueren sedert onheuglijke jaren fecale stoffen in het grachtenwater*".[768] Zelfs in beerputtenstad Haarlem is men op een bepaald moment overgeschakeld op de aanleg van secreetgoten en riolen.

Kruseman stelt dat het niet zozeer komt door uitlozing van de riolen in de gracht dat er geen vis meer in het water zwemt, maar dat dit komt door de fabrieken.[769] Hij noemt daarbij speciaal de fabriek van de Heeren Previnaire & Co.[770] Dit was een stoomkatoendrukkerij en ververij die zich in 1833 in Haarlem gevestigd had aan de Garenkokerskade, ten noordwesten van de oude stad. De resultaten van het natuurwetenschappelijk onderzoek uitgevoerd in hetzelfde jaar, stelde Kruseman in het ongelijk: niet de fabrieken, maar de fecale stoffen waren de boosdoener.[771] Kruseman pleitte ervoor de fabrieken voortaan in het Buitenspaarne te vestigen "*zoo verre mogelijk buiten de jurisdictie van de gemeente*".[772] In demping zag hij niets. Zijn betoog sorteerde niet het gewenste effect; vanaf 1860 vond in Haarlem een "*ware dempingsmanie*" plaats.[773] In dezelfde periode (1860-1870) werd overgegaan tot de aanleg van een rioleringsstelsel en daarmee was Haarlem uitzonderlijk vroeg in vergelijking met andere steden (Tabel 1.1).[774]

764 KB, Ordonnantie op de secreten Haarlem 1708.
765 Zie noot 212.
766 Het pamflet is geschreven door Izaak Cornelis Kruseman; het is uitgegeven door zijn broer Arie Cornelis Kruseman, een bekende Haarlemse 19de-eeuwse uitgever. In 1837 wordt Izaak Cornelis Kruseman als apotheker genoemd. NHA, Vrede- en politiegerechten, 1811-1838, inv.nr. 109, aktenummer 85. Kruseman noemt speciaal de lozing van de riolen in de Oude Gracht en de Kraaijenhorstergracht.
767 Kruseman 1859, 4.
768 Kruseman 1859, 5.
769 Kruseman 1859, 6-7, 12.
770 Kruseman 1859, 9.
771 Van der Woud 2010, 273, noot 48.
772 Kruseman 1859, 14.
773 Schmitz/Speet/De Vries 1995, 318-319; Van der Weiden 2002, 39. De Oude Gracht en Kraaijenhorstergracht werden als eerste in 1860 gedempt, zie ook noot 477.
774 Van der Weiden 2002, 206 (waterleiding) en 39 (rioleringsstelsel).

## B2. Alternatief beerputten: Deventer beperkte archeologische zichtbaarheid?

Uit het beerputtenverloop van Deventer blijkt dat de populariteit van de beerput ook in Deventer na 1800 sterk is afgenomen (Fig. 4.21). Het is onduidelijk op welke wijze in de periode 1800 tot 1874, het jaar van de introductie van het tonnenstelsel, de fecaliën werden vergaard. Een grootschalige overstap op secreetgoten valt in Deventer te betwijfelen. De Binnengracht ten noordoosten van de stad fungeerde inderdaad als een open riool,[775] maar verder waren er in Deventer nauwelijks grachten waarop geloosd kon worden (Tabel 1.3). De aanwezigheid van de circa 80 secreetmestbakken op een bevolking van 18.000 inwoners verklaart evenmin afdoende hoe de secreetmest in de 19de eeuw verzameld werd.[776] Het fenomeen 'mobiele beercontainer' wordt in de literatuur over Deventer niet genoemd.[777] Of er voor de beerput in de 19de eeuw een alternatief voorhanden was, in de vorm van een mobiele beercontainer, is dan ook tot op dit moment nog onduidelijk. Het kan echter niet uitgesloten worden dat in Deventer de veronderstelde afwezigheid van beerputten veroorzaakt wordt door de beperkte archeologische zichtbaarheid.

## c. Waarom verdwijnt de beerput?

De overgang van het verzamelen van secreetmest in beerputten naar het lozen in de gracht wijst op een cultuuromslag in het denken. In een aflevering van het *Nederlandsche Weekblad voor Geneeskundigen* in 1856 analyseert de Rotterdamse Gezondheidscommissie de massale lozing van fecale stoffen in de grachten die ook daar plaats had. De commissie wijt het niet zozeer aan een gebrek aan regels, die bestonden wel, maar aan de handhaving daarvan. Ze legt duidelijk uit hoe de verandering in de praktijk plaatsvond.

> *"Het is een algemene bekendheid dat de wateren in de binnenstad vroeger in vrij goede toestand waren en eerst later, vooral in de laatste 25 à 30 jaren,* [= sinds 1826-1831] *geheel in modderpoelen veranderd zijn. Die ongunstige verandering was een gevolg van het ophouden van het toezigt op den afvoer van het secreet en ander vuil. Zodra toch dat toezigt verslapte en weldra geheel ophield, getrooste niemand zich meer bij het bouwen van een huis eene behoorlijke put voor privaten te maken, maar liet men den inhoud daarvan, tegelijk met het hemel- en huiswater, in de goten of stadsriolen lopen, waaruit het dan in de grachten kwam. Nadat*

775 De Binnengracht ten noordoosten van de stad, *"een stinkende moddersloot"* aldus de gezondheidscommissie, werd in 1883 gedempt (Ten Hove 1998, 165 en 167, 72-73; vgl. ook Stenvert *et al.* 1988, 97.

776 Zie noot 456.

777 Ten Hove 1998, 76-79 bespreekt bijvoorbeeld de inrichting van de woningen. Uit het voorkomen van het woord privaat in een bouwtekening van arbeiderswoningen uit 1871 kan niet afgeleid worden of zich onder de zitting strontvaatjes of beerputten bevonden.

*dit eenigen tijd ongestraft geschied was, volgden de eigenaren van huizen, welke secreetputten hadden, dit verleidelijk voorbeeld, sloten hunne putten en leidden hunne privaten in de grachten of goten."* [778]

Naast 'verslapt toezicht' moet ook genoemd worden dat de huisjesmelkers in de 19de eeuw niet bepaald bekend stonden om het nakomen van hun onderhoudsplicht van de woningen. Exploitanten van huizen waren in de 19de eeuw doorgaans geen "*rijke kapitalisten die de arbeiders uitpersten*".[779] Het waren veelal middenstanders die vaak ook in dezelfde buurt woonden en met de woningverhuur zelf iets extra's wilden verdienen.[780]

In Haarlem zou het streng handhaven van de regels jegens particulieren iets hypocriets hebben gehad, zolang aan de fabrieken lozing op het water werd toegestaan. De textielfabrieken werd geen belemmerende maatregel opgelegd. Het is goed te bedenken dat Haarlem omstreeks 1800 'één van de meest verpauperde steden van West-Nederland' was.[781] Allerlei initiatieven, zoals de oprichting van een stadsarmenfabriek om 'de verarmde stadsgenoten aan werk te helpen' hadden weinig resultaat geboekt.[782] Met subsidie van de Nederlandsche Handelsmaatschappij waren twee textielfabrikanten bereid gevonden in Haarlem een fabriek te vestigen. Dit waren de Phoenix aan het Ripperdapark en Wilson ten zuiden van de oude stad.[783] Ze moesten ervoor zorgen dat aan de deplorabele economische toestand waarin de stad verkeerde een einde kwam.[784] Textielfabrikanten, zoals de Heeren Previnaire & Co, hadden uit eigen beweging een fabriek in Haarlem gevestigd. Het was een uitkomst dat bij deze fabriek ongeveer duizend mannen, vrouwen en kinderen [sic] werk vonden.[785] Beroemd was de fabriek vanwege het turksrood verven.[786] Dat het grachtenwater denkelijk van tijd tot tijd eveneens turksrood gekleurd zal zijn geweest, werd door de politiek voor lief genomen.

De economische belangen waren zo groot dat een Haarlems raadslid en tevens fabrikant het betoog van een hygiënist weg kon wimpelen met de woorden dat "*stank der grachten niet ongezond was*".[787] Zo dachten, aldus de aangevallen hygiënist Egeling, niet alleen deze fabrikant, maar alle andere fabrikanten, er over.[788] Het illustreert een breder verschijnsel: ondanks metingen en onderzoek van de op dat moment zich snel ontwikkelende wetenschap, werd het gevaar van vervuild (drink) water voor de gezondheid in de plaatselijke politiek glashard ontkend. Zo beweerde

---

778 In het weekblad (nr. 41, 11 oktober 1856, p. 430) wordt een brief geciteerd welke is opgesteld door de Gezondheidscommissie. Het is een reactie op de ontwerp-verordening betreffende fecale stoffen die in nummer 42 (18 oktober 1856) van het *Nederlandsch Weekblad voor Geneeskundigen* integraal is afgedrukt op p. 441.

779 Van der Woude 2010, 101.

780 Van der Woude 2010, 100-103.

781 De Vries 1995, 341.

782 Duba 1985, 55.

783 De Vries 1995, 340-344.

784 De Vries 1995, 340-344.

785 In 1861 werkten er ongeveer duizend mensen, *Verslag van den toestand der provincie Noord-Holland*, 1861, 652; Verbong 1987, 220.

786 Verbong 1987, 219-221.

787 Van der Woud 2010, 188.

788 Van der Woud 2010, 188.

een raadslid in Den Bosch in 1874 dat het drinkwater in de stad niet bedorven was, hoogstens bij een enkele put zou dit het geval zijn, maar zo besloot hij zijn betoog "*eene kraai maakt den winter niet*".[789] De voorzitter liet daarop niet na hem erop te wijzen dat scheikundig onderzoek uitgevoerd in Utrecht toch duidelijk had aangetoond dat het water uit de waterputten tegenwoordig "*met fecale stoffen bezwangerd was*".[790]

## 4.12 Een nieuw beerputtentijdperk in de eerste helft van de 20ste eeuw

De beerput stierf in de Vroegmoderne tijd een stille dood. Echter, volledigheidshalve dient opgemerkt te worden dat in de eerste helft van de 20ste eeuw een nieuw beerputtentijdperk aanbrak. Zo werden in Amsterdam en Leiden bij het aanleggen van het rioleringsstelsel op grote schaal beerputten aangelegd. Deze beerputten waren niet, zoals eeuwen gebruikelijk was, veelal aan de achterzijde van het huis gesitueerd, maar aan de voorzijde van het huis.[791] Ze vormden een onderdeel van het centrale rioleringsstelsel. Ze fungeerden als overstortputten of in termen van die tijd: het waren beerputten met een overvloeileiding.[792] Met deze beerputten werd beoogd de meststoffen te isoleren. Voor particulieren betekende de aanwezigheid van beerputten een besparing op de aansluitkosten op het riool. Meestal waren drie tot acht huizen op één beerput aangesloten, waarbij slechts sprake was van één aansluiting op het hoofdriool. De aansluitkosten konden dan hoofdelijk omgeslagen worden.

In het studieboek voor bouwkundigen *De riolering van huis en erf* uit 1916 is een paragraaf getiteld "*Is een beerput noodig?*"[793] Hier wordt betoogd dat het opnemen van een beerput in de riolering ongewenst en zelfs contraproductief was, omdat verstoppingen zich altijd in de beerput voordeden.[794] Bovendien bleek in de praktijk dat de inhoud van de beerput niet vaak als meststof werd aangewend vanwege het fenomeen van 'oproeren' of 'dunmaken'.[795] Dit betekende dat de beerput open gemaakt werd en onder voortdurend water toevoegen de materie geroerd werd, zodat de verdunde inhoud alsnog via het riool wegstroomde. Deze dunmaakmethode werd gezien als "*misbruik*" van het gemeenteriool, omdat "*een belangrijk percentage der vaste stoffen werd weggespoeld*".[796] Het voordeel voor de gebruiker was

789 Den Bosch, NSA, inv.nr. 42, Notulen gemeenteraad, no. 12, 8, dd. 20 januari 1874.
790 Den Bosch, NSA, inv.nr. 42, Notulen gemeenteraad, no. 12, 8, dd. 20 januari 1874.
791 Deze beerputten worden archeologisch nauwelijks aangetroffen; mogelijk is de beerput die in Amsterdam bij de Kerkstraat 195-197 werd gevonden van dit type, [Van Eeghen] 1980, 14. Uit de laat 19de-eeuwse boekhouding van een loodgieter kan opgemaakt worden dat beerputten dikwijls onder de hoge stoep van een Amsterdams herenhuis geplaatst werden (Van Burkom et al. 2001, 149).
792 Visser 1916, 66.
793 Visser 1916, 76-82.
794 Visser 1916, 77.
795 Visser 1916, 78.
796 Visser 1916, 78.

dat er geen *f* 15 aan de stadsreiniging betaald hoefde te worden om 's nachts met een tankwagen de beerput leeg te laten zuigen.[797]

Toen er niet langer met soda maar met een synthetisch afwasmiddel de vaat werd gedaan, dienden de beerputten frequenter geleegd te worden. Het gemeenschappelijk gebruik was een bron van ergernis, vooral wanneer verstoppingen zich voordeden. K. Crama van het gelijknamige voormalige onderhoudsbedrijf K. Crama uit Leiden, lichtte dit in een vraaggesprek toe. "*Het gaf gedonder. Als je met z'n zessen op een beerput stond, dan was er altijd eentje die zei:* 'maar ik heb geen last'. *Dat konden we heel handig controleren, want dan gooiden we een halve liter creoline* [een later uit de handel genomen ontsmettingsmiddel][798] *in hun wc. Als dat in contact komt met water, dan wordt het spier- en spierwit, zo wit als sneeuw. Dan trok je de wc door en dan zag je het zo komen in de beerput. Dan was het: alsjeblieft, je moet meebetalen.*"[799]

Tot ver in de jaren tachtig van de 20ste eeuw bleven deze moderne overstortbeerputten gehandhaafd.[800] In de jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw werden in Leiden dankzij grote subsidies van het rijk vele kilometers riolering aangelegd in de binnenstad.[801] Particulieren werden daarna verplicht een eigen aansluiting op de openbare riolering te hebben. Om deze overstap te bevorderen werd in 1984 de helft van de kosten, tot een maximum van drieduizend gulden per woning, vergoed.[802]

## 4.13 Conclusie

De vraag die in dit hoofdstuk centraal heeft gestaan is of de verbreiding van beerputten samenhangt met toenemende verstedelijking. Daarbij dient in de eerste plaats opgemerkt te worden dat beerputten vooral een fenomeen is uit de Late Middeleeuwen en in mindere mate uit de Vroegmoderne periode.

Geconstateerd is bij steden in de kustprovincies dat de rooilijnloze periode samenvalt met het beerputloze tijdperk. Het is duidelijk dat in Haarlem, Leiden en Alkmaar de opkomst van beerputten en het ingezette versteningsproces in dezelfde periode manifest worden. De oorzaak hiervan is niet zozeer het toepassen van baksteen, maar eerder een toenemende regulering in de huizenbouw.

Het is opvallend dat in Haarlem, Alkmaar en Leiden de opkomst van beerputten vooraf is gegaan aan de opkomst van harde daken. In Deventer en Den Bosch is dit andersom: de opkomst van harde daken, in Deventer in het laatste kwart van

797 Het reglement op het legen van beerputten is afgedrukt op de achterzijde van de kwitanties Stadsarchief Amsterdam, Kwitanties ledigen secreetkuilen, 1872-1919. Daarin wordt de optie "dunmaken" of iets soortgelijks niet genoemd.

798 Creoline is een naar teer riekende vloeistof, gemaakt van cresol, teerolie en pyridine (www.gtb.inl.nl, WNT, lemma creoline).

799 Mondelinge mededeling K. Crama, voorjaar 2011, Leiderdorp.

800 Zo ook bij mijn ouderlijk huis, gebouwd omstreeks 1935, aan de Lammenschansweg te Leiden.

801 In het *Binnenstadsblad* (1980, 12-13) is een plattegrond van de binnenstad van Leiden opgenomen waarop zichtbaar is welke wijken nog niet op de centrale riolering zijn aangesloten. *Stadswerk*, nr. 9, 1984, 8-9. In 1973 werd het zogenaamde 65 miljoenplan aanvaard. Voortkomend uit dit project zijn de rioleringen vernieuwd. *Plan van Actie voor de Binnenstad Leiden* 1976, 25.

802 *Stadswerk*, nr. 9, 1984, 10-11.

| | Stad | Het veronderstelde alternatief vóór de beerput | Tijdsbeeld ten tijde van overgang op beerput | Beerputten-tijdperk op basis van datering beerputten | Het veronderstelde alternatief na de beerput | Oorzaak verlaten beerputten |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kustprovincies** | Haarlem | Lozing in het water | | 1375-1800 | Vanaf 16B: mobiele beercontainers<br>Vanaf 18A (?): secreetgoten en riolen | Verslapt toezicht |
| | Leiden | Lozing in het water | versteningsproces en toenemende regulering huizenbouw | 1375-1600 | Vanaf 16d: overstap op secreetgoten | Sterke urbanisatie en hoge woningnood |
| | Alkmaar | Lozing in het water | | 1375-1825 | Overstap op: secreet-goten en mobiele beercontainers | |
| | Dordrecht | Lozing in het water | | 1325-1625 | Na 1625: overstap op secreetgoten | |
| **Landgewesten** | Den Bosch | Op enigerlei wijze: afvoer secreetmest naar platteland | katalysator: toezicht op bouw na stadsbrand (15d) en nieuwbouwgolf (16A) | 1375-1875 | Na 1900: rioleringsstelsel | Na 1900: rioleringsstelsel |
| | Deventer | Op enigerlei wijze: afvoer secreetmest naar platteland | katalysator: toezicht op bouw na stadsbrand (13b) nieuwbouwgolf (14d) | 1375-1800 | 1800: overstap op mobie-le beercontainers?<br>1874: tonnenstelsel | tonnenstelsel<br>n.a.v. uitbraak cholera-epidemieën |
| | Amersfoort | Op enigerlei wijze: afvoer secreetmest naar platteland | geen overstap | n.v.t. | 1883: tonnenstelsel | Sterke urbanisatie |

*Tabel 4.3: Overzicht van factoren die een rol hebben gespeeld bij de populariteit van de beerput. Beerputtentijdperk: bij aanname beerputintensiteit van 0,001 of hoger = 1 archeologische beerput op 1000 historische inwoners, zie Fig. 4.2. Vgl. ook Tabel 1.1.*

de 14$^{de}$ eeuw en in Den Bosch in het laatste kwart van de 15$^{de}$ eeuw, gaat vooraf aan de opkomst van beerputten.

Het is zeker dat in de Late Middeleeuwen de-agrarisering gepaard ging met de verbreiding van beerputten. Het is echter niet zo dat toenemende verstedelijking (urbanisatie) in de Vroegmoderne tijd geleid heeft tot een toenemend gebruik van beerputten, integendeel. In tegenstelling tot de opkomst van beerputten lijkt het verlaten van beerputten een niet door de overheid opgelegde ontwikkeling te zijn die in de kustprovincies beduidend eerder inzet dan in de landgewesten. Deze ontwikkeling is in de hand gewekt doordat het toezicht op de naleving van de regelgeving is verslapt. De vraag die dit opwerpt is, waarom de neiging bestaat om de beerput te verlaten en waarom het stadsbestuur in de Late Middeleeuwen wel en in de Vroegmoderne tijd niet of nauwelijks de aanwezigheid van beerputten heeft bevorderd. In het volgende hoofdstuk wordt dit onderzocht aan de hand van de casus over Leiden.

*Hoofdstuk 5*

# Van beerput naar secreetgoot *of* de materiële getuigenis van de gewijzigde opvatting over het welzijn van de stadsgemeenschap

## 5.1 Inleiding

In Hoofdstuk 4 is duidelijk geworden dat in Leiden het beerputtentijdperk van 1375 tot 1600 geduurd heeft. Daarmee staat vast dat de opkomst van de beerput in de Late Middeleeuwen in een situatie van de-agrarisering geplaatst moet worden en dat het einde van het beerputtentijdperk aantreedt zodra de verstedelijking (urbanisatie) toeneemt. Duidelijk geworden is dat een zeker toezicht op het bouwproces in de Late Middeleeuwen ertoe geleid heeft dat beerputten gemeengoed werden. Het stadsbestuur heeft daarbij een belangrijke rol gespeeld.

In Leiden is het mogelijk de veranderende opvatting van het stadsbestuur inzake beerputten na te gaan. In het eerste deel van dit hoofdstuk wordt gekeken naar de laatmiddeleeuwse situatie. Het vertrekpunt vormt de door het stadsbestuur van Leiden uitgevaardigde beerputkeur in 1463. In het tweede deel van het hoofdstuk wordt gekeken naar de Gouden Eeuw (1580-1675). Behalve naar de belangen van het stadsbestuur wordt, zoals in de inleiding van de studie reeds is aangekondigd, tevens gekeken naar de belangen van bouwondernemers, huurders en verhuurders (Fig. 1.13).

## 5.2 Beerputkeuren

Op 24 december 1463 werd een keur in Leiden uitgevaardigd getiteld: "*alle huizen en éénkamerwoningen die verhuurd worden, dienen te beschikken over een stille, een pishuis of een heymelicheit*".[803] Hierin werd vastgelegd dat alle huizen over een beerput dienden te beschikken die 'vrij op het land staat'. Deze mocht geen overloop of afvoer hebben op het nabijgelegen water. Tot uiterlijk 1 mei 1464 werd de tijd gegeven beerputten met een secreetgoot 'weg te doen' of 'dicht te bemuren'. Met

803 Hamaker 1873, 151. Voor de volledige tekst wordt verwezen naar Bijlage 5.1.

dit laatste zal het dichtmetselen van de secreetgoot bedoeld zijn.[804] Verder werd opgemerkt dat een huurder die na 1 mei het huis betrok en constateerde dat het huis beschikte over een op de gracht lozende beerput, dit binnen een maand bij de schepenen diende aan te geven.

Deze keur is eerder bestudeerd door historicus Dick de Boer. Hij opperde dat de keur geëffectueerd zou hebben dat in het voorjaar van 1464 "*een grootscheepse aanleg van beerputten, of ombouw van sanitaire voorzieningen heeft plaatsgevonden.*"[805] Echter, zoals in Hoofdstuk 4 bleek, was in Leiden de beerput al eerder begonnen met een opmars en tekent zich in het beerputtenverloop (Fig. 4.9) in het derde kwart van de 15de eeuw geen piek af. Uit de beerput-onderzoeksintensiteit blijkt zelfs dat de beerput minder populair werd (Fig. 4.2). Met andere woorden: er zijn geen aanwijzingen dat de keur een katalyserende werking heeft gehad.

Dergelijke keuren zijn naast Leiden ook bekend uit zeker negen andere steden, namelijk in chronologische volgorde van oudste vermelding: Gorinchem (1400), Gouda (1390-1439), Delft (tweede helft 15de eeuw en 1610), Brielle (1445-1455), Bolsward (1455-1479), Sneek (1456), Amsterdam (1530), Den Bosch (1530), Haarlem (1540, 1549, 1552, 1557, 1694 en 1708) en Leeuwarden (1533).[806] De datering die tussen haakjes vermeld staat, is meestal de datering van het keurboek zelf en dat is niet noodzakelijkerwijs het jaar waarin de maatregel voor het eerst afgekondigd werd. Deze keuren hebben gemeenschappelijk dat ze handelen over privaten, secreten, stillen en heimelickheden. Ze worden hier verder als beerputkeur aangeduid.

### *Beerputkeur: een type hinderkeur*

De doelstelling van een beerputkeur was watervervuiling tegen te gaan. In een Leidse keur ('de baggerkeur') die vijf jaar eerder dan de beerputkeur is uitgevaardigd, wordt aangegeven waarom het in een middeleeuwse stad zo belangrijk was om watervervuiling tegen te gaan.[807] Door ophoping van vuil en slib verminderde de doorvaarbaarheid van transportroutes en dit was zeer nadelig voor de draperie (lakennijverheid). Bovendien zouden dichtgeslibde wateren het putten van bluswater bij stadsbranden bemoeilijkt hebben. In Haarlem speelde dezelfde problematiek. Zo werd in 1557 opgemerkt dat de "*ondiepten van het Spaerne de deurvaert verminderde, tot onverwinnelicke schade deser stede*".[808] Vanwege dit probleem verordonneerde het stadsbestuur "*nae lange communicatie*"[809] dat schepen met zand en

804 Eerder meende ik dit *"dicht bemuyren"* te moeten lezen als dat de houten huisjes die boven de gracht stonden in steen opgetrokken dienden te worden (Van Oosten 2011a, 126-127). Voortschrijdend inzicht brengt mij er nu toe om dit *"dicht bemuyren"* te lezen als dat aangelegde secreetgoten die op het open water loosden, dichtgezet dienden te worden.

805 De Boer 1983, 91.

806 Delft 1610: Archief Delft, OSA, inv.nr. 1.5, Keurboek 1596-1614, f. 290 Keur 'Reynigen van de wateren, delften en anders', dd. 21.10.1610, artikel 25; Haarlem, NHA, Toegang 2166, Collectie van Archief, Stadspublicaties van het stadsbestuur van Haarlem, collectie van 1605-1813, inv.nr. 358x, dd. 19 augustus 1694; KB, Ordonnantie op de secreten Haarlem 1708.
Voor de overige keuren wordt verder verwezen naar Bijlage 5.1.

807 Hamaker 1873, 148-149. Voor de volledige tekst wordt verwezen naar Bijlage 5.1.

808 Huizinga 1911, 316.

809 Huizinga 1911, 316.

schelpen niet langer in de binnenstedelijke wateren werden toegelaten. Te vaak viel de lading in het water, waardoor het water nog meer dichtslibde. Watervervuiling tegengaan was in het algemeen belang van de stadsgemeenschap, of – zoals men het in de middeleeuwen formuleerde – het 'gemeen oirbaer'.[810]

In de Leidse baggerkeur uit 1458 is verder uiteengezet dat het baggeren per bon georganiseerd diende te worden.[811] Aan het hoofd van een bon stonden vier bonmeesters. Zij hadden allerlei administratieve en uitvoerende taken, zoals het mobiliseren van alle mannelijke wijkbewoners van 18 jaar en ouder om 's winters de gracht ijsvrij te houden en tevens hadden zij de taak erop toe te zien dat blusgereedschappen – emmers, ladders en waterscheppen – in goede conditie verkeerden.[812] De keur van 1458 wijst erop dat de bonmeesters eveneens het baggeren organiseerden. De bonmeesters inden daartoe jaarlijks deur aan deur de gelden waarmee de kosten van het baggeren werden gefinancierd.[813]

Bij het uitbaggeren van de grachten werden schuiten ingezet, zogeheten aelmannen. De aanslagen betreffende het baggeren werden dan ook uitgedrukt in een bepaald aantal aelmannen. De meeste particulieren werden aangeslagen voor een halve schuit.[814] Grote vervuilers betaalden meer; zo diende een verver 12 schuiten te betalen. De werkzaamheden werden mogelijk – net als het ijsvrij houden van de grachten – uitgevoerd door de mannelijke wijkbewoners van boven de 18 jaar. De uitvoerders werden overigens niet vrijgesteld van betaling.[815]

In Haarlem betaalden in 1708 degenen die aan de Beek woonden het zogeheten Beekgeld. Hiervoor werd de Beek op diepte gehouden. De Beekmeesters inspecteerden in mei en november of de Beek nog diep genoeg was.[816] Hoe de kosten ook verdeeld werden en wie het ook uitvoerde, feit blijft dat aan het baggeren van de grachten kosten verbonden waren. Toen Amsterdam in 1530 een beerputkeur uitvaardigde, was de motivering hierbij dat het "*zeer costelyck*" was om de grachten rein te houden.[817]

Beerputkeuren beoogden hinder in de openbare ruimte tegen te gaan. Het zou een hinderkeur genoemd kunnen worden. Hinderkeuren hebben betrekking op straatvervuiling, watervervuiling, stankoverlast en hinder in de publieke ruimte in het algemeen. Enkele voorbeelden van hinderkeuren: geen dode beesten in de stadswateren werpen, geen vuilnis of as bij het kerkhof brengen en geen mest, vuilnis of as in het stadswater werpen.

---

810 Over het 'gemeen oirbaer': Stein/Boele/Blockmans 2010. Zie ook het Woord vooraf.

811 Bonnen zijn een aanduiding voor stadskwartieren.

812 Walle 2005, 15-18.

813 Voor de tekst van de keur wordt verwezen naar Bijlage 5.1.

814 Een huiseigenaar met een huis dat meer dan 100 nobels waard was, werd aangeslagen voor een 1 schuit, wie onder de grens van 100 nobels bleef, betaalde een halve schuit. Uitgaande van het verschil in vermogen in 1498, betaalden 37% van de inwoners dit hoge tarief (Noordam 2001a, 22). De eigenaren en niet de huurders werden in de 'baggerkeur' aangeslagen.

815 Of de bonmeesters altijd het baggeren op zich genomen hebben is onduidelijk. In 1463 werden in elk geval onder supervisie van de zogeheten vestmeesters enkele stadsvesten 'gediept en gebaggert'. Dröge s.a., Vestmeestersrekening 1463, f. 136.

816 KB, Ordonnantie Reiniging van de Beek Haarlem 1708, 19, artikel VIII en X.

817 Wagenaar 1767, deel 3, 47.

## 5.3 De Leidse beerputkeur in context: een bouwgolf in het derde kwart van de 15de eeuw in Leiden

Leiden was in 15de eeuw een "*een industriestad geschoeid op kapitalistische leest*".[818] Kenmerkend waren de grote vermogensverschillen. Door een nauwe samenwerking tussen de rijkste ondernemers en de stadsbestuurders werd een repressieve loonpolitiek gevoerd, waardoor de eenvoudige vollers, ververs en wevers uitzonderlijk weinig verdienden, in tegenstelling tot de vermogende 'hoge heren'.[819] De grote drapeniers (textielondernemers) distribueerden de grondstoffen en halffabrikaten aan huis bij de spinners, wevers en vollers. Deze vorm van arbeidssplitsing wordt veelal met de term huisindustrie aangeduid.[820]

Het derde kwart van de 15de eeuw staat in de Leidse geschiedenis bekend als een tijd waarin de stad een kortstondige, economische opleving doormaakte. De muntpolitiek van Karel de Stoute (1433-1477) was stabiel, een zware belastingdruk bleef uit en Leidse drapeniers werden niet gehinderd in het kopen van Engelse wol in Calais.[821] In deze bloeiperiode werden door het stadsbestuur de openbare werken aangepakt. Zo waren er in het jaar 1464 grote werkzaamheden bij het stadhuis en de stedelijke gevangenis (het Gravensteen). Reparaties werden uitgevoerd aan de Zijlbrug, Bostelbrug en de Hogewoerdsepoortbrug en er werd ruim 1075 $m^2$ openbare weg bestraat.[822] Bijzonder is dat op de Vismarkt voor het stadhuis de eerste openbare vuilnisput werd geplaatst.[823] Deze put – of een latere versie hiervan – is afgebeeld op het schilderij 'Gezicht op de Vismarkt' van omstreeks 1600 (Fig. 5.1). Deze vuilnisput was bevloerd door middel van een hardstenen plaat van 188 cm lang en 157 cm breed.[824] De put was niet bedoeld voor secreetmest, maar voor ander afval, gezien de locatie waarschijnlijk voor allerhande marktafval.[825]

---

818 Brand 2008, 103.

819 Brand 2008, 100-103. Historica Martha Howell betwistte de visie van Posthumus. Een reactie op de discussie over arbeidsdeling bijvoorbeeld: Kloek 1991.

820 Posthumus 1908, 269-271, 404 en passim; Posthumus 1910, XV-XVII.

821 Over Leiden: Brand 2008, 98-100; Brand 1996, 26-27. Over Amsterdam: Kaptein 2004, 147.

822 Gedurende enkele jaren maakten de vestmeesters, welke functie gedurende de periode 1445 tot 1485 bestond, hier verslag van. Dröge s.a., Vestmeestersrekening 1463, f. 136; er werden 76 roeden bestraat. Over het ambt van vestmeester: Brand 1996, 153-154.

823 Dröge s.a., Vestmeestersrekening 1463, f. 138, f. 139 en f. 141v. Smit 2001, 32.

824 De lengte blijkt uit de volgende post, Dröge s.a., Vestmeestersrekening 1463, f. 138: *'Eerst bij Mairtijn stienhouwer gecoft enen groten stien van 6 voeten lanc ende 5 voeten breet, mit 2 noten daer toe, om in 't gat van der vulnisput te leggen.'* Er werd verder nog een grote natuursteen plaat aangeschaft. Dröge s.a., Vestmeestersrekening 1463, f. 139: *'Item noch tafelmentstien gecoft om te besigen* [gebruiken] *an den vulnisseput op die Nuwe Visschmairct, belopende 10½ voet'.*

825 Dit blijkt uit een keur van 1508, getiteld 'Geen *vulnisse* te brengen upte nuwe vischmarkt', Keurboek 1508, 2. 10 Hamaker 1873, 277 (Bijlage 5.1) en uit de keur van 1583, ELO, Keurboek van 1583, keur XL. Interessant is dat op de 'kadastrale' kaart van Van Dulmanhorst van Leiden uit het laatste kwart van de 16de eeuw ter hoogte van de vuilnisput de term mesthoop staat aangegeven (ELO, Beeldbank, PV902.30, kaart van Van Dulmanhorst nr. 30, kaart van de huizen aan de Aalmarkt, Vismarkt en de Nieuwe Rijn). Het suggereert dat de vuilnisput hetzelfde is als de mesthoop.

*Fig. 5.1: Gezicht op de Vismarkt in Leiden, ca. 1600 (Museum De Lakenhal, Leiden) met hierop zichtbaar een openbare vuilnisput.*

In 1444, 1446 en 1447 en 1450 werden uitgebreide keuren betreffende harde daken afgekondigd.[826] Het stadsbestuur stuurde slechts bij wanneer de gelegenheid (hier: een bouwgolf) zich voordeed. Bouwhistoricus Chris Kolman die het bouwbedrijf in Kampen bestudeerde, wees op dit terugkerende mechanisme.[827] Bovendien is het niet ondenkbaar dat daarnaast de grote brand die eind april of begin mei in 1450 in het nabijgelegen Noordwijk woedde,[828] een extra stimulans geweest is om op 23 mei 1450 het dakdekken definitief goed te regelen.[829] Uit de uitgekeerde dakdeksubisidies in de jaren 1452 tot 1477 (Fig. 5.2) kan afgeleid worden dat er ruim zevenhonderd nieuwe gebouwen zijn opgericht.[830] In 1498 blijkt overigens een kwart van de huizen in Leiden leeg te staan. De periode van hoogconjunctuur was duidelijk ten einde.[831]

## *Leiden omstreeks 1450: Inbreiding De Waard*

Een deel van deze nieuwbouw is gerealiseerd in het gebied dat De Waard heet. De Waard is het terrein dat omsloten wordt door de twee Rijnarmen, in het noorden de Oude Rijn en in het zuiden de Nieuwe Rijn. Er is veel historisch debat geweest

826 Hamaker 1873, 136, 137, 143-5; De Boer (1992, 39-40) wees al op de relatie tussen de bouwgolf en de bouwkeuren.

827 Kolman 1993, 35.

828 Salman (2011, 78) schrijft in de recent uitgekomen geschiedenis van Noordwijk dat deze brand in mei gewoed heeft. Hij verwijst naar een archiefbron, maar uit de noot blijkt niet wat de datum van de brand geweest is. Kloos (1928, 60) meldt dat de brand in april 1450 is geweest, De Moor doet dat eveneens (De Moor 1993, 170). Zij haalt in haar latere studie een archiefbron aan, waaruit blijkt dat op 6 mei 1450 missen ter herdenking van de slachtoffers van de brand werden gelezen (De Moor 1994, 451).

829 In de keur zelf of in het vroedschapsboek staat deze motivering overigens niet. ELO, SA I, inv.nr. 381, Vroedschapsboek, (dd. 20 mei 1450) staat wel een toelichting op de keur (*"Noch van den harden daken"*, Hamaker 1873, 145).

830 Omdat negen stadsrekeningen ontbreken, kan op basis van extrapolatie gesteld worden dat de aanwas van nieuwe gebouwen *mogelijk* ruim 1000 is geweest. Het aantal uitgekeerde dakdeksubsidies is in deze periode ontleend aan De Boer 1991, 40.

831 Noordam 2001a, 17.

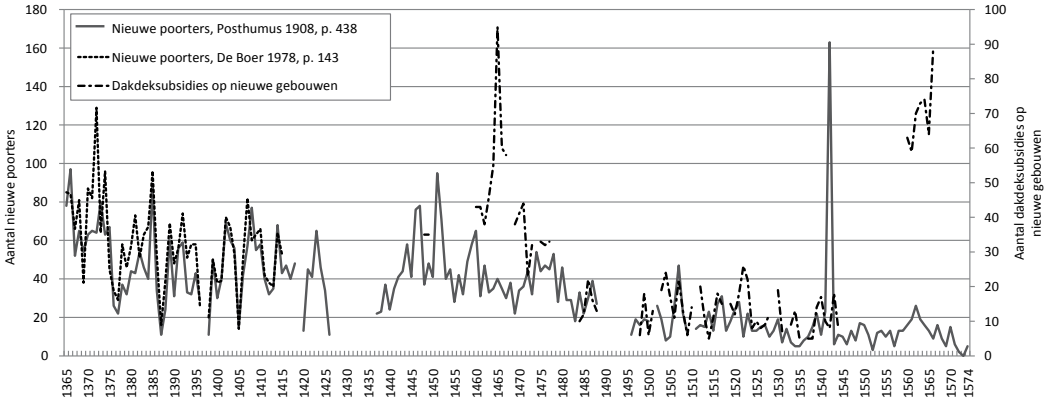



*Fig. 5.2: Leiden: het verloop van het aantal nieuwe poorters en het verloop van het aantal uitgekeerde dakdeksubsidies op nieuwe gebouwen. De opgaaf van het aantal nieuwe poorters van Posthumus en De Boer verschillen van elkaar omdat De Boer in tegenstelling tot Posthumus de aantallen per kalenderjaar in plaats van per administratief jaar gerangschikt heeft. Bron dakdeksubsidies: 1449-1488: De Boer 1991, 40; 1494-1569: ELO, SA I, inv.nr. 576 t/m 639, Rekeningen van de tresoriers. De data zijn eveneens gebruikt in Van Oosten 2006b..*

over de vraag wanneer dit terrein bij de stad werd getrokken. Van Oerle meende in navolging van het werk van Jan Jansz Orlers uit 1614 en anderen dat de Waard in 1294 tot voorbij de Hooigracht bij de stad getrokken was. Toen bij de opgraving Ir. Driessenplein in 1988 het aardewerk van de ophogingen uit het derde kwart van de 14de eeuw dateerde, in plaats van rond 1300, werd dit weliswaar als opmerkelijk geduid, maar het werd niet beschouwd als een contra-indicatie voor de 1294-these.[832] Het monumentale werk van Van Oerle was te gezaghebbend om te betwijfelen. Een jaar later betoogde De Boer dat De Waard ten oosten van de Hooigracht pas in 1350 bij de stad werd getrokken.[833]

Tot 1450 zal de bebouwing in De Waard beperkt zijn geweest.[834] Zo is bij het opgegraven bouwblok slechts één beerput (Hooigracht 185) aangetroffen met een aanvangsdatering eerder dan 1450. Historicus Van der Vlist merkte wat betreft de stadsuitbreiding 'Rapenburg' van 1389 op dat het voornoemde nieuwe stadsdeel nog lange tijd "*een kale bedoening*" is gebleven.[835] De uitbreiding in het oosten (De Waard) zal, positiever geformuleerd: een landelijke uitstraling hebben gehad, met boomgaarden en wellicht weidegrond en moestuinen.[836]

832 Bitter 1988, 88 en 118-119.

833 De Boer 1989. De discussie is weergegeven bij Van der Vlist 2002, 40 en 32-48; zie verder ook: Leverland 2000, 18-27 en De Boer 2008, 50-54.

834 In de historische bronnen wordt in 1363 'op 't Nieuwe land' aan de Middelstegracht een huis genoemd, nabij de Nieuwe Rijn zijn huizen en een windmolen. Bitter 1990, 18; Van der Vlist 2002, 37 (met verwijzing naar de desbetreffende archiefbron); Van der Vlist 43, noot 207.

835 Van der Vlist 2002, 47.

836 Er zijn twee kleine kuilen met mest aangetroffen bij de opgraving Ir. Driessenplein (Bitter 1988), wat op de aanwezigheid van vee duidt. Van der Vlist (2002, 43) vermeldt boomgaarden in de Waard.

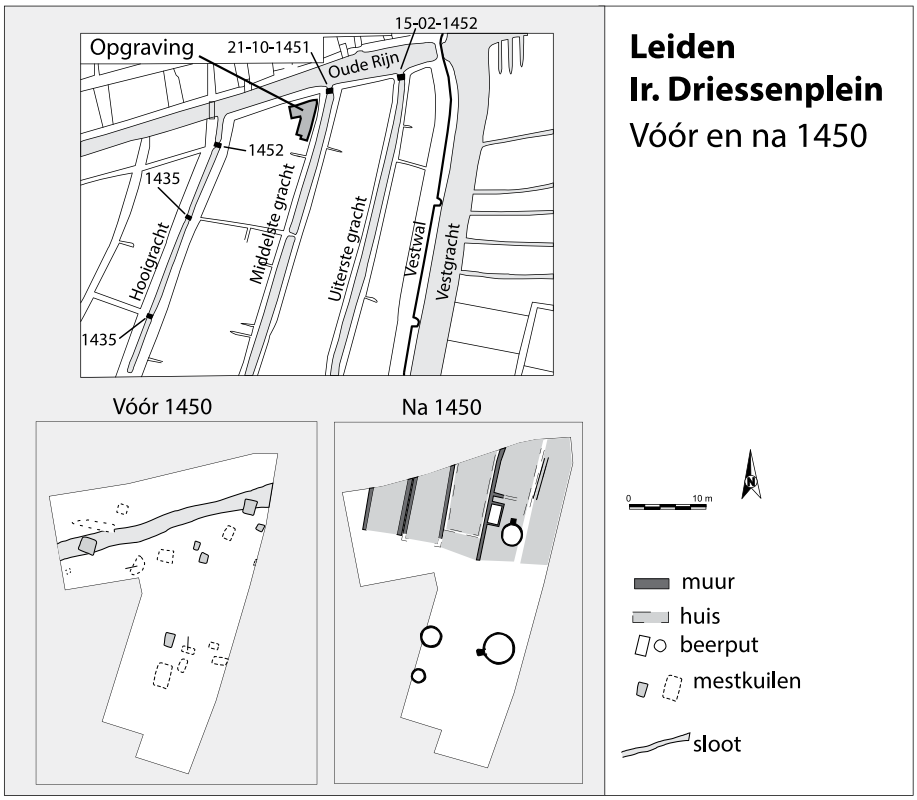



*Fig.5.3: Inbreiding in Leiden De Waard rond 1450.*
*Boven: een gedeelte van de plattegrond van Leiden omstreeks 1450 met hierin aangegeven de locatie van de opgegraven huisplattegronden. Op de kaart zijn de data aangegeven van de verhoefslaging van de bruggen. Afbeelding naar: Van Oerle 1975, deel 2, kaart 10.Onder: detail van een gedeelte van de opgraving Middelste Gracht/Ir. Driessenplein waar huisplattegronden van omstreeks 1450 zijn aangetroffen. Afbeelding naar: Bitter 1988, 90-91.*

Het debat over de vraag of de uitbreiding De Waard ten oosten van de Hooigracht in 1294, dan wel in 1350 is gerealiseerd, heeft de aandacht afgeleid van het feit dat de historische en archeologische bronnen erop wijzen dat de Waard eerst vanaf het tweede kwart van de 15de eeuw de-agrariseert.[837] Uit historische bronnen die Van Oerle in 1975 bijeenbracht, is bekend dat een aantal bruggen in dit gebied vanaf 1424 werd gebouwd. Van Oerle oppert dat de doorgangsroute langs de Oude Rijn niet eerder ontstaan zal zijn dan rond 1450. De bruggen over de Middelstegracht en Uiterstegracht die onderdeel zijn van deze doorgangsroute dateren namelijk van 1451 en 1452 (Fig. 5.3).[838] Het archeologisch onderzoek dat Bitter op deze plek uitvoerde gaf meer betekenis en reliëf aan de fragmentarische historische gegevens. Hij traceerde grootschalige ophogingen die juist rond 1450 gedateerd konden worden. De bouwdatum van de huizen laat zich goed afleiden

837 Bitter heeft zelf aan dit aspect weinig aandacht besteed (Bitter 1988 en Bitter/De Baar 1992).
838 Van Oerle 1975, 153.

uit de begindatering van de opgegraven beerputten: 19 beerputten hebben een aanvangsdatering van 1450.[839]

De situatie zoals bij De Waard laat zich het beste beschrijven als een vorm van inbreiding. Inbreiding is het tegenovergestelde van uitbreiding en is in de hedendaagse ruimtelijke ordening een gangbare term om verdichting van de bebouwing in de stad aan te geven. Bij een uitbreiding of stadsuitleg worden nieuwe terreinen aan de stad toegevoegd. De 14de-eeuwse uitbreidingen betekenden, in tegenstelling tot 17de-eeuwse uitbreidingen, niet dat het terrein direct met huizen volgebouwd werd. De gebieden aan de rand van de stad hadden aanvankelijk een agrarische bestemming, de 14de-eeuwse stadsuitleg van Amersfoort, genoemd in Hoofdstuk 4, is hier een duidelijk voorbeeld van. Pas decennia later, of in het geval van De Waard een eeuw later, kreeg het gebied een stedelijke bestemming. Rond 1450 werd hier na ophoging van het terrein een typisch stedelijke verkaveling toegepast. De vier opgegraven percelen aan de Oude Rijn waren elk precies even breed: 5,25 m.[840] In het geval dat de 19 aangelegde beerputten, privé-beerputten betreffen, dan zijn er rond 1450 binnen dit bouwblok minimaal 19 huizen gerealiseerd. Wanneer het gemene putten waren, dan zou het een indicatie zijn voor het in korte tijd realiseren van 38 tot 57 huizen.

## *1463: een poging om het principe 'de verhuurder betaalt' te omzeilen*

Bij de aanbouw van voornoemde huizen kunnen de Leidse schepenen een overtreding hebben geconstateerd. Het was in Leiden lange tijd "*gewoenlick ende costumelick*" dat de schepenen jaarlijks veertien dagen vóór Sint Jacobsdag (25 juli) door de stad liepen om een schatting te maken van de huizen, erven en éénkamerwoningen (kameren) die het voorafgaande jaar verkocht waren.[841] Het is denkbaar dat zij bij een dergelijke inspectieronde (schouw) bij één of meerdere huizen in aanbouw de funderingen gezien hebben. De schepenen kunnen daarbij kort na 1460 overtredingen geconstateerd hebben (aanleg secreetgoten of huizen zonder beerputten). Deze waarneming kan ertoe geleid hebben dat het gewoonterecht 'bij alle huizen dienen beerputten aangelegd te worden', voor het eerst op schrift werd gesteld.

De bouwondernemers overtraden in Leiden in 1463 het gewoonterecht niet zozeer om op de aanlegkosten van de put te besparen, maar om op de onderhoudskosten te besparen. Dit kan namelijk afgeleid worden uit de inhoud van de beerputkeur. Nadrukkelijk wordt in de keur de aandacht gevestigd op het feit dat de maatregel betrekking heeft op huurwoningen. Dit blijkt uit de titel van de keur 'alle huizen of eenkamerwoningen die verhuurd worden' en het feit dat de gekozen ingangsdatum van de maatregel (1 mei) gekoppeld is aan het begin van het nieuwe huurseizoen. Voorts is in de Leidse keur opgemerkt dat 'wanneer iemand na 1 mei

839 Bitter 1988, 98, datering beerputten p. 124, tabel 3.

840 Bitter 1988, 98.

841 Deze inspectieronde wordt gemeld in een keur dd. 23 februari 1549. Hamaker 1873, 433. Besloten wordt in de keur de frequentie van inspecties, om niet nader genoemde redenen, te verscherpen. Voortaan werden vier schouwen gehouden, namelijk 14 dagen voor 1 mei, 14 dagen voor St. Jacobsdag (25 juli), 14 dagen voor Allerheiligen (1 november) en 14 dagen voor Onze-Lieve-Vrouwe Lichtmis (2 februari).

| | | | Het aandeel huizen dat door de eigenaar bewoond werd. | Het aandeel huizen dat verhuurd werd. |
|---|---|---|---|---|
| Leiden | 1561 | Wanthuis (N=98) | 82% | 18% |
| Leiden | 1561 | Marendorp Rijnzijde (N=120) | 68% | 32% |
| | | gehele stad (N=2.787) | 63% | 37% |
| Leiden | 1606 | Wanthuis (N=151) | 66% | 34% |
| Leiden | 1606 | Marendorp Rijnzijde (N=285) | 52% | 48% |
| Leiden | 1606 | gehele stad (N=4.659) | 58% | 42% |
| Haarlem | 1543 | gehele stad (N=2.178) | 72% | 28% |
| Den Bosch | 1553 | gehele stad (N=2.902) | 35% | 65% |
| Gent | 1572 | gehele stad (N=12.180) | 47% | 53% |
| Amsterdam | 1557 | Warmoesstraat, Damrak, Nieuwendijk (N=niet genoemd in publicatie ) | c. 75% | c. 25% |
| Amsterdam | 1557 | stegen tussen Damrak en Nieuwendijk (N=niet genoemd in publicatie) | min. 30% | max. 70% |

*Tabel 5.1: Het aandeel huurhuizen in verschillende steden. Bron: Leiden 1606: Posthumus 1939, 160-161, tabel 28;[a] Leiden 1561, afgeleid uit Noordam s.a., zie hiervoor ook Bijlage 5.2. Amsterdam: Lesger 1986, 10; Den Bosch en Gent, Dumolyn 2012, 373; Den Bosch: Blondé 1987, 63; Haarlem, Boeschoten/Van Manen 1983, 526. Voor de goede orde: het aantal aangeslagen adressen is in de tabel vermeld. Het totaal aantal adressen lag hoger; in Haarlem was dat 3.243 en in Den Bosch 3.626.*

in een huis komt wonen waar geen beschikking is over een beerput, de nieuwe huurder dit in de eerste maand bij het gerecht aan dient te geven'. Op 30 april 12.00 uur dienden in de regel woningen opgeleverd te worden, zodat een nieuwe huurder daar de volgende (verhuis)dag 1 mei kon intrekken. De traditionele verhuisdag van 1 mei lag in veel steden vast; in Amsterdam is de oudste keur die hierop betrekking heeft uit 1413.[842] De huurder-eigenaar-ratio varieerde per periode, per stad en per wijk. Helaas zijn er geen gegevens voor de Late Middeleeuwen beschikbaar, maar in Leiden in 1561 werd 37% van de huizen verhuurd. Huurwoningen komen in de regel meer in arme buurten voor dan in rijke buurten. Zo waren in de rijke buurt als het Wolhuis in Leiden in 1561 slechts 18% huurhuizen, terwijl op hetzelfde moment in een arme buurt als Overmare Rijnzijde 32% van de woningen huurhuizen waren (Tabel 5.1).[843]

Waarom bouwondernemers juist bij huurwoningen, al dan niet in opdracht van toekomstige verhuurders (huiseigenaren), verzuimden een beerput aan te leggen, laat zich begrijpen tegen de achtergrond van het gegeven dat het leegruimen van de beerput tot de onderhoudsplicht van de verhuurder werd gerekend. Het gehanteerde principe 'de verhuurder betaalt' blijkt uit het feit dat bij stedelijke instellingen, zoals het in Hoofdstuk 3 besproken Doopsgezinde Weeshuis in Haarlem, het Jeruzalemshof en het St. Agnietenbegijnhof in Leiden, optredend als verhuurder

842 Over 1 mei als verhuisdag: Lesger 1986, 26-28; Van der Wiel 2001, 83-85.
843 In Den Bosch (Blondé 1987, 64) en Amsterdam (Lesger 1986, 10) was dit verschil ook al opgevallen.

van particuliere woningen de reinigingskosten betaalden.[844] In Delft werd in 1610 deze onderhoudsplicht schriftelijk vastgelegd.[845] In Amsterdam werden in de 17de eeuw huurcontracten opgemaakt waarin stond dat de verhuurder, naast de plicht te zorgen voor een woning die 'wanddicht en dakdicht' was, ook diende te zorgen voor het ruimen van de privaten.[846]

In Hoofdstuk 3 is erop gewezen dat in Deventer in de 19de eeuw huisjesmelkers de mest- en fecaliënproductie van hun huurders als een bron van inkomsten beschouwden. In Leiden was de waarde van de mest reeds in het derde kwart van de 15de eeuw van dien aard dat, zo staat in een keur in 1459, "*dreck of vulnisse uut stillen of pishuysen, die men binnen Leyden schoenmaect*" in de stedelijke wateren werd geworpen in plaats van op het land werd gebracht.[847] Dit betekent dat het voor verhuurders financieel onaantrekkelijk was om bij huurwoningen in het lagere huursegment beerputten aan te leggen. Het is goed mogelijk dat het laten legen van een beerput bij een klein huis, net als in de 17de eeuw, ook in de 15de eeuw het equivalent was van twee tot drie maanden huurinkomsten.

## *Op zoek naar bouwondernemers in de Late Middeleeuwen*

Nu aangegeven is wat de achterliggende reden kan zijn dat bouwondernemers beerputten wilden doen lozen op de gracht, dient de vraag gesteld te worden of deze bouwondernemers in Leiden zich nader laten identificeren. Architectuurhistoricus Meischke schetst kort de organisatie van de bouwvakken in de middeleeuwen in een artikel in één van de delen uit de monumentale serie *Huizen in Nederland*. Hij stelt dat het niet de meestermetselaars of oppertimmerlieden zijn die als bouwondernemer optraden. Deze vaklieden hadden onvoldoende financiële armslag om als aannemer op te treden. Als oorzaak hiervan geeft Meischke dat de vaklieden niet kapitaalkrachtig genoeg waren om het loon van een gezel en knecht voor te financieren. De aanschaf van baksteen, hout en kalk werd om dezelfde reden door de bouwheer (opdrachtgever) gefinancierd.[848]

De zienswijze van Meischke wordt bevestigd door de belastinglijst uit 1498 in Leiden. Hieruit blijkt dat metselaars van alle 179 voorkomende beroepsaanduidingen in de laagste categorie worden aangeslagen (Fig. 5.4).[849] Lettend op de hoogte van de aanslag, valt op dat in de top 20 (van de hoogste aanslagen per beroep) een steenkoopman (Dibbout Heerman), een steenbakker (Jan van Zwieten) en een

---

844 ELO, St. Agnietenbegijnhof inv.nr. 27A, Bijlagen bij de rekeningen, 1603, 'Generale voorwaerden naar de regenten van den grooten hof alse de huyzen onderworpen, verhuyren'. Vermoedelijk zal het laten legen van het privaat ook onder de volgende post begrepen zijn: *"De reële lasten ende ongelden die geduyrende de huyr, over het innegehuyrde partye zullen werden ommegeslagen, zal de huyrder verschieten, ende daer inne zodanigen gedeelte dragen, als de Ordonnantien dien-angaende gemaect, of noch te maken, zullen innehouden"*. Dit werd als een vanzelfsprekendheid beschouwd, want in de huurvoorwaarden uit 1603 van het St. Agnietenbegijnhof is dit niet vastgelegd, terwijl uit dezelfde periode bekend is dat beerputten op kosten van de verhuurder geleegd werden wel gebeurde.

845 Zie noot 892.

846 Lesger 1986, 24.

847 Voor de volledige tekst van de keur wordt verwezen naar Bijlage 5.1.

848 Meischke *et al.* 1993, 27.

849 Posthumus (1908, Bijlage 12a) heeft dit op een fraaie wijze in een schema verbeeld.

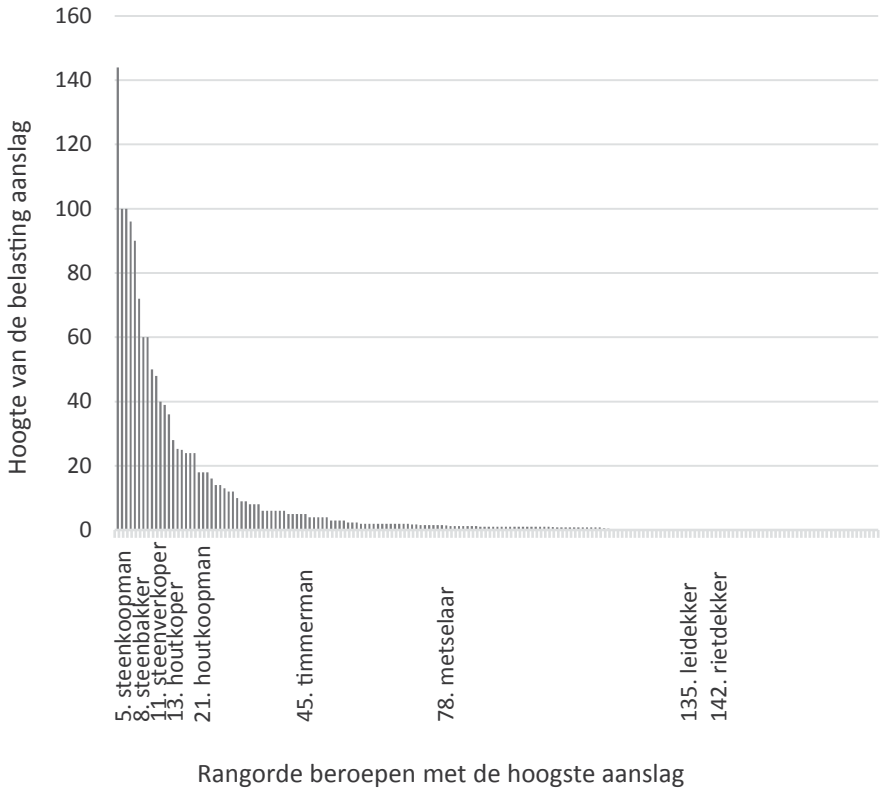



*Fig. 5.4: Rangschikking van beroepen betrokken bij de bouw, op basis van de belastingaanslag in Leiden in 1498. De gegevens zijn ontleend aan Noordam [2001b].*

steenverkoper (Bruyninck Spruyt) genoemd worden.[850] Uit de gegevens die historicus Hanno Brand ontsloot, kan opgemaakt worden dat Jan van Zwieten meermalen burgemeester en schepen is geweest, maar dat hij zijn geld verdiende als ondernemer. Hij was de eigenaar van een steenbakkerij. Bruyninck Spruyt bekleedde eveneens vooraanstaande posities in de stad; hij was lid van de Veertigraad en staat verder bekend als ondernemer die in stenen, turf en kalk handelde. Bij de familie Heerman staan meerdere personen te boek als ondernemer, maar komt Dibbout niet voor. Indien deze Dibbout Heerman geïdentificeerd kan worden als Dibbout Harmansz, staat ook hij te boek als ondernemer en leverancier van stenen.[851]

Historicus Soly wijst in zijn studie *Urbanisme en kapitalisme* erop dat zelfvoorzienend zijn voor wat betreft de (dure) baksteen een noodzakelijke voorwaarde was om op grote schaal te kunnen bouwen.[852] Het erop nahouden van 'een bloeiende

850 In 1498 kregen de volgende beroepen de hoogste aanslag. Als aanvulling op de grafiek, achtereenvolgens: 1) drapenier, 2) apotheker, 3) verver, 4) schout, 5) steenkoopman, 6) wedekoopman, 7) ridder, 8) steenbakker, 9) coman, 10) brouwer, 11) steenverkoper, 12) medicus, 13) houtkoper, 14) witmaker, 15) blauwverver, 16) meekoper, 17) bakker, 18) roodzieder, 19) tinnegieter, 20) goudsmid.

851 Brand (1996) noemt hen alle drie als ondernemer en leverancier van bakstenen op p. 185. Hun uitgebreide activiteitenlijst is weergegeven bij Brand 2004 onder hun naam bij het onderdeel 'beroep ondernemer' en 'families'.

852 Soly 1977, 251-262.

en renderende steenbakkerijenonderneming was zelfs een *conditio sine qua non*.'[853] Het exploiteren van een steenoven was een onderdeel van de bouworganisatie.[854] Dit mechanisme kan ook voor het 15de-eeuwse Leiden op zijn gegaan: het is denkbaar dat het door in eigen beheer exploiteren en leveren van noodzakelijke bouwmaterialen de mogelijkheid ontstond om een bouwproject te financieren. De dure tussenhandel was dan overbodig.

De steenbakkers waren bovendien kapitaalkrachtig genoeg om metselaars tegen daggeld in te huren. Met andere woorden: een steenbakker is in zo'n geval niet alleen de eigenaar van een steenplaats, maar is tevens bouwondernemer. Voor houtkopers en steenkopers of andere ondernemers die grote partijen bouwmaterialen verhandelden kan hetzelfde gegolden hebben. De genoemde drie personen hebben een sterke betrokkenheid bij de bouwsector. Zij waren bovendien financieel in staat metselaars en andere ambachtslieden in te huren. Het naar verhouding veel voorkomen van beerputten in de Late Middeleeuwen (Fig. 4.2) kan niet los gezien worden van het feit dat de huizenbouw door een zeer kapitaalkrachtige groep werd georganiseerd.

## *16de eeuw: metselaars en 'hoopwerck'*

In de 16de eeuw zijn er enkele aanwijzingen dat metselaars en timmerlieden niet langer uitsluitend werkten voor daggeld. Zij gaan er toe over hoopwerk of taswerk te leveren. Hoopwerk en taswerk zijn de aanduidingen in de historische bronnen voor hetgeen nu openbare of onderhandse aanbesteding wordt genoemd.[855] In 1531 werd in Amsterdam aan timmerlieden en metselaars toegestaan hoopwerk uit te voeren. Daar werd wel nadrukkelijk bij opgemerkt dat het werk voor oplevering gecontroleerd werd door een keurmeester.[856] Er werd namelijk gevreesd dat de metselaars in geval van aanbesteding onvoldoende kwaliteit leverden. Wanneer het aangenomen werk is, zo leert een zegswijze, is er namelijk altijd haast bij.[857] Haastwerk kan ten koste gaan van de kwaliteit en daarmee werd de stadsgemeenschap niet gediend, zo was de opvatting van stadsbesturen. In Haarlem werd in januari 1540 om die reden metselaars verboden een huis 'op de hoop' te maken want "*daer-deur dicwils die gemeinten qualick gedient worden ende lichte wercken gemaect, ende oock de gilden daerdoor vergae*".[858]

---

853 Soly 1977, 248.

854 Architectuurhistoricus Hurx heeft aangetoond dat bij de bouw van grote openbare gebouwen, zoals kerken en kathedralen, het exploiteren van een steengroeve onderdeel van de bouworganisatie was (Hurx 2010, 18).

855 www.gtb.inl.nl, WNT, lemma hoopwerk. In zijn geheel of als geheel ("bij den hoop"), op bepaalde voorwaarden bij overeenkomst ter uitvoering aanvaard werk.

856 Breen 1908, 121. In Antwerpen golden er voor de metselaars wel beperkingen op het aannemen van werk, zo mochten er geen twee projecten tegelijk aangenomen worden en was onderhandse aanbesteding verboden (Soly 1977, 281).

857 Rond 1900 was in Amsterdam de uitdrukking gangbaar, ''t is geen hoopwerk', in de zin van 'er is geen haast bij' (Breen 1908, 121). Stoett 1923-1925, lemma aangenomen werk.

858 Huizinga 1911, 259. Erné 1934, 109, lemma hoopwerck, verwijst eveneens naar deze keur.

Om te begrijpen hoe de metselaar-ondernemer dit aanpakte, moet een korte excursie naar Antwerpen gemaakt worden.[859] Uitzonderlijk is namelijk dat hier archivalische bronnen bewaard zijn waaruit historicus Hugo Soly heeft kunnen opmaken hoe kleinere 16de-eeuwse bouwondernemers te werk gingen.[860] Eén van de drie door hem beschreven bouwondernemers is Jan Oeyen. Hij staat in het schepenregister vermeld als lijndraaier en touwslager, maar hij is tevens aannemer van bouwwerken. In Antwerpen realiseerde hij 79 huizen.[861] Jan Oeyen startte zijn bouwcarrière door in 1515 in de Aalmoezenierstraat na elkaar dertien afzonderlijke kavels aan te kopen.[862] Hij diende het bedrag van één kavel in één keer contant te betalen. Om dit te financieren verkocht hij, zoals dat heet, een 'erfrente' aan een privépersoon met groot financieel vermogen. Deze rentekoper, vaak een koopman,[863] fungeerde als 'bank'. Hij verstrekte vervolgens bouwaannemer Jan Oeyen de gevraagde koopsom van duizend gulden met als onderpand de kavels. De tegenprestatie van Jan Oeyen was dat hij jaarlijks per kavel een kleine rente betaalde. In 16de-eeuws Antwerpen was de vaste uiterste betaaldatum of op Sint-Jansdag (24 juni) of op Kerstavond (24 december). Uit het verstrekte krediet betaalde Jan Oeyen de ingehuurde ambachtslieden en de bouwmaterialen. Nadat van het te bouwen huis de fundering gelegd was, verkocht hij opnieuw een 'rente'. Het onderpand was nu niet de grond, maar het huis in aanbouw. Van deze rente lag de rentevoet vast, namelijk 6,25%. De rentekoper mocht anders dan bij een erfrente het onderpand niet verkopen. Met dit nieuw verkregen krediet bouwde Jan Oeyen verder. Zodra het eerste huis in de Aalmoezenierstraat gereed was, verkocht hij het. De koper van het huis nam daarbij de lasten van erfrente en rente over. Met de verkoop van het eerste huis kon hij het tweede financieren, eveneens in de Aalmoezenierstraat. Zo bouwde hij in deze straat dertien huizen. Hiervan verkocht hij vijf huizen en de andere acht huizen verhuurde hij. Door behalve als bouwondernemer tevens als verhuurder op te treden had Jan Oeyen namelijk een vaste inkomstenbron.

859 Het probleem is dat de zaken bij de particuliere huizenbouw in tegenstelling tot openbare bouwwerken zelden schriftelijk werden vastgelegd en zo het al gebeurde, is het in elk geval niet bewaard gebleven. Over de organisatie van het bouwproces bij openbare werken is wel veel informatie voorhanden, bijvoorbeeld: Sosson 1977; Van Essen/Hurx 2009; Van Essen/Hurx/Medema 2010; Hurx 2012.

860 Soly 1977, 116-126.

861 Soly 1977, 116-126.

862 De alinea hieronder is gebaseerd op Soly (1977). Op p. 54-59 zet hij de werking van het rentesysteem uiteen en op p. 115-117 geeft hij het voorbeeld van Jan Oeyen.

863 Soly 1977, 82.

## 5.4 Laatste kwart van de 16de eeuw: stadsbestuur verklaart beerput vogelvrij

Het inwonertal van Leiden steeg vanaf het laatste kwart van de 16de eeuw explosief. De vraag naar woningen nam sterk toe en de gemiddelde huren stegen tussen 1581 en 1619 met 240%.[864] De huizenvoorraad nam in 25 jaar tijd (1581-1606) met 182% toe, maar de vraag naar (goedkope) woningen was nog steeds groter dan het aanbod.[865] Veel gezinnen deelden één huis.[866]

De overbevolkte stad en de krapte op de woningmarkt hadden direct effect op de bestaande hygiënische infrastructuur. Illustratief in dit verband is de motivatie voor een bouwvergunning inzake een beerput. De eigenaar van een pand aan de Breestraat, gelegen naast de Penshal, legde aan het stadsbestuur uit dat sinds korte tijd vijf andere 'huislieden' gebruik maakten van een bestaande beerput. De term huislieden duidt op het gezinshoofd; dit zou betekenen dat het om vijf huishoudens gaat, mogelijk meer dan twintig personen.[867] De Leidse eigenaar achtte met het oog op het 'gevaar van besmettelijke ziekten' een gedeelde voorziening niet langer wenselijk.[868] Hij vroeg hierop toestemming aan het stadsbestuur om een tweede privaat aan te mogen leggen.[869] Deze overbevolking leidde er ook toe dat de bestaande beerputten frequenter geleegd dienden te worden en huiseigenaren met de kosten hiervan werden geconfronteerd.

Het is onbekend of het stadsbestuur ermee instemde dat deze tweede voorziening bij de Penshal werd aangelegd. In het laatste kwart van de 16de eeuw stemde het stadsbestuur in elk geval wel in met de aanleg van secreetgoten. Zo werd de keur van 1463 betreffende beerputten niet meer in het keurboek van 1583 opgenomen.[870] Jan Claesz, houtkoper en pannenbakker, werd bijvoorbeeld toestemming gegeven om zijn huisriool dat klaarblijkelijk in het openbare gootsysteem loosde, te handhaven.[871] Het is interessant dat juist hij één van de eersten blijkt te zijn die in de stad over een secreetgoot beschikte.[872] Hij behoorde in 1561 tot de kleine 1% van de financiële top in Leiden. Mede op grond van zijn beroepsaanduiding is het waarschijnlijk dat hij actief was als bouwondernemer.[873] Jan Claesz, houtkoper, was

---

864 Posthumus 1939, 208; de steekproef is 11 huizen groot; verder over de stijgende huishuren in Leiden: Daelemans 1975, 190; Van Oerle 1975, 437-438. Vergeleken met Amsterdam, waar het onderzoek naar huishuren op een veel grotere steekproef is gebaseerd, kon aangetoond worden dat de huren verdrievoudigden tussen 1580 en 1595. Amsterdam: Lesger 1986, 38-48 en in het bijzonder: 45.

865 Daelemans 1975, 187. Leiden had in 1581: 2686 huizen, in 1585: 3274 huizen, in 1601: 4208 huizen en in 1606: 4886 huizen.

866 Posthumus 1939, 161.

867 www.gtb.inl.nl, MNW, lemma huusman: het meervoud van huisman is huislieden. Huisman betekent 'hij die een huis te besturen heeft, heer des huizes'.

868 ELO, SA II, inv.nr. 5138, vergunningsakte voor de aanleg van een beerput (2 september 1599).

869 Noordegraaf/Valk 1988, Bijlage 1 en 2.

870 Smit 2001, 66.

871 ELO, SA II, 1574-1816, inv.nr. 46, Gerechtsdagboek B, f. 92.

872 Jan Claesz woonde aan de Bostelbrug in Leiden. De precieze locatie van zijn erf is ingetekend op de kaart van Van Dulmanhorst uit 1580. ELO, Beeldbank, PV902.26, kaart van Dulmanhorst nr. 26, 'Kaart van het gedeelte tussen de Rijnsburgerpoort en de Vrouwekerk (Maredorp).

873 Noordam [2001b]. Jan Claesz [van Valckenburg] houtkoper wordt twee keer aangeslagen (nr. 2647 en nr. 2629); de aanslag voor zijn huis en tuin was 28 pond, de aanslag voor zijn stal 8 pond. Hij betaalde totaal 36 pond. Er zijn 76 aanslagen van 36 pond of hoger op de in totaal 2642 aanslagen.

| Omvang huizenbezit | Aantal eigenaren |
|---|---|
| 2 huizen | 352 |
| 3 tot 10 huizen | 398 |
| Meer dan 10 huizen | 34 |
| Totaal | 784 |

*Tabel 5.2: Verhuurders van huizen in Leiden in 1606. Bron: Posthumus 1939, 165.*

tevens verhuurder; hij had naast zijn eigen huis aan de Bostelbrug nog zes huizen in de stad.[874]

In Hoofdstuk 4 is er op gewezen dat vanaf het laatste kwart van de 16de eeuw aanwijzingen zijn dat op grote schaal secreetgoten werden aangelegd. De beerput had afgedaan. De vraag is dan wie de beerput vermoordde en waarom het stadsbestuur een praktijk legaliseerde die 120 jaar eerder resoluut zou zijn afgewezen. [875]

## *Wie vermoordde de beerput? Op zoek naar bouwondernemers en verhuurders in de 17de eeuw*

Op de huizenmarkt kan een onderscheid gemaakt worden tussen de verhuurders en de bouwondernemers. Posthumus analyseerde het schoorsteengeld uit 1606 in Leiden. Hij presenteert een lijst met eigenaren van huizen (Tabel 5.2).[876] Hieruit blijkt dat er een grote groep eigenaren was die twee huizen in bezit had. In één huis werd zelf gewoond en het andere huis werd verhuurd. Het tweede huis was een vorm van belegging. Er was een groep van 34 huiseigenaren die meer dan tien huizen in bezit had.[877] Tot deze laatste categorie behoorde bijvoorbeeld Fabian Fremault, hij was houtkoper en verhuurde 15 huizen. Onder de grote groep huizenbezitters zijn ook timmermannen genoemd die 11, 12 en 17 huizen in bezit hadden; een metselaar, Pieter Longespey, had 21 huizen in eigendom. Van deze laatste is bekend dat hij vooral huizen in het goedkopere huursegment verhuurde.[878] Hieruit volgt dat timmerlieden en metselaars een belangrijke rol speelden op de huurmarkt.

Toen in 1611 de stadsuitbreiding aan de noordkant van de stad ter hand werd genomen, werd nauwkeurig per kavel genoteerd wie grond kocht. Van Oerle heeft de namen van alle kopers van de ruim duizend kavels gepubliceerd.[879] Uit een analyse van de 805 kavels waar een beroepsaanduiding achter de naam van de koper staat, blijkt dat 10% gekocht werd door handelaren in bouwmaterialen (Tabel 5.3 en Fig. 5.5). Zo kocht de bovengenoemde Fabian Fremault achttien kavels aan. Indien hij deze huizen zelf zou gaan verhuren, zou zijn huizenbezit tot 33

874 Noordam [2001b]. Jan Claesz [Van Valckenburg] houtkoper verhuurde in de St. Nicolaassteeg de panden met volgnr. nr. 18, 2641, 2213, 2214, 2215 en 2216.

875 De metafoor van de moord op de beerput is geïnspireerd op het boek van Bruno Latour, *ARAMIS or the love of technology* uit 1996. Latour stelt de vraag wie ARAMIS heeft vermoord. ARAMIS is geen persoon, maar een openbaar vervoerssysteem dat in Parijs niet verder is gekomen dan een testfase van achttien jaar.

876 Posthumus 1939, 166, tabel 31.

877 Drapeniers belegden nauwelijks hun geld in vastgoed. Posthumus 1939, 166 noot 3, en 167.

878 Posthumus 1939, 167.

879 De gegevens zijn voor de analyse in een database bijeen gebracht.

| Kopers van kavels in 1611 | Aantal gekochte kavels |
|---|---|
| Metselaars/timmerlieden | 348 |
| Handelaren in bouwmaterialen | 80 |
| Overig | 377 |
| **Totaal** | **805** |

*Tabel 5.3: Kopers van kavels in Leiden in 1611. Bron: Van Oerle 1975, gegevens bewerkt uit deel II (geen paginanummer, vóór kaart 44).*

opgelopen zijn. Een veel groter deel van de kavels, namelijk 43%, werd aangekocht door metselaars en timmerlieden.

Het blijkt dat in de vroege 17de eeuw de kapitaalkrachtige klasse van leveranciers van bouwmaterialen (de handelaar-aannemer) overvleugeld is geraakt door de nieuwe aannemers uit de bouwvakken, de metselaars en timmerlieden (ambachtsman-aannemer). Anders gezegd: de factor materiaal werd belangrijker dan de factor arbeid. Handelaars leverden materiaal, maar moesten de arbeid laten verdienen, ambachtslieden leverden zelf hun arbeid en moesten het materiaal zelf betalen.

Uit de historische bronnen is bekend dat deze metselaar-aannemers het 'smaldelen van erven' uitvonden. Dit was het opsplitsen van een bouwkavel in kleinere delen, zodat er meerdere huizen op gebouwd konden worden, ten einde de opbrengst van de bouwgrond te maximaliseren.[880] Binnenterreinen werden ontsloten door middel van steegjes en poorten. In de poorten konden woningen met weinig toegang van lucht en licht aan de allerarmsten verhuurd worden.[881]

De archeologische bronnen wijzen er duidelijk op dat deze groep bouwondernemers behalve het smaldelen ook een andere ruimtebesparende en op winst gerichte vinding verspreidden, namelijk de secreetgoten. In het gebied van de stadsuitleg van 1611 voerde de AWN-Rijnstreek in 1993 een noodopgraving aan de Lammermarkt uit, nadat het 19de-eeuwse fabriekscomplex Parmentier gesloopt was. Hierbij viel naast het opgegraven pottenbakkersafval nog iets anders op. Er waren diverse typen riolen aanwezig en zo noteerde opgravingsleider Van der Kooij: *"Beerputten waren opvallend afwezig."*[882] Bij een onlangs (2013) uitgevoerde opgraving in het nabijgelegen Nobelcomplex waren beerputten eveneens afwezig.[883] In Hoofdstuk 4 was er reeds op gewezen dat uit de historische bronnen bleek dat bij de stadsuitleg van 1658 een rioolstelsel is aangelegd, nu is duidelijk geworden dat in 1611 secreetgoten op grote schaal zijn voorgekomen. Het lijkt er sterk op dat het nieuwe type bouwondernemer (de gewiekste metselaar-projectontwikkelaar tevens huizenexploitant) de secreetgoot zo populair heeft gemaakt.

880 Abrahamse 2010, 220. In Amsterdam werd het smaldelen in 1616 aan beide zijden van de Keizersgracht verboden.

881 Posthumus 1939, 165, noot 2. Driessen 1911, cap. 56, p. 129.

882 Van der Kooij 1994, 55. Het pottenbakkersafval is gepubliceerd door Den Hollander (Den Hollander 2000).

883 De opgraving is uitgevoerd door het archeologisch bedrijf IDDS in het vroege voorjaar van 2013. Het betreft Marktsteeg 4-8 in Leiden.

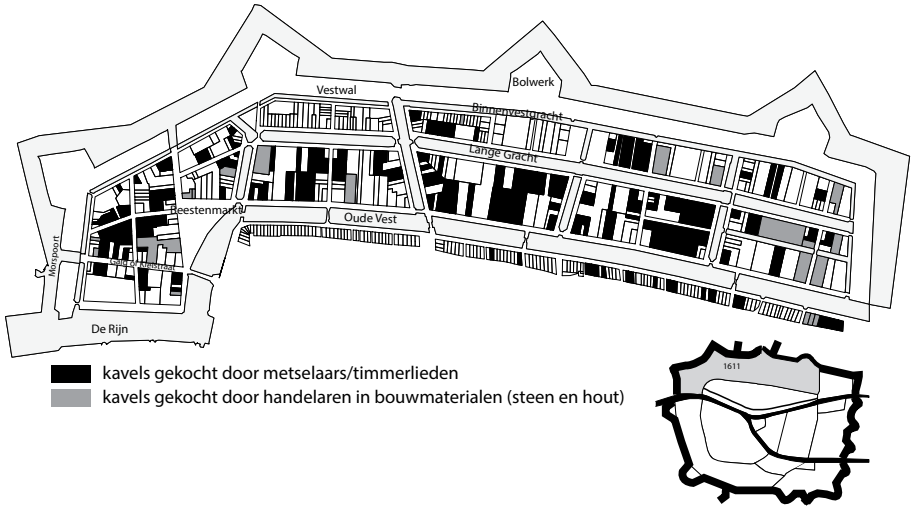



*Fig. 5.5: De stadsuitbreiding van Leiden in 1611 en de kopers van de kavels. Aangegeven zijn de kopers van de kavels. De afbeelding is bewerkt naar Van Oerle, deel 2, kaart XX.*

## *Leids stadsbestuur: hoe meer weefgetouwen, hoe meer welvaart*

De hoge instroom van migranten vanaf 1585 werd door stadsbesturen als 'een zegen van God Almachtig' beschouwd.[884] Aanleiding om in 1611 de uitbreiding te realiseren was dan ook dat het betreurd werd dat "*arbeytsluyden*" zich "*door gebreck van bequame huysinge*" niet in de stad vestigden.[885] Wanneer er geen woningen beschikbaar waren, werd gevreesd dat de textielarbeiders zich niet meer in de stad wilden vestigen.[886] Ook later in de 17de eeuw waren het de grote lakenreders die aandrongen op de stadsuitbreiding; zij wilden huisvesting voor hun arbeiders.[887] De woningbouw werd om die reden geen belemmerende maatregelen opgelegd, zo werd bijvoorbeeld ook toegestaan dat, tegen alle middeleeuwse keuren in, woningen van hout opgetrokken mochten worden.[888]

Omstreeks 1640 was de woningnood nog steeds hoog. Er woonden zoveel mensen in de stad "*datter geen huysen off plaetsen ledich staen, waer yemandt bequamelick soude mogen wonen*."[889] Er werden zelfs grote woningen afgebroken om deze door "*kleine krotties*" te vervangen.[890] Het stadsbestuur nam een uitzonderlijke maatregel, het hief 'het monopolie der bouwvakarbeiders' op. Metselaars, timmerlieden en andere vaklieden hoefden niet langer tot het gilde te zijn toegetreden om hun beroep uit te mogen oefenen. Van de vreemde meesters en beunhazen verwachtte

884 Lucassen/De Vries 1996, 138. Over de herkomst van migranten in Leiden, Posthumus 1939, 40-104.
885 Van Oerle 1975, 350.
886 Posthumus 1939, 159.
887 Posthumus 1939, 977. De woningspeculanten zouden zich er juist tegen hebben gekeerd; zij profiteerden het meest van een tekort aan woningen.
888 Daelemans 1975, 200.
889 Posthumus 1939, 976.
890 Posthumus 1939, 977.

het stadsbestuur dat zij minder traag zouden werken dan de leden van de gilden.[891] Het toestaan secreetgoten aan te leggen moet ook als een maatregel van het stadsbestuur opgevat worden om de bouwsector tegemoet te komen.

Er moet op gewezen worden dat de opstelling van het stadsbestuur waarin de bouwondernemers meer werd toegestaan dan in normale tijden, typerend voor Leiden is. Het is zeker niet zo dat alle steden die omstreeks 1600 met een sterke bevolkingsaanwas te maken kregen, permissie gaven voor de aanleg van secreetgoten. Uit het beerputtenverloop blijkt namelijk duidelijk dat in een andere grote stad in de 17de eeuw, Haarlem, de beerput is gehandhaafd. Weliswaar was Haarlem 'slechts' de vierde in rij van grote steden in de 17de eeuw, Haarlem kende echter een nog hogere bevolkingsdichtheid dan Leiden. Ook in Delft, met 25.000 inwoners in 1670 de zesde grootste stad van de Republiek, bleef de beerput gehandhaafd.

In Delft en Haarlem werd krachtig opgetreden tegen de neiging die bouwondernemers en verhuurders ook daar hadden tot het verlaten van de beerput. In Delft werd in 1610 de beerputkeur die in de tweede helft van de 15de eeuw was uitgevaardigd, herhaald en uitgebreid. Hierin werd nogmaals vastgesteld dat alle huizen, inclusief de éénkamerwoningen, dienden te beschikken over een privaat. Dit privaat diende op kosten van de verhuurder geleegd te worden.[892] Wanneer de verhuurder in gebreke bleef, kreeg hij een boete.[893] In 1708 werd de ordonnantie opnieuw afgekondigd. In deze nieuwe verordening was een extra clausule toegevoegd: huurovereenkomsten waarbij de huurder voor de kosten van het legen van de beerput opdraaide waren niet toegestaan.[894] Bij de uitvaardiging van de keur in 1708 in Delft kregen de "*hoofdluyden van de nachtwerkers*" de opdracht huis-aan-huis te controleren of de keur werd nageleefd.[895] Wie de toegang tot het huis weigerde, kreeg een boete.[896] Wanneer de nachtwerkers bij deze inspectie constateerden dat het secreet vol was, kreeg de eigenaar twee weken de tijd om het te laten reinigen. De eigenaar kreeg een boete en een waarschuwing wanneer de situatie zo ernstig was "*dat de materie quam over te lopen oft uyt te barsten*". De overtreders die de situatie niet verbeterden, werden ontboden bij de burgemeesters.

---

891 Posthumus 1939, 977-978.

892 Archief Delft, OSA, inv.nr. 1.5, Keurboek 1596-1614, f. 290. Keur 'Reynigen van de wateren, Delfften en anders', 31 artikelen, dd. 21.10.1610, f. 290, artikel 25.

893 Archief Delft, OSA, inv.nr. 1.5, Keurboek 1596-1614, Keur 'Reynigen van de wateren, Delfften en anders', dd. 21.10.1610, f. 290, artikel 25.

894 Archief Delft, OSA, inv.nr. 11.2 Keuren 1700-1749, nr. 91. "Keure op het maken en reynigen van de secreten binnen de Stadt Delff", keur dd. 12-11-1708, gepubliceerd 28-12-1708.

895 Archief Delft, OSA, inv.nr. 11.2 Keuren 1700-1749, nr. 91."Keure op het maken en reynigen van de secreten binnen de Stadt Delff", keur dd. 12-11-1708, gepubliceerd 28-12-1708.

896 Archief Delft, OSA, inv.nr. 919, Inspectieverslag van de secreten, 1708-1709. Daarbij inbegrepen waren de 13 huizen die bij de stadsherberg de Gouden Koetswagen aan de Haagweg ten noorden buiten de stadsmuren stonden. De omschrijving van de stadsherberg is 'op het plijn daar men tapt'. De Gouden Koetswagen is gelokaliseerd met behulp van: Archief Delft, Interne database 'Huisnamen'. Bij iets minder dan 50 huizen werd geen privaat aangetroffen. De nachtwerkers hebben slechts de overtreders opgetekend, niet alle huizen die zij bezocht hebben. In 1733 werden 4343 huisgezinnen bij de belasting aangeslagen, evenzoveel huizen of meer zullen er gecontroleerd zijn (Wijsenbeek-Olthuis 1987, 26).

De huiseigenaren van in totaal veertien huizen moesten uiteindelijk bij de burgemeesters komen.[897] Het is interessant dat gemelde overtredingen niet gesitueerd waren in het centrum, maar nabij de Vest, in de Wolstraat en op de Lakengracht; het gedeelte van de stad dat in 1646 werd ontwikkeld. Dat juist hier privaten ontbreken, doet vermoeden dat de huizen gebouwd zijn door de berekende metselaar-projectontwikkelaars, c.q. huisjesmelkers.

Aantoonbaar is dat het stadsbestuur van Haarlem in de periode 1540-1557 maar liefst zes keer een beerputkeur heeft uitgevaardigd waarin werd voorgeschreven dat bij nieuw gebouwde huizen beerputten aangelegd dienden te worden.[898] In de 17de eeuw heeft het stadsbestuur een strenge regelgeving betreffende het secreetreinigen uitgevaardigd.[899] Zoals in Hoofdstuk 2 reeds opgemerkt, laat het optreden van het Haarlemse stadsbestuur zich karakteriseren als een 'hygiënistische aanpak' *avant la lettre*. Op het aanleggen van een poreuze beerput werd zelfs een hoge boete gezet.[900]

In de literatuur is voor Delft het belang van schoon grachtenwater voor de brouwers meer dan eens naar voren gebracht.[901] Het lijkt dan ook aannemelijk dat het vasthouden aan de beerput en het verbieden van lozing op de grachten hiermee in verband gebracht kan worden. Ook in Haarlem zou de beerput gehandhaafd kunnen zijn omwille van de bierindustrie. De bierindustrie was de *hoofdnering* van Haarlem, aldus de stadsschrijver Samuel Ampzing (1590-1632) in *Lof der Stad Haerlem* uit 1628.[902] Uit historische bronnen blijkt dat de brouwers in Haarlem zich vanaf het midden van de 16de eeuw actief bekommerden om de kwaliteit van het grachtenwater.[903] Ze putten hun noodzakelijke grondstof water namelijk bij voorkeur uit de gracht.[904] Omdat de brouwers vanaf 21 mei 1549 beboet werden wanneer het bier 'brak smaakte',[905] gingen de brouwers er (sporadisch) toe over om tegen hogere kosten duinwater in te voeren.[906] Dat schone water werd in de 17de eeuw gewonnen bij de (oude) Brouwerskolk, gelegen ten westen van Haarlem.[907] In de 16de eeuw hebben bierbrouwers diverse brieven uit laten gaan naar de heren

---

897 Archief Delft, OSA, inv.nr. 919, Memorie voor den bode om de navolgende persoonen in welchers huis geen secreeten zijn gevonden, te ontbieden voor de heeren burgemeesteren, dd. 1708-1709.

898 De tekst van de keuren is opgenomen in Bijlage 5.1. De beerputkeuren zijn uitgevaardigd op 20 april 1540, 5 juli 1540, 8 juni 1549, 1 april 1552, 2 januari 1552 en 19 maart 1557.

899 Zie Hoofdstuk 3.4.

900 Zie Hoofdstuk 2.5.

901 De Bont 2000, 84-89; 166-168 en verwijzingen aldaar.

902 Ampzing 1628, 337.

903 NHA, Archief van het brouwersgilde, inv.nr. 24, Stukken betreffende de wering van brak water, 1478-1583, inv.nr. 26, Rekesten en andere stukken betreffende de overlast de brouwerijen aangedaan door andere neringen (verwerijen, volmolens en zeepziederijen).

904 NHA, Archief van het brouwersgilde, inv.nr. 26, Rekesten en andere stukken betreffende de overlast de brouwerijen aangedaan door andere neringen (verwerijen, volmolens en zeepziederijen), dd. 1591, f. 4v.

905 Huizinga 1911, 281 (21 mei 1549) en 392 (zonder datum); over de reactie van de Haarlemse brouwers op de toenemende watervervuiling, zie ook: Loenen 1950, 101-103.

906 NHA, Archief van het brouwersgilde, inv.nr. 26, Rekesten en andere stukken betreffende de overlast de brouwerijen aangedaan door andere neringen (verwerijen, volmolens en zeepziederijen), dd. 1591, f. 4v.

907 De Brouwerskolk is in elk geval vanaf omstreeks 1622 in gebruik, NHA, Archief van het brouwersgilde, inv.nr. 119, Eigendomsbewijzen van goederen in Overveen en de vrijheid van Haarlem verworven ten bate van de Oude en de Nieuwe brouwerskolk, 1622-1846. Sliggers 1987, 34; Unger 2001, 166-167.

burgemeesters, schepenen en de vroedschap, waarin zij met de nodige retoriek –'de bierbrouwerij is de hoofdnering van de stad en watervervuiling schaadt dus de welvaart van de stad' – expliciet vragen de vestiging van vervuilende industrieën te verbieden. Daarnaast bonden de Haarlemse brouwers een juridische strijd aan met de blekers.[908] De zogenoemde stinksloten van de blekers bevatten karnemelk en zeepsop en loosden in het Spaarne. Het ligt derhalve in de lijn der verwachting dat de brouwers het met fecale stoffen bezwangerd water evenmin apprecieerden.

In Leiden was 'hoe meer weefgetouwen, hoe meer welvaart' het adagium geworden, terwijl men in Delft en Haarlem naast de economische belangen oog bleef houden voor de kwaliteit van de stedelijke leefomgeving. Ook in Leiden waren brouwers aanwezig, in 1669 waren er minstens zeventien. In Delft en Haarlem was de brouwnering relatief echter belangrijker.[909] De Leidse brouwers werd in 1658 verboden om in de zomermaanden nog langer water uit de gracht te halen. Zij behoorden water met een waterschip uit het Valkenburgse meer te halen.[910] Of zij aan die verplichting ook gehoor gaven is een tweede. Interessant is een pamflet van de 17de-eeuwse Adam Thomasz Verduyn. Hij noemt zichtzelf toepasselijk een 'liefhebber van het 'gemeene beste'.[911] Dit is een aanduiding voor het algemeen belang,[912] het eerder aangehaalde begrip het 'gemeen oirbaer'.[913] Hij stelt dat de Leidse brouwers te gierig waren om schoon water uit het Valkenburgse meer te halen. Terwijl, aldus Verduyn, de waterkwaliteit in Leiden slechter was dan in Haarlem. Nadat Verduyn uiteen heeft gezet dat de boosdoener de secreetgoten zijn en in detail uitgelegd heeft hoe smerig de grachten zijn, sluit hij af door op te merken dat de Leidse brouwers juist hier hun water uit putten, zij geven "*den luyden haer vuyle pis, met dreck en water gemenght, te drincken*."[914]

## *Leiden 1670: een verpauperde industriestad stinkend als een gemeen privaet*

De rechtstreekse lozing van fecaliën in de grachten bleef niet zonder gevolgen: de stedelijke wateren raakten ernstig vervuild.[915] In de 17de eeuw werd een causaal verband tussen de secreetgoten en de vervuiling al snel opgemerkt. De landmeter Jan Pietersz Dou was belast met het probleem van de beperkte doorstroming van de Leidse grachten en merkte in 1633 op dat de vervuiling in Leiden in de eerste plaats te wijten was aan de lozing via secreetgoten ("*de menichte van de secreetgoten*

908 Unger 2001, 166; NHA, Archief van het brouwersgilde, inv.nr. 86, 'Stukken betreffende het proces met enige blekers over het bevuilen van de wateren ten zuiden van de Zijlweg, 1583'. De bij dit proces behorende kaart is te raadplegen op de beeldbank, inv.nr. 51-000475. Over bierbrouwers en hun strijd tegen vervuild water, ook: Luyken 1979, 49; en Alleblas 1994, 67.

909 Van Dekken 2010, 44, 47.

910 Smit 2001, 63; Van Dekken 2010, 88-89.

911 Dit staat in de ondertitel van het pamflet Verduyn 1670b.

912 www.gtb.inl.nl, WNT, lemma gemeenebest.

913 Zie in deze studie het voorwoord.

914 Verduyn 1670a, 13.

915 Deze paragraaf is een bewerking van Van Oosten 2011b.

*die allomme door de stadt in de wateren zijn geleidt*").[916] In de tweede plaats noemde hij de lozing van 'vuile neringen'. De oorzaak van de ernstige vervuiling van de grachten weet ook de eerder genoemde Adam Thomasz Verduyn, aan de uitlozing van de secreetgoten ("*door alle ryoelen en secreten die door goten onder de straten haer dreck in de Burghwallen losen*"). De vervuiling zou zo erg geweest zijn, dat geen vis het in de Leidse grachtenwateren uithield.[917] Hij noemde Leiden om deze reden een "*stinck-gat*" dat zo erg geurde als een "*gemeen privaet*".[918]

De oorzaak van de vervuiling van het grachtenwater was bekend,[919] maar een oplossing lag niet binnen handbereik. In 1591 had stadssecretaris Jan van Hout een *masterplan* 'waterverversing' ontworpen,[920] waarbij door middel van molenkracht het vieze water de grachten uit werd gepompt.[921] Het hielp zeker, maar zette onvoldoende zoden aan de dijk. Stadsarchitect Arent van 's-Gravesande stelde in 1642 voor om de vervuiling van de Leidse grachtenwateren te verminderen door de secreetgoten af te sluiten. Hij schreef verder: 'wanneer dit voorstel als onredelijk beoordeeld zou worden, dat er dan ten minste een geldbedrag geheven zou moeten worden [vgl: de rioolbelasting] op het gebruik van de riolen dat ten goede zou komen aan de middelen om de stadswateren te verversen'.[922]

Eén van de weinige concrete maatregelen die ten aanzien van de secreetgoten daadwerkelijk zijn genomen, is dat in 1684 het stadsbestuur verordonneerde dat de bonmeesters er zorg voor moesten dragen dat de 'monden van de secreetgoten' lager gelegd zouden worden. De lozing moest voortaan onder water plaatsvinden,

---

916 ELO, SA II, inv.nr. 5172, Stukken betreffende de verversing van het grachtwater, 1591-1668, f. 134, artikel 23 (19 augustus 1633). Taverne 1978, 204 wees al op dit citaat; hij vermeldt dat de oorzaak niet de 'menichte' maar de 'nieuwte van de secreetgoten' was, hetgeen een aardige aanwijzing zou kunnen zijn voor de datering van de secreetgoten. De tekst vermeldt echter duidelijk 'menichte'. Evenwel kan men hier uit af leiden dat in elk geval in 1633 men in Leiden al massaal overgestapt is op het gebruik van secreetgoten.

917 Verduyn 1670a, 5.

918 Verduyn 1670a, 12-13. Het pamflet is een bijdrage in een discussie over de voor- en nadelen van de droogmaking van de Haarlemmermeer. Leiden was hier tegen, omdat men vreesde dat de droogmaking de doorstroming van de Leidse grachten nog verder zou beperken. De droogmaking van het Zoetermeerse Meer in 1614 had dit in elk geval wel tot gevolg gehad. Verduyn betoogt dat hetgeen Leiden zelf veroorzaakt had, namelijk de vervuiling van de Leidse wateren, niet anderen verweten kon worden. Toen midden 19de eeuw de Haarlemmermeer werd drooggemaakt (1849-1852), nam de doorstroming in de Haarlemse grachten in elk geval sterk af (Kruseman 1859, 10). Leiden lijkt zich in de 19de eeuw niet meer om de waterkwaliteit te hebben bekommerd. Toen in 1826 aan stadsarchitect Salomon van der Paauw de opdracht werd gegeven te onderzoeken hoe in het verleden omgegaan werd met de stank, die 's zomers uit het grachtenwater opsteeg (Van der Paauw 1828, 3), schreef hij hier een een uitgebreid verslag over, waarin hij betreurde dat in de 17de eeuw de zaken beter geregeld waren dan in zijn eigen tijd (Smit 2001, 62, 97-98).

919 Van Tielhof en Van Dam (2006, 159-164) noemen als factoren de vervuilende textielnijverheid, de hoge bevolkingsdruk en de beperkte doorstroming van het water. Smit (2001, 59-67) wijst als oorzaak de textielnijverheid aan, al merkt hij overigens (p. 66) wel op dat in het keurboek van 1583 niet langer een 'beerputkeur' was opgenomen. Barendregt (1996) brengt vooral de rol van de vervuilende lakenindustrie en de beperkte doorstroming van de grachten naar voren. Fockema Andreae (1955, 391) benadrukte eerder wel de vervuiling van het water door de lozing van de secreetgoten.

920 Een afschrift van de tekst van Van Hout is weergegeven in de bijlagen van Van der Paauw 1828, 115-126. Het origineel staat in ELO, SA II, inv.nr. 15, Aflezingboek E, f. 1 - f. 10 (5 juni 1591).

921 Een afschrift hiervan: Van der Paauw 1828, 115-128.

922 ELO, SA II, inv. nr. 5172, Stukken betreffende de verversing van het grachtwater, 1591-1668, f. 203, artikel 2, 'Voorstel van A. van 's Gravensande tot verbetering van de waterverversing' (30 december 1642).

ook wanneer in de zomer de stand van het grachtenwater laag was.[923] Het oogde vast fraaier en misschien deed het de stank iets verminderen, maar de watervervuiling kan hierdoor niet afgenomen zijn.

Na decennia van economische voorspoed maakte Pieter de la Court (1618-1685), een succesvol handelaar in laken van Vlaamse komaf, de balans op. De bevolkingsaanwas had de productie van laken in Leiden doen stijgen, maar het aanzien van de stad was achteruit gegaan. In zijn in 1659 uitgekomen boek *Het Welvaren van Leiden* hekelde hij onder meer de stijging van de huurprijzen ("*excessive prijsen*").[924] Verder wees hij met een beschuldigende vinger naar de timmerlieden en metselaars die grote oude huizen en dure erven kochten om die vervolgens te smaldelen om hierop "*veele kleine nieuwe huijsen te bouwen en deselve met profijt aen andere te verkoopen, ofte verhueren.*" Leiden was tot "*eeuwige schade en schande der Stad"* getransformeerd tot een stad waar "*seer veel kleijne vuijle ongesonde gaeten ende koten*"[925] gevonden konden worden met een veelheid aan "*altijds ontughtige, ongesonde, kijfachtige saksteeghjens, ofte afgeslootene poortjes.*"[926] Naar de mening van De la Court had de verkrotting van Leiden voorkomen kunnen worden wanneer het Leids stadsbestuur het bouwen buiten de stadsmuren zou hebben toegestaan. De Leidse lakendrapeniers hadden zich genoodzaakt gezien te verhuizen naar Amsterdam om zich daar te vestigen, aldus De la Court.[927] Hij schetste in 1659 het beeld van een vervallen Leiden. Wanneer daar de aanklacht van Adam Thomasz Verduyn uit 1670 bij opgeteld wordt – Leiden stonk als een 'gemeen privaet' – dan doemt het beeld op van een sterk verpauperde industriestad.[928]

## 5.5 Conclusie

Gezien de grote verbreiding van beerputten in Leiden in de periode 1375 tot 1450 moet reeds toen het aanleggen van een beerput bij kleine huurhuisjes in het gewoonterecht geregeld zijn. In 1463, tijdens een periode waarin sprake was van een snelgroeiende economie en een bouwgolf, vaardigde het stadsbestuur de beerputkeur uit waar de bouwsector zich naar te schikken had. Met de uitvaardiging werd geen nieuw beleid geïnitieerd, maar werd voor het eerst schriftelijk het gewoonterecht vastgelegd. Uit deze keur blijkt dat het stadsbestuur de waterkwaliteit hoog op de agenda had staan en daarmee het 'gemeen oirbaer', het algemeen belang, voorop stelde. De argumenten die in Leiden door het stadsbestuur ter verklaring van dit standpunt naar voren gebracht werden, betroffen de doorvaarbaarheid van de grachten en het putten van bluswater uit de gracht.

---

923 ELO, SA II, inv.nr. 192, Notulenboeken van de burgemeesters, f. 49 (29 juli 1684). Van der Paauw (1828, 92) meldt dat deze maatregel inderdaad gerealiseerd is, getuige de vele geconstateerde wijzigingen. Van der Paauw noemt overigens ten onrechte het jaar 1634 waarin deze maatregel verordonneerd zou zijn.

924 Driessen 1911, cap. 56, p. 129; Van Oerle 1975, 433; over *Het Welvaren van Leiden*: Lucassen 1992.

925 www.gtb.inl.nl, WNT, lemma kot. Een kot is een armoedig huisje.

926 Driessen 1911, cap. 56, p. 129.

927 Driessen 1911, cap. 56, p. 129-130. De la Court wijst in zijn gehele pleidooi, ook bij zijn analyse van de woningmarkt, met een beschuldigende vinger naar de regelgeving van gilden.

928 Verduyn 1670a, 12.

Hoe anders was dit 120 jaar later. Vanaf 1583 was de regelgeving omtrent beerputten non-existent: het verbod op de secreetgoten gold niet meer en in de werkelijk explosieve bouwgolf die Leiden doormaakte, vormden de aanleg van secreetgoten de regel en de aanleg van beerputten de uitzondering. Naast de handelaren in bouwmaterialen trad vanaf 1611 aantoonbaar in groten getale een nieuwe groep aannemers op: de metselaars en timmerlieden. De beerput stierf hierdoor een snelle dood. De 'moord op de beerput' laat zich begrijpen tegen de achtergrond van de hoge legingsfrequentie, het principe 'de verhuurder betaalt' en de legingskosten. De kogel kwam vanuit de bouwsector, maar de noodzakelijke vergunning voor het moordwapen was afgegeven door het stadsbestuur. De prioriteiten van het Leids stadsbestuur waren fundamenteel gewijzigd en de bouwwereld werd geen strobreed meer in de weg gelegd. Leiden was hiermee definitief een kapitalistische pre-industriële textielstad geworden, waarbij het credo 'hoe meer mensen, hoe meer weefgetouwen, hoe meer welvaart' prevaleerde. De andere kant van deze blinkende, gouden medaille was dat op het gebied van de hygiënische infrastructuur het niet langer 'middeleeuwse' maar voortijdig '19$^{de}$-eeuwse toestanden' waren ontstaan. Beerputten hadden plaatsgemaakt voor open riolen, oftewel voor hetgeen voorheen aangeduid werd als grachten.

*Hoofdstuk 6*

# Conclusie

De vraag die de leidraad gevormd heeft voor deze studie is wanneer en waarom het beerputtentijdperk aanbreekt en wanneer en waarom dit eindigt. Bij de beantwoording van deze vraag dient een onderscheid te worden gemaakt tussen de steden in de kustprovincies enerzijds en de landgewesten anderzijds. In de inleiding is geopperd dat de duur van het beerputtentijdperk verband zou houden met de mate van verstedelijking, met de mestbehoefte op het omringende platteland en met de rolverdeling tussen verschillende stakeholders, te weten het stadsbestuur, de bouwondernemers en huurders en verhuurders van woningen. In elke periode en elke plaats liggen de accenten binnen het complex aan factoren dat de beerput populair gemaakt heeft anders. Hieronder wordt eerst voor de kustprovincies en vervolgens voor de landgewesten geschetst hoe deze drie voornoemde elementen bepalend waren voor de mate van populariteit van de beerput. De kern van het betoog wordt allereerst weergegeven in een tabel en vervolgens voorzien van een nadere toelichting.

## 6.1 Kustprovincies

In de kustprovincies zijn beerputten aan het eind van de 14$^{de}$ eeuw op grote schaal aanwezig. Het beerputtentijdperk breekt aan zodra een periode van de-agrarisering inzet. De stedelijke vorm van bebouwing is planmatig en er moet een vorm van toezicht op het bouwproces geweest zijn: het beerputloze tijdperk komt tegelijkertijd ten einde met de rooilijnloze periode. Beide komen voort uit een toenemende regulering in de bouwsector.

| | **Aanbreken beerputtentijdperk** | **Einde beerputtentijdperk** |
|---|---|---|
| **Kustprovincies** | | |
| -Wanneer | -14$^{de}$ eeuw | -1600-1825 |
| -Aanleiding | -Toezicht op bouwproces | -Verslapt toezicht bouwproces en keuren |
| -Achtergrond | -De-agrarisering en gemeen oirbaer | -Secreetgoten: wegens gewijzigde economische belangen van de stad<br>-Lozing in gracht van mobiele beercontainers: armoede en verslapt toezicht |
| **Landgewesten** | | |
| -Wanneer | -Deventer 14d; Den Bosch 16A | -19$^{de}$ eeuw |
| -Aanleiding | -Toezicht op bouwproces | -Cholera-epidemieën |
| -Achtergrond | -De-agrarisering | -Overschakeling op tonnenstelsel en riolering, toenemend hygiënisch besef en de-agrarisering |

*Tabel 6.1: Overzichtsmatrix.*

De aanleg van beerputten voorkwam dat de fecaliën in het grachtenwater geloosd zouden worden. Zo werd niet alleen voorkomen dat de stad een stinkende adem zou krijgen, maar ook dat de levensaderen van de stad (is: de waterwegen) zouden dichtslibben en daarmee de economische infrastructuur zou bedreigen. In waterrijke steden kunnen beerputten als een materiële getuigenis van het 'gemeen-oirbaer-beginsel' beschouwd worden.

In de Vroegmoderne tijd werden in West-Nederlandse steden beerputten vroeger of later vervangen door riolen en secreetgoten waardoor fecaliën systematisch en structureel in het grachtenwater verdwenen. De neiging om bij huizen minder vaak beerputten aan te leggen lijkt samen te hangen met een verschuiving in de bouwsector. Naast de meer kapitaalkrachtige groep ondernemers, bekend als 'handelaren in bouwmaterialen' treden vanaf de 16de eeuw vaker meestermetselaars op als bouwondernemer. Zij leverden 'hoopwerck' oftewel het bouwen van een huis was een geval van openbare aanbesteding geworden. Deze metselaars verhuurden hierna vaak zelf een deel van de huizen, hetgeen ook noodzakelijk was om binnen de bouwonderneming verzekerd te zijn van een geregelde stroom inkomsten. Als bouwondernemer/verhuurder zagen zij zich graag verlost van de terugkerende onderhoudsplicht die een beerput met zich mee bracht. Deze houding was onverenigbaar met de laatmiddeleeuwse notie van het 'gemeen oirbaer' beginsel. Dit beginsel schreef immers voor dat de meer kapitaalkrachtige verhuurders de financiële verantwoordelijkheid voor het gemeenschappelijk belang van schoon grachtenwater dienden te dragen. Het stadsbestuur van Leiden stemde met deze veranderende praktijk in: secreetgoten lozend op het grachtenwater werden toegestaan. Het gebrekkige toezicht op het bouwproces werd ingegeven door een situatie van hoge woningnood. Omwille van de beoogde toenemende welvaart wenste het stadsbestuur alle nieuwkomers binnen de stadsmuren op te nemen; een overbevolkte stad was het gevolg.

Het waren niet zozeer urbanisatie en sterke bevolkingsgroei an sich die ervoor zorgden dat met de overgang van de Late Middeleeuwen naar de Vroegmoderne tijd een stadsbestuur de neiging van bouwondernemers om riolen in plaats van beerputten aan te leggen, maar meer een combinatie van onmacht, onvermogen en een welbewuste politiek. In het dichtbevolkte Haarlem stelde het stadsbestuur vast dat de beerput alleen bij woningen met een hoge huurwaarde gehandhaafd diende te blijven. Bij huizen met een lagere waarde zal een mobiele beercontainer (een strontvat) ingezet zijn. De inhoud kon tegen betaling geleegd worden in de schuit van de secreetreinigers. De kosten waren dan niet voor de eigenaar van de woning, maar voor de bewoners. Zodra vanaf de 18de eeuw een periode van economische achteruitgang optreedt en Haarlem in het begin van de 19de eeuw zelfs een van de meest verpauperde steden van Nederland is geworden, wordt manifest dat het financieel niet meer haalbaar is om het gemeen-oirbaer beginsel 'schoon grachtenwater' nog langer te respecteren. Ook hier worden op de gracht lozende riolen aangelegd.

Het einde van het beerputtentijdperk en de lozing op de grachten was een *fait accompli*. Deze omslag in denken en doen kan gezien worden als de materiële getuigenis van een elementaire mentaliteitsverandering: de visie het 'gemeen oirbaer',

het welzijn van de totale stadsgemeenschap, als het hoogste belang te zien, was opgegeven. Een onmiskenbaar keerpunt met verstrekkende gevolgen.

## 6.2 Landgewesten

Een voorbeeld van het in de inleiding genoemde begrip equifinaliteit, is dat de aanwezigheid van beerputten in de minder waterrijke steden in de landgewesten niet als een uitgesproken materiële getuigenis van het 'gemeen-oirbaer' beginsel opgevat kan worden. Het alternatief voor een beerput was immers niet zozeer lozing op het grachtenwater. Dit komt in de eerste plaats voort uit het feit dat de steden hier minder waterrijk zijn; in de tweede plaats omdat het aanwenden van de poortaarde op het land hier tot ver in de 19de eeuw gangbaar was. De aanwezigheid van beerputten duidt er vooral op dat de bestaanswijze niet-agrarisch is en dat de bewoners bovendien een zekere economische welstand genoten.

Het is opvallend dat de verbreiding van beerputten in Deventer in het laatste kwart van de 14de eeuw en in Den Bosch in de eerste helft van de 16de eeuw aantoonbaar samenvalt met de verbreiding van harde daken en derhalve, het hogere huistype. Deze samenhang vindt zijn oorsprong in het feit dat beide fenomenen (hard dak en beerput) een uiting zijn van toenemende regulering en professionalisering in de bouwsector die manifest wordt in een periode van een bouwgolf en verstedelijking.

Het laten legen van beerputten in de landgewesten was een minder door de overheid gecontroleerde aangelegenheid. Bijgevolg staan tot 1800 minder historische bronnen tot onze beschikking omtrent het secreetreinigen in de landgewesten. Uit de 19de eeuw blijkt duidelijk dat de steden daar een symbiotische relatie met het platteland onderhielden. Zo had in Deventer een groot deel van de inwoners in de stad zijn bestaansbasis in de agrarische sector. In de wat bekend staat als de landbouwende stad Amersfoort gebruikten de minvermogenden secreetmest om de grond waarop ze gewassen verbouwden te beberen. In Den Bosch blijkt deze relatie vooral uit het feit dat landbouwers uit Orthen beerputten in de stad leegden. In Deventer verzamelden de zogeheten wortelboeren die in de stad woonden de beer tezamen met de dierlijke mest in secreetmestbakken, tot grote ergernis van de gezondheidscommissie. Deze duidelijk agrarische binding in combinatie met de waarde van de mest op de zandgronden, leidde in de 19de eeuw er toe dat in de wijze waarop de secreetmest werd verzameld, een vorm van sociale segregatie ontstond. De minvermogenden verzamelden mest in potten, op hopen, in poelen of op wat voor wijze dan ook, terwijl de rijkere, niet bij het agrarisch bedrijf betrokken stedelingen de secreetmest in het water lieten lopen.

Het feit dat zelfs in de drukbevolkte 19de eeuw Den Bosch nog een symbiotische relatie met het platteland onderhield, attendeert op de mogelijkheid dat de betrokkenheid bij het agrarisch bedrijf omstreeks 1400 eveneens groot geweest kan zijn. Het achterblijven van het aantal beerputten in Den Bosch tot 1500 kan daarnaast ook uit het feit voortkomen dat de stad omstreeks 1400 weliswaar een hoog bevolkingsaantal had, ca. 14.000 inwoners, maar dat dit niet gepaard ging met een indrukwekkend hoge bevolkingsdichtheid. De elementen van agrarische aard werden toen zeker nog niet de stad uitgeduwd. Een groot deel van de stedelij-

ke bevolking zal de secreetmest op een manier verzameld hebben die archeologisch onzichtbaar is gebleven. Het is goed mogelijk dat de op bovengrondse wijze verzamelde beer door de bewoners aangewend is om de eigen grond te beberen. Bij steden op de zandgronden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de wijze waarop het economisch welgestelde deel van de bevolking de secreetmest verzamelde, beter archeologisch zichtbaar is.

In Den Bosch komt het beerputtentijdperk pas in de tweede helft van de 19de eeuw ten einde. In Deventer zou dit ook verwacht mogen worden, maar dit blijkt (nog) niet uit het archeologisch gegevensbestand. Uit de historische bronnen is duidelijk dat vanaf het laatste kwart van de 19de eeuw het tonnenstelsel de functie van beerputten heeft overgenomen. Het geringe aantal beerputten in de tussenliggende jaren (1800-1875) roept de niet te beantwoorden vraag op of beerputten in deze periode afwezig zijn of dat tijdens de in het verleden uitgevoerde (ROB-) opgravingen hier in het geheel geen aandacht aan is besteed. Het is kortom, net als bij het secreetreinigen de vraag, of we als archeologen het fenomeen niet zien, of dat het fenomeen hier op deze plaats zich niet heeft voorgedaan. Indien al vanaf 1800 of eerder een systeem van draagbare beercontainers gangbaar was, dan moet de introductie van het tonnenstelsel in een ander licht worden beschouwd. Het zou erop duiden dat het geen breuk met het verleden was, maar eerder een aanpassing van een reeds langer bestaande praktijk. De gevolgtrekking die wel gemaakt kan worden is dat de introductie van het tonnenstelsel en later het rioleringsstelsel betekende dat de landelijke elementen naar buiten de stad werden geduwd. Het was een laatste stap in het de-agrariseringsproces.

## 6.3 Tot besluit

Middels de longitudinale en comparatieve opzet van deze studie is geprobeerd aan de hand van de beerput een venster te openen op de stedelijke samenleving. Dat was mogelijk door het grootste deel van de gegevens te betrekken uit 'oud archeologisch onderzoek'. Deze erfenis blijkt een schatkamer te zijn vanwege de grote omvang. In de golf van de grootschalige stadsvernieuwing in de jaren tachtig van de 20ste eeuw zijn nu eenmaal meer hectaren van de stedelijke nederzetting ontgraven dan in de Malta-archeologie is gebeurd en de komende jaren nog zal gebeuren.

De geest van Malta is ook in de stadsarcheologie neergedaald en dit doet meer, betere en dikkere datarapporten verschijnen. Dit zal ertoe leiden dat in de volgende *Erfgoedbalans* die de Rijksdienst op gaat stellen aan stadsarcheologie meer 'kenniswinst' zal worden toegeschreven. De Rijksdienst meet deze immers af aan het aantal rapporten en de omvang van de rapporten. Hoewel het initiatief prijzenswaardig is, draagt het onbedoeld bij aan de gedachte dat 'meer losse feiten leiden tot meer kenniswinst' en wordt voorbijgegaan aan de essentie, namelijk dat losse feiten nog gecoördineerd dienen te worden tot een samenhangend en betekenisvol geheel.[929]

929 Tollebeek/Verschaffel 1992, 69.

Naast de constatering dat stadsarcheologie meer fundamenteel onderzoek behoeft, kan niet afgesloten worden zonder een opmerking van methodologische aard te maken. Er is in de inleiding al op het feit gewezen dat de introductie van een uniforme registratiewijze, het Deventersysteem, een grote stap voorwaarts heeft betekend voor de stadsarcheologie. Het succes van het Deventersysteem kent echter ook een keerzijde. Beerputten worden nog steeds voornamelijk beschouwd als leveranciers van 'gesloten vondstcomplexen' en in de archeologische publicaties wordt weinig aandacht besteed aan de constructie en de stratigrafie van het artefact beerput.[930]

In plaats van de expliciete of impliciete huldiging van de Pompeii-premisse is het tijd om een volgende stap te maken. Bij toekomstige opgravingen moeten mogelijkheden gecreëerd en aangegrepen worden om niet alleen naar het vondstmateriaal uit de beerput, maar ook aan de constructie van de beerput en de stratigrafie in de beerput aandacht te besteden. Bovendien is het zaak deze drie elementen met elkaar in verband te brengen in een contextgebonden analyse, opdat naast traditioneel onderzoek naar ontwikkeling van aardewerk, ook nieuwe vraagstukken zoals depositie- en ruimingsgedrag, aangegrepen kunnen worden.

Ik hoop met deze studie aangetoond te hebben dat beerputten een prachtige archeologische bron zijn die ons informeert over verschillende cultuurhistorische, sociaal-economische en bouwkundige ontwikkelingen die niet in de historische bronnen zijn opgetekend. Pas wanneer de stadsarcheologie er in slaagt een *reeks* van verschillende thematische, analytische en synthetiserende studies te doen verschijnen, zal de zandbakfase van deze jonge wetenschap ontstegen zijn. Het perspectief om uit de achterstandspositie te geraken is positief. De eerste generatie stadsarcheologen heeft een schatkamer met oude opgravingen nagelaten, gemeentelijke archeologische diensten hebben de laatste jaren met volhardende inspanning de erfenis aan oude opgravingen administratief en digitaal ontsloten en binnen de stadsarcheologie is tegenwoordig een potentieel aan academisch opgeleide, kritische professionals werkzaam. Toch zal er nog een behoorlijke, gezamenlijke, inspanning vanuit gemeenten, bedrijven, universiteiten en de RCE nodig zijn om de rijpe Malta-oogst daadwerkelijk binnen te halen of, om het nieuwe *buzzwoord* uit de erfgoedsector te gebruiken, de kenniskansen te verzilveren.

930 Een voorbeeld van een andere benadering biedt het archeologisch rapport, *Privé-toiletten uit Oppidum Batavorum* (2010) door Elly Heirbaut. Het betreft hier Romeinse beerputten. Hier zijn niet de vondsten uit de beerput, maar is juist de beerput in de catalogus gepresenteerd. Van Genabeek (2014, 235-237) besteedt uitgebreid aandacht aan de stratigrafie in de beerput.

# Lijst met afkortingen

| | |
|---|---|
| ELO | Erfgoed Leiden en Omstreken (ELO), voorheen Regionaal Archief Leiden (RAL), gevestigd te Leiden |
| KB | Koninklijke Bibliotheek, Den Haag |
| NHA | Noord-Hollands Archief, gevestigd te Haarlem |
| NOaA | Nationale Onderzoeksagenda Archeologie |
| RAL | Regionaal Archief Leiden, gevestigd te Leiden, tegenwoordig Erfgoed Leiden en Omstreken (ELO) |
| RCE | Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, vroeger ROB |
| ROB | Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, tegenwoordig RCE |

# Geraadpleegde bronnen in historische en archeologische archieven, alfabetisch geordend op vestigingsplaats

## Alkmaar, Archeologie

P. Bitter, 'Overzicht beerputten Alkmaar ten bate van het Alkmaarse beerputtenproject', een Excelbestand, geraadpleegd versie 2010.

## Alkmaar, Regionaal Archief Alkmaar

### *Archieven*

Stadsarchief Alkmaar, 1325-1815, inv.nr. 28, Registers en ordonnanties, keuren en statuten, 1610-ca. 1650.

Stadsarchief Alkmaar, 1325-1815, inv.nr. 29, Registers en ordonnanties, keuren en statuten, 1655-1675.

Stadsarchief Alkmaar, 1325-1815, inv.nr. 34, Vierde ordonnantieboek, gemerkt E, 1655-1740.

Stadsarchief Alkmaar, 1325-1815, inv.nr. 37a, Verzameling keuren en ordonnanties, gedrukt, 1805.

Collectie Aanwinsten, inv.nr. 106, Register van privileges, ordonnaties en keuren, 1610-1748.

### *Bibliotheek*

Anonymus, 1763: *De levensbysonderheden van Weynandt Josephus Rochel alias het Keulsche Roselyntje gewesene kleermaker, Rynsche wijnkoper, koppelaar, rytuygh verhuurder, voddenverkoper, kwakzalver, liedjes uytventer, waart of tapper, Nagt- of strondtwerker, loterijbriefjes verkoper, scherm– en dansmeester, en thans dienaar van justitie, benevens logement houder binnen Alkmaar*, Antwerpen.

Fasel, W.A., 1983, *De Alkmaarse Rechtsbronnen*, 2 delen, Alkmaar.

Fasel, W.A., 1998: De bevolking van Alkmaar in 1492 en 1519, Alkmaar.

## Amersfoort, Archief Eemland

### *Archieven*

Stadsbestuur Amersfoort, 1300-1810, inv.nr. 127, Minuut-resoluties van het stadsbestuur, 1734-1735.

Stadsbestuur Amersfoort, 1300-1810, inv.nr. 138, Minuut-resoluties van het stadsbestuur, 1754.

Stadsbestuur Amersfoort, 1300-1810, inv.nr. 151, Minuut-resoluties van het stadsbestuur, 1777-1778.

Stadsgerecht Amersfoort, 1435-1811, transportakten, in transcriptie raadpleegbaar via www.archiefeemland.nl

### *Bibliotheek*

Kam, W.H., 1896: *Bestek en voorwaarden wegens de riolering en bestrating van de Arnhemschestraat te Amersfoort*, Amersfoort.

*Memorie van de Gezondheidscommissie te Amersfoort omtrent de wegruiming der mestvaalten en de wijze van afvoer van feocale en andere onreine stoffen uit deze gemeente*, ingediend aan den Raad der gemeente Amersfoort, november 1860.

Rooij, H.I., 1860: De bevolking van Amersfoort statisch en hygiënisch beschouwd door een oud medicinae doctor, s.l.

## Amsterdam, Stadsarchief Amsterdam

### *Archieven*

Conceptverordening secreetkuilen, 1847. Archief van de commissie voor de strafvordering, 1796-1966, Toegang 5091, inv.nr. 28, Straatpolitie: Secreetkuilen (1847) Conceptverordening op het ruimen der secreetkuilen en riolen, [1847].

Conceptverordening secreetkuilen, 1856. Archief van de commissie voor de strafvordering, 1796-1966, Toegang 5091, inv.nr. 28, Straatpolitie: Secreetkuilen, Conceptverordening op het ruimen van sekreetkuilen, putten en riolen, gedrukt, 1856.

Kwitanties ledigen secreetkuilen, 1872-1919. Archief van het Koninklijk Zoölogisch Genootschap Natura Artis Magistra, 1838-1988, Toegang 395, inv.nr. 4443, Ledigen secreetkuil, beerput en riool, vervoer vuilnis en huur vuilnisschuiten, 1872-1919.

### *Bibliotheek*

Reglement secreetkuilen, 1826. Reglement, betrekkelijk het ruimen der Secreet-kuilen binnen de stad Amsterdam, kennisgeving van burgemeester en wethouders, 20 juli 1826.

## Den Haag, Koninklijke Bibliotheek (KB)

Ordonnantie secreetreinigers, Haarlem 1658. KW Plakk Q 264a, nr. 19, Ordre ende reglement op de secreet-reynigers ende nachtwerckers, Haarlem, 29 januari 1658.

Ordonnantie Reiniging stadswateren Haarlem 1708. KW Plakk Q 265 nr. 9, Renovatie en ampliatie van de keuren ende ordonantien op 't stuck van de suyveringe van de wateren en straten binnen de stad Haerlem, Haarlem, 1708.

Ordonnantie Reiniging van de Beek Haarlem 1708. KW Plakk Q 265 nr. 9, Renovatie en ampliatie van de keuren ende ordonnantien op 't stuck van de reynigheyt en suyveringe van de Beeck.

Ordonnantie op de secreten Haarlem 1708. KW Plakk Q 265 nr. 9, Renovatie en ampliatie van de keuren ende ordonnantien op 't subject van de secreten, Haarlem 1708.

Ordonnantie Erfscheidingen Haarlem 1708. KW 391 H 48 nr. 1, Keure en ordonnatie op 't stuck van erf-scheydingen en servituten binnen de stad Haerlem, 1708.

Ordonnantie secreetreinigers, Middelburg 1680 en 1708. KW Plakk Q 301 nr. 5, Ordonnantie en reglement op het nacht-werken, geëmaneert by burgemeesters, schepenen en raden, deser stad Middelburg, Middelburg, afgegeven 10 augustus 1680, vernieuwd 7 januari 1708.

## Delft Archief

Oud Stadsarchief (OSA), 1246-1795, inv.nr. 1.5, Keurboek 1596-1614, f. 290 Keur, Reynigen van de wateren, delften en anders, 31 artikelen, dd. 21.10.1610.

Oud Stadsarchief (OSA), 1246-1795, inv.nr. 11.2, Keuren 1700-1749, nr. 91, Keure op het maken en reynigen van de secreten binnen de Stadt Delff, dd. 12-11-1708, gepubliceerd 28-12-1708.

Oud Stadsarchief (OSA), 1246-1795, inv.nr. 919, Inspectieverslag van de secreten, 1708-1709.

Oud Stadsarchief (OSA), 1246-1795, inv.nr. 919, Memorie voor den bode om de navolgene persoonen in welchers huis geen secreeten zijn gevonden, te ontbieden voor de heeren burgemeesteren, 1708-1709.

## Deventer, Archeologie Deventer

Projectnr. 1 t/m 233.

## Deventer, Stadsarchief Athenaeum Bibliotheek

### *Archieven*

ID 0691, Archief van schepenen en Raad van de stad Deventer, periode Republiek, inv. nr. 123A, Drekboek.

### *Bibliotheek*

Ketwich Verschuur, J.A. van/C.A. Marchant 1871: *Verslag van de Gezondheidscommissie aan Burgemeester en wethouders der gemeente Deventer omtrent de kleine woningen in gangen, enz.* Deventer.

*Verslag der handelingen van den raad der gemeente Deventer over het jaar 1866, 1873, 1874.*

## Dordrecht, Regionaal Archief Dordrecht

### *Bibliotheek*

Bibliotheek 23.552, *Keur op het maken der secreetputten, het ruimen en ontlasten van dezelve, en tegen het werpen van vuilnis te Dordrecht*, 14 augustus 1832.

## Haarlem, archeologie

Bureau Archeologie Haarlem, project 1970 (70BGH) t/m 2006 (06NSL).

## Haarlem, Noord-Hollands Archief (NHA)

### *Archieven*

Archief van het brouwersgilde, toegangsnr. 1155, inv.nr. 24, Stukken betreffende de wering van brak water, 1478-1583.

Archief van het brouwersgilde, toegangsnr. 1155, inv.nr. 26, Rekesten en andere stukken over de overlast de brouwerijen aangedaan door andere neringen (ververijen, volmolens en zeepziederijen), 1591-1668.

Archief van het brouwersgilde, toegangsnr. 1155, inv.nr. 86, Stukken betreffende het proces met enige blekers over het bevuilen van de wateren ten zuiden van de Zijlweg, 1583.

Archief van het brouwersgilde, toegangsnr. 1155, inv.nr. 119, Eigendomsbewijzen van goederen in Overveen en de vrijheid van Haarlem verworven ten bate van de Oude en de Nieuwe Brouwerskolken, 1622-1846.

Ordonnantie secreetreinigers, Haarlem 1657. Toegang 2166, Collecties van het stadsbestuur van Haarlem, inv.nr. 158X, Ordonnantie op het aanleggen en legen van de secreten, 23 augustus 1657.

Toegang 2166, Collectie van Archief, Stadspublicaties van het stadsbestuur van Haarlem, collectie van 1605-1813, inv.nr. 358x, 19 augustus 1694.

### *Bibliotheek*

*Verslag van het onderzoek naar den toestand van woningen voor minvermogenden,* [1882], Vereniging tot bevordering der Volksgezondheid te Haarlem, door H.W. Nachenius, Haarlem.

Ordonnantie secreetreinigers, Haarlem 1706. Renovatie en ampliatie van het reglement en de ordre op de secreet-reynigers en nachtwerckers: mitsgaders tot weering van 't inwerpen en uytloosen van vuyligheyt in dese stads grachten en wateren, Haarlem, 11 november 1706 (ook aanwezig in KB, KW Plakk Q 264a nr. 20).

Ordonnantie secreten, Haarlem 1708. Renovatie en ampliatie van de keuren ende ordonnantien op 't subject van de secreten, Haerlem, 1708.

Ordonnantie secreetreinigers, Haarlem 1751. Ordonnantie van de secreet-reynigers en nachtwerkers binnen de stad Haerlem, Haarlem, 13 januari 1751.

*Index op keur- en gebodregister van de stad Haarlem. Van 1490 tot 1694 aangevuld tot 1755*, 's Gravenhage, 1875.

## Haarlem, Archief Doopsgezinde Weeshuis

Haarlem, Archief Doopsgezinde Weeshuis, inv.nr. 1, Journael, notulenboek tevens kasboek, voorin een register van gelden op interest uitgezet en een lijst van de verhuurde huizen achter het weeshuis die in 1655 gekocht zijn en tot school verbouwd, 1646-1665.

## 's Hertogenbosch, Archeologie

Bouwhistorie, Archeologie en Monumenten (BAM), projecten 1977 DBBH-R t/m 2006 HTSJ-B, plus HTSM 2011.

Nijhof, E./F. Schipper, 2007: "s-Hertogenbosch: Beerputten van vóór 1700', een word-bestand.

## 's-Hertogenbosch, Stadsarchief
### *Archieven*

Oud Stadsarchief (OSA), 1262-1810, inv.nr. 388, Resolutieregister mr. Antoni Martini, 30 december 1767.

Oud Stadsarchief (OSA), 1262-1810. inv.nr. 766, Resolutieregister van het Stadsbestuur, 1803.

Oud Stadsarchief (OSA), 1262-1810, inv.nr. 2961-2965, Rekeningen van de leidekmeesters, 1463-1470.

Oud Stadsarchief (OSA), 1262-1810, inv.nr. 4429, Aanbesteding van onderhouds- en leveringscontracten, alsmede pacht- en huurcontracten, 1770-1779.

Nieuw Stadsarchief (NSA), 1810-1922, inv.nrs. 41 (1873), 42 (1874), 51 (1883) en 59 (1891) Notulen van de raad.

Nieuw Stadsarchief (NSA), 1810-1922, inv.nr. 2778, jaarrekening, Petrus M. Sopers, 1817.

Nieuw Stadsarchief (NSA), 1810-1922, inv.nr. 4454, Verordeningen op het ruimen van privaten en het laden, lossen en vervoeren van privaatmest, 1848, 's-Hertogenbosch.

## Leiden, Erfgoed Leiden en omstreken (ELO), voorheen Regionaal Archief Leiden (RAL)
### *Archieven*

Stadsarchief I (SA I), 1253-1575, inv.nr. 381, Vroedschapsboek, 1449-1458.

Stadsarchief I (SA I), 1253-1575, inv.nr. 576 t/m 639, Rekeningen van de tresoriers, 1494-1569.

Stadsarchief I (SA I), 1253-1575, inv.nr. 424, Register van de buitengetimmerten, 2 delen, 1521-1579.

Stadsarchief II (SA II), 1574-1816, inv.nr. 15, Aflezingboek E, 1578-1589.

Stadsarchief II (SA II), 1574-1816, inv.nr. 46, Gerechtsdagboek B, 1590-1593.

Stadsarchief II (SA II), 1574-1816, inv.nr. 192, Notulenboeken van de burgemeesters, 1682-1698.

Stadsarchief II (SA II), 1574-1816, inv.nr. 1393, Verhuring- en bestedingsboek M, 1655-1660.

Stadsarchief II (SA II), 1574-1816, inv.nr. 5138, Vergunningsakte voor aanleg van een beerput, 1599.

Stadsarchief II (SA II), 1574-1816, inv.nr. 5172, Stukken betreffende de verversing van het grachtwater, 1591-1668.

St. Agnietenbegijnhof, 1333-1802, inv.nr. 27A, Bijlagen bij de rekeningen, 1584-1762.

Jeruzalemshof, 1467-1937, inv.nr. 7, Blaffert van ontvangst en uitgaaf, 1541-1547.

### *Bibliotheek*

Keurboek van 1583. LB 15252-1d, Keuren der Stadt Leyden des Graafschaps van Holland gedruct ten bevele van die vande Gerechte der voorschreven Stede int Jaer 1583.

Keurboek van 1658. LB 15269-19, Keuren der stadt Leiden 1658.

Wegener, E.P./H.A. van Oerle, 1944: Concordantie Bevolkingsregister 1581, Vetus 1585, Oudt Belastingboek 1601, 2 delen (Erfgoed Leiden en Omstreken).

### *Beeldbank*

PV414.1, Topografische kaart Leiden, L. Springer/F. Desterbeck, 1832, litho.

PV902.26 en PV902.30, kaarten van Leiden naar het stratenboek van Salamon Davitsz. van Dulmanhorst en Jan Pietersz. Dou, datum afbeelding eind 16de eeuw, datum van maken 1874.

## Tilburg, Brabant-Collectie

Resolutie stille nachtwerker ‘s-Hertogenbosch 1744.

Extract uyt het register der resolutien van schepenen, gezworens, en raden der hooftstad s’Hertogenbosch. Dynsdag den 1. September 1744.

Resolutie stille nachtwerker ‘s-Hertogenbosch 1745. Extract uyt het register der resolutien van schepenen, gezworens, en raden der hooftstad s’Hertogenbosch. Saturdag den 11. September 1745.

Instructie stille nachtwerker ‘s-Hertogenbosch 1767. Instructie en reglement voor den stillen nagtwerker der stad s’Hertogenbosch van den 30 December 1767.

Resolutie stille nachtwerker ‘s-Hertogenbosch 1803. Extract uit het register der resolutien van de municipaliteit der hoofdstad ’s Bosch: woensdag den 6. April 1803.

# Geraadpleegde websites

| | |
|---|---|
| archeologie-spa.nl | website van de Stichting Promotie Archeologie (SPA). Deze stichting faciliteert het Classificatiesysteem [=Deventersysteem], een registratiesysteem voor middeleeuws en postmiddeleeuws vondstmateriaal. |
| biografischportaal.nl | website van tien wetenschappelijke en culturele instellingen, waarop gepubliceerde informatie bijeen is gebracht over bekende en minder bekende personen uit de Nederlandse geschiedenis. |
| bossche-encyclopedie.nl | website van het stadsarchief 's-Hertogenbosch. |
| dbnl.nl | website van de Stichting de Digitale Bibliotheek voor de Nederlandse Letteren,waarop een groot aantal bronnen zijn ontsloten. |
| eerstekamer.nl | website van de Eerste Kamer der Staten Generaal biedt informatie over besluitvorming in de Eerste Kamer. |
| gemeente-archeologen.nl | website van het convent van gemeentelijke archeologen in Nedeland. |
| grondwaterformules.nl | een particuliere website die gereedschappen aanreikt aan grondwaterhydrologen |
| gtb.inl.nl | website van het instituut voor Nederlandse lexicologie ontsloten zijn hier verschillende woordenboeken, zoals het geraadpleegde MNW, het Middelnederlandsch Woordenboek, en WNT, Woordenboek der Nederlandsche Taal. |
| ibahelpdesk.nl | website van Debets.bv, een adviesbureau; de website informeert over 'septische putten' die in Nederland vallen onder de categorie Individuele Behandeling Afvalwater (IBA's). |
| janvanhout.nl | website van de vereniging Jan van Hout, vrienden van het Regionaal Archief Leiden, waarop bewerkte brongegevens ontsloten zijn over Leiden en omgeving. |
| kranten.kb.nl | databank Historische Kranten van de Koninklijke Bibliotheek waar Nederlandse dagbladen uit de 17e, 18e, 19e en 20e eeuw raadpleegbaar zijn. |
| meertens.knaw.nl | database van het Meertensinstituut; databank van de oude Nederlandse maten en gewichten. |
| molendatabase.nl | particuliere website waarop informatie over werkende en verdwenen molens zijn ontsloten. |
| oudleiden.nl | website van de Historische vereniging Oud Leiden. |

| | |
|---|---|
| septische-put.be | particuliere website die gebruikers van septische putten in België informeert over het onderhoud. |
| socialhistory.org | website van het internationale instituut voor sociale geschiedenis; geraadpleegd is de database De waarde van de gulden/euro. |
| rkd.nl | website van het Rijksbureau voor Kunsthistorische Documentatie, geraadpleegd is de database RKDimages. |
| stadsarchiefdeventer.nl | website van het stadsarchief in Deventer; geraadpleegd is de 'Deventer encyclopedie'. |
| statline.cbs.nl | website van het Centraal Bureau voor de Statistiek; geraadpleegd is de elektronische database StatLine. |
| verganeschepen.nl | website van het Nieuw Land Erfgoedcentrum en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Lelystad, die informeert over schepen die vergaan zijn in Flevoland. |
| urbansciences.eu | website van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek, in het kader van het NWO-subsidieprogramma *Urbanisatie & Stadscultuur. Stadsontwikkeling en stedelijkheid in Nederland*. |
| wetten.overheid.nl | website van het ministerie van Binnenlandse Zaken, die informeert over wet- en regelgeving. |

## Overige bronnen

Documentaire 25 jaar gemeentelijke reinigings- en ontsmettingsdienst, 1914-1939, dd. 1938, *Stadsbeeld in beweging. Leidse historische films, deel 1*, Leiden: Dirk van Eck-Stichting, 32 minuten, zwart/wit film.

# Literatuur


## A

Abrahamse, J.E., 2010: *De grote uitleg van Amsterdam: stadsontwikkeling in de zeventiende eeuw,* Bussum (tevens proefschrift Universiteit van Amsterdam).

Adriaenssen, L.W.A., 2007: 'De brabantisering in Haarlem in 1579-1609', *Noordbrabants Historisch Jaarboek, 24*, 102-135.

Aelbroeck, Jan Lodewijk Van, 1823: *Werkdadige Landbouw-Konst der Vlamingen* verhandeld in zes zamenspraken, Gent.

Akker, J. van den, 1952 en 1955: *Rioleringen. Deel 1: Het ontwerpen en berekenen van een riolennet,* en *Rioleringen. Deel 2: Uitvoering van rioleringen en installaties voor het zuiveren van afvalwateren*, Leiden.

Alberts, L., 2009: 'Het bedrijfsleven', in: R. Kemperink/B. Elias (red.), *Geschiedenis van Amersfoort. 'Bruit van d'Eem',* Utrecht, 87-116.

Allen, M., 2008: *Cleansing the City: sanitary geographies in Victorian London*, Ohio.

Alleblas, J., 1994: 'Uit dat lelicke water', in: R.E. Kistemaker/V.T. van Vilsteren (red.), *Bier! Geschiedenis van een volksdrank*, Amsterdam, 67.

Amstel-Horák, M.H.V. van, 1988: 'Ruzie om een voetpad', *Leids Jaarboekje* 80, 197-214.

Ampzing, Samuel, 1628: *Beschrijvinge ende lof der stad Haerlem in Holland*, Haarlem.

Andersson, H., 2011: 'Towns: the developments of towns', in: M. Carver/J. Klápště, *The archaeology of Medieval Europe. Vol. 2: Twelfth to sixteenth century*, Aarhus, 370-378.

Annema, W., 1988a: 'Inleiding tot de tekst', in: M.I. Gerhardt/J.H. Kluiver/R.L. Koops/P.H. Nienhuis/J.A. Trimpe Burger (red.), *Het 'testament' van Adriaan Bommenee. Praktijkervaringen van een Veerse bouw- en waterbouwkundige uit de 18e eeuw,* Middelburg (Werken uitgegeven door het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen deel 4), 11-34.

Annema, W., 1988b: 'Maten, gewichten en geldwaarden', in: M.I. Gerhardt/J.H. Kluiver/R.L. Koops/P.H. Nienhuis/J.A. Trimpe Burger (red.), *Het 'testament' van Adriaan Bommenee. Praktijkervaringen van een Veerse bouw- en waterbouwkundige uit de 18e eeuw,* Middelburg (Werken uitgegeven door het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen deel 4), 321-335.

'Archeologisch en bouwhistorisch jaaroverzicht', 2005: *Leids Jaarboekje* 98, 235-257.

Arts, N./C. Bakker, 2009: 'Gemeentelijke archeologie anno 2009', *Archeobrief,* 22-25.

Arts, N./J. Dekker/A. van Eenbergen/J. Hüsken, 1996: *De kastelen Blaarthem en Gagelbosch bij Eindhoven. Archeologisch en historisch onderzoek in Eindhoven,* deel 1, Eindhoven.

Arts, N./A. Huijbers/K. Leenders/J. Schotten/H. Stoepker/F. Theuws/A. Verhoeven, 2007: De Middeleeuwen Zuid-Nederland, *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie*, hoofdstuk 22, versie 1.0, februari 2007 (www.noaa.nl), 1-89.

## B


Baarsel, M. van, 1992: *Van aardappelmarkt tot Zwijndrechts Veerhoofd. De straatnamen van de historische binnenstad van Dordrecht*, Hilversum.

Baart, J.M., 1983a: 'Amsterdam', in: P.J. Woltering (red.), 'Archeologische Kroniek van Noord-Holland over 1982', *Holland,* 15-5, 226-227.

Baart, 1983b: 'Verrassende vondsten tijdens archeologisch onderzoek op het Waterlooplein', *Werk in Uitvoering* 33-6, Amsterdam, 71-91.

Baart, J./W. Krook/A. Lagerweij, 1986: 'Opgravingen aan de Oostenburgermiddenstraat', in: J.B. Kist (red.), *Van VOC tot Werkspoor: het Amsterdamse industrieterrein Oostenburg*, Utrecht, 81-151.

Baatz, D., 1981: 'Römische Brunnen, in: *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 4, Berlijn/New York, 3-7.

Ballot, A.M., 1868: 'Het drinkwater in eenige onzer steden uit een hygiënisch oogpunt beschouwd, vooral in betrekking tot cholera', *Nederlandsch tijdschrift voor geneeskunde* tweede reeks, vierde jaargang, 175-249.

Barendregt, L., 1988: 'Het Liernurstelsel en Leiden of het gemeentebestuur van Leiden als mesthandelaar', *Leids Jaarboekje* 80, 78-104.

Barendregt, L., 1996: 'Leiden zorgt zelf voor haar waterhuishouding', *Holland: regionaal-historisch tijdschrift*, 28-3, 149-164.

Bartels, M., 1996: *Afvalkuilen en beerputten. Deltaplan voor het cultuurbehoud 1993-1997* (intern rapport Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek).

Bartels, M., 1999: *Steden in scherven: vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)/Finds from cesspits in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900),* 2 delen, Zwolle/Amersfoort.

Bartels, M., 2006a: *De Deventer wal tegen de Vikingen. Archeologisch en historisch onderzoek naar de vroegmiddeleeuwse wal en stadsmuren (850-1900) en een vergelijking met andere vroegmiddeleeuwse omwalde nederzettingen,* Deventer (Rapportages Archeologie Deventer (RAD) 18).

Bartels, M.H., 2006b: 'Hansebier aus Deventer, der räumliche Niederschlag einer Veränderung bei der Herstellung eines handwerklichen Produkts, in M. Schneider (red.), *Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum V, das Handwerk,* Lübeck, 135-155.

Bartels, M.H., 2007: 'De hopplantage op de Rielerenk en de consumptie van hopbier in middeleeuws Deventer', in: B. Vermeulen /M.H. Bartels, 2007: *Boeren voor de stad. Archeologisch, historisch en landschappelijk onderzoek van Rielerenk,* Deventer (Rapportages Archeologie Deventer (RAD) 21), 93-112.

Bartels, M., 2009: *Tussen de muren, bij de Zandpoort. Archeologisch en historisch onderzoek naar de ontwikkeling van de oever en de Deventer stadsmuren aan de voet van het Bergkwartier,* Deventer (Rapportages Archeologie Deventer (RAD) 26).

Bartels, M./Y. Meijer, s.a.: *Vierduizend jaar verleden onder Bovenkarspels oude Postkantoor*, Hoorn (Archeologie in West-Friesland. Gemeente Stede-Broec 4).

Bas, F. de, 1880: 'Stadsreiniging', *De Economist*, 561-573 en 746-768.

Bas, F. de, 1882: 'De uitkomsten van het Liernur-stelsel te Amsterdam', *De Economist*, 409-425.

Bas, F. de, 1883: *Het stadsreinigingsstelsel van Liernur en zijne uitvoerbaarheid in Nederland*, 's Gravenhage.

*Basisinspectiemodule grondwerkzaamheden. Veiligheid, bedelving en verdrinking*, s.l. (intern rapport Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, versie 110425, geraadpleegd mei 2013, via www.inspectieszw.nl).

Bavel, B.J.P. van, 1999: *Transitie en continuïteit: de bezitsverhoudingen en de plattelands-economie in het westelijk gedeelte van het Gelderse rivierengebied, ca. 1300-ca. 1570,* Hilversum (Werken uitgegeven door Gelre, Vereniging tot beoefening van Gelderse Geschiedenis, oudheidkunde en recht, 52).

Bemmel, Abraham van, 1760: *Beschryving van de stad Amersfoort,* Utrecht.

Benders, J.F., 1995: 'De demografische ontwikkeling van Overijssel 1369-ca. 1600: een kritische reactie', *Overijsselse Historische Bijdragen,* 110, 31-43.

Benders, J.F., 2004: *Bestuursstructuur en schriftcultuur: een analyse van de bestuurlijke verschriftelijking in Deventer tot het einde van de 15de eeuw*, Kampen (Publicaties van de IJsselacademie 173, verschenen als proefschrift Rijksuniversiteit Groningen, 2002).

Benders, J.F., 2014: 'Nachbarn und Behörde. Formen und Funktionen von Vierteln und Nachbarschaften in spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Städten im Osten und Norden der Niederlande anhand der Fälle Zutphen und Groningen', in: A.J. Brand/S. Rabeler/H. von Seggeren (red.), *Gelebte Normen im urbanen Raum? Zur sozial- und kulturgeschichtlichen Analyse rechtlicher Quellen in Städten des Hanseraums (13. bis 16. Jahrhundert)*, Hilversum, 129-148.

Benders, J./D. de Boer, 2012: 'Putten uit bronnen, bronnen uit putten. Sociale geschiedenis van de waterput en beerput in de Nederlanden tot het begin van de zeventiende eeuw', in: E. Taverne/L. de Klerk/B. Ramakers/S. Dembski (red.), *Nederland stedenland. Continuïteit en vernieuwing*, Rotterdam, 150-164.

Berail, H., 1868: *Memorie over het middel om de fecale stoffen uit de steden op eene doelmatige wijze te ruimen en voor den Landbouw te behouden*, 's-Hertogenbosch.

Berends, G., 1995: 'Stortkokers in muren', Restauratievademecum (RV 1995/37-72), Zeist.

Berendsen, H.J.A., 1996: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*, Assen.

Berg, W.J. van den/J.L. van Zanden, 1993: 'Vier eeuwen welstandsongelijkheid in Alkmaar, ca. 1530-1930', *Tijdschrift voor Sociale Geschiedenis*, 19-2, 193-215.

Bergsma, C.A., 1845: *De Vlaamsche landbouw volgens van Aelbroeck en van Lichtervelde,* Utrecht.

Berkenvelder, F.C., 2005: *Stedelijk burgerrecht en burgerschap. Een verkennende inventarisatie in Deventer, Kampen en Zwolle (1302-1811),* Zwolle (proefschrift Rijksuniversiteit Groningen).

Bervoets, E.M.L., 2003: 'Modernisering van de woningbouw 1890-1970: een bijzonder patroon van technische vernieuwing', in: J.W. Schot/H.W. Lintsen/A. Rip/A. de la Bruhèze (red.), *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw*, 6 delen, deel 6, Zutphen, 113-117.

Bervoets, E.M.L./E.A.M. Berkers, 2003: 'Bouwvakkers en de modernisering van het bouwen', in: J.W. Schot/H.W. Lintsen/A. Rip/A. de la Bruhèze (red.), *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw*, 6 delen, deel 6, Zutphen, 197-213.

*Bevolkingsatlas van Nederland. Demografische ontwikkelingen van 1850 tot heden,* 2003, Den Haag (intern rapport Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut (NIDI), Den Haag).

Beyer, B. (red.), 1998: *Brunnen der Jungsteinzeit: internationales Symposium in Erkelenz 27. bis 29. Oktober*, Keulen/Bonn.

Bieleman, J., 2002: 'De ossen zijn hier seer schoon en groot', de Hollandse landbouw tijdens de Republiek', in: Th. de Nijs/E. Beukers (red.), *Geschiedenis van Holland* deel II, 1572 tot 1795, Hilversum, 79-108.

Bieleman, J., 2008: *Boeren in Nederland. Geschiedenis van de landbouw 1500-2000*, Amsterdam.

Bijker, S./M. Gravendeel/B. Rademaker-Helfferich/R. Verheus-Nieuwstraten, 2009: *375 jaar Doopsgezinde wezenzorg in Haarlem,* Hilversum.

*Binnenstadsblad, Gemeentelijk informatiebulletin over de Leidse binnenstad*, september 1980.

Bitter, P., 1986: 'Archeologisch bodemonderzoek op het bouwterrein van C&A Nederland aan de Haarlemmerstraat en Spijkerboorsteeg te Leiden', *Bodemonderzoek in Leiden*, *Archeologisch jaarverslag* 1985, 85-152.

Bitter, P., 1988: 'Archeologisch onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van het Ir. Driessenplein en de ontwikkeling van de oever van de Oude Rijn op het Waardeiland te Leiden', *Bodemonderzoek in Leiden. Archeologisch jaarverslag 1987*, 10, 85-130.

Bitter, P., 1990: 'Middelstegracht/Ir. Driessenplein', 16-22, in: Suurmond-van Leeuwen, H., 1990: Verslag over de jaren 1988 en 1989', *Bodemonderzoek in Leiden. Archeologisch Jaarverslag 1988/1989* 11/12*,* Leiden, 7-27.

Bitter, P., 1995: *Geworteld in de bodem. Archeologisch en historisch onderzoek van een pottenbakkerij bij de Wortelsteeg in Alkmaar,* Zwolle (Publicaties over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie [RAMA] 1).

Bitter, P., 2002: *Graven en begraven. Archeologie en geschiedenis van de Grote Kerk van Alkmaar*, Hilversum (Amsterdamse Historische reeks, Grote serie 29, tevens proefschrift Universiteit van Amsterdam).

Bitter, P., 2007a: 'Nederzetting op het zand. Landschappelijke dynamiek en menselijke bewoning', in: D. Aten/J. Drewes/J. Kila/H. de Raad (red.), *Geschiedenis van Alkmaar,* Zwolle, 12-21.

Bitter, P., 2007b: 'Ommuurd, volgebouwd en uitgelegd. Ruimtelijke ontwikkeling van de middeleeuwse stad', in: D. Aten/J. Drewes/J. Kila/H. de Raad (red.), *Geschiedenis van Alkmaar,* Zwolle, 64-77.

Bitter, P., 2008: 'Wealth and waste. Aspects of a luxurious lifestyle in Alkmaar', in: M. Gläser (red.), *Luxus und Lifestyle*, Lübeck (Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum (LKSH) VI), 151-168.

Bitter, P., 2009: 'Voor het gemak. Beerputten en afvalverwerking in Alkmaar', *Westerheem* 58-2, 56-71.

Bitter, P., 2010: *Die muere van onse voorouders. Opgravingen van vestingwerken aan de noordkant van Alkmaar (2006-2009),* Alkmaar (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie (RAMA) 16).

Bitter, P., 2011: 'Into the pit? Waste management and cesspits finds in Alkmaar', in: H. Clevis (red.), *Assembled Articles 4. Symposium on medieval and post-medieval ceramics, Zwolle 16 and 17 September 2010*, 35-56.

Bitter, P./P.J.M. de Baar, 1992: 'Enkele gedachten over het ontstaan van Leiden', L. Barendregt/H. Suurmond-van Leeuwen, *Bodemonderzoek in Leiden, Archeologisch Jaarverslag 1990/1991* 13/14, 95-101.

Bitter, P./S. Ostkamp/N.L. Jaspers, 2012: *Classificatiesysteem voor post-middeleeuws aardewerk en glas = Het Deventer Systeem (sinds 1989), Deel 1 Keramiek. Digitale Opzoekschema's*, [Amersfoort] versie april 2012, (raadpleegbaar via www.archeologie-spa.nl).

Bitter, P./S. Ostkamp/R. Roedema, 2002: *De beerput als bron. Archeologische vondsten van het dagelijks leven in het oude Alkmaar,* Alkmaar.

Bitter, P./R. Roedema, 2010: 'Aan het begin van de Langestraat (07 LAN)', in: P. Bitter/N. de Jong-Lambregts/R. Roedema 2010: *De Burg en rijke burgerij. Twee opgravingen in de Spanjaardstraat en de Langestraat (2007),* Alkmaar, (Rapporten over de Alkmaarse Monumentzorg (RAMA) 15), 24-177.

Bitter, P./R. van Genabeek/C. van Rooijen, 2006: De stad in de middeleeuwen en vroegmoderne tijd, *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie*, hoofdstuk 24, versie 1.0, oktober 2006 (www.noaa.nl), 1-42.

Blockmans, W., 2010: *Metropolen aan de Noordzee. Geschiedenis van Nederland 1100-1560*, Amsterdam.

Blockmans, W., 2011: 'Zeehavens als drijvende kracht van de stedelijke regio's', *Stedelijk verleden in veelvoud. Opstellen over laatmiddeleeuwse stadsgeschiedenis in de Nederlanden*, in: H. Brand/J. Benders/R. Nip, *Stedelijk verleden in veelvoud. Opstellen over laatmiddeleeuwse stadsgeschiedenis in de Nederlanden voor Dick de Boer*, Hilversum, 13-26.

Blockmans, W.P./G. Pieters/W. Prevenier/R.W.M. van Schaïk, 1980: 'Tussen crisis en welvaart: sociale veranderingen 1300-1500', *Algemene Geschiedenis der Nederlanden* (AGN), 42-86.

Bloemers, J.H.F., 1991a: 'Drie archeologische paradigma's', in: J.H.F. Bloemers/T. van Dorp, *Pre- & Protohistorie van de Lage Landen*, Houten, 63-72.

Bloemers, J.H.F., 1991b: 'Systemen & processen', in: J.H.F. Bloemers/T. van Dorp, *Pre- & Protohistorie van de Lage Landen*, Houten, 73-81.

Blondé, B., 1987: *De sociale structuren en economische dynamiek van 's-Hertogenbosch*, Tilburg (Bijdragen tot de geschiedenis van het zuiden van Nederland, LXXIV).

Boekenoogen, G./T. d'Hollosy, 2006: 'Als het kalf… Inventarisatie van waterputten uit opgravingen binnen de tweede omwalling van Amersfoort', *Flehite. Historisch jaarboek voor Amersfoort en omstreken* 2006-VII, 6-27.

Boekwijt, H., 2011: 'Het misgelopen gerecht in het Keizershof', in: R. van Genabeek/E. Nijhof/F. Schipper (red.), *Putten uit het Bossche verleden. Vriendenbundel voor Hans Janssen ter gelegenheid van zijn afscheid als stadsarcheoloog van 's-Hertogenbosch*, Alphen aan de Maas, 74-97.

Boele, A.H., 2012: 'De stad als sociaal lichaam. Ware armen en liefdadigheid', in: E. Taverne/L. de Klerk/B. Ramakers/S. Dembski (red.), *Nederland stedenland. Continuïteit en vernieuwing,* Rotterdam, 138-149.

Boele, A.H., 2013: *Leden van één lichaam. Denkbeelden over armen, armenzorg en liefdadigheid in de Noordelijke Nederlanden 1300-1650*, Hilversum (tevens proefschrift Rijksuniversiteit Groningen).

Boer, D.E.H. de, 1978: *Graaf en Grafiek. Sociale en economische ontwikkelingen in het middeleeuwse 'Noordholland' tussen ± 1345 en ± 1415,* Leiden (tevens proefschrift Rijksuniversiteit Leiden).

Boer, D.E.H., de, 1979: 'Jherusalem in Leyden, of de strijd om een erfenis', *De Leidse Hofjes* 8-2, 39-75.

Boer, D.E.H. de, 1983: 'Beerputten in Leiden, historische kanttekeningen ten aanzien van aanleg en verbreiding', *Bodemonderzoek in Leiden Jaarverslag 1982,* 89-92.

Boer, D.E.H. de, 1989: 'De Waard en zijn gasten. Een heroverweging van de stadsuitbreidingen van 1294 en 1355', in: J.W. Marsilje/P.J.M. de Baar/J.F. Jacobs/Aleid van Poelgeest/H.D. Tjalsma, *Uit Leidse bron geleverd. Studies over Leiden en de Leidenaren in het verleden, aangeboden aan drs. B.N. Leverland bij zijn afscheid als adjunct-archivaris van het Leidse Gemeentearchief*, Leiden, 29-42.

Boer, D.E.H. de, 1991: 'Leiden in de Middeleeuwen', in: J.K.S. Moes/B.M.A. de Vries (red.), *Stof uit het Leidse Verleden. Zeven eeuwen textielnijverheid,* Utrecht, 33-46.

Boer, D.E.H. de, 2008: 'De ontdorping van de stad. Leiden rond 1300', *Leids Jaarboekje* 100 *Eeuwig Leiden*, 33-61.

Boer, D.E.H. de, 2011: *Op naar Gozo. (Stads-)archeologie gezien door de ogen van een historicus*, C.J.C. Reuvenslezing 23, uitgesproken op het 41ste Reuvensdagen Archeologiecongres 24 en 25 november 2011, Amsterdam.

Boer, D.E.H. de/R.C.J. van Maanen, 1986: *De volkstelling van 1574. Leiden ten tijde van het beleg,* Leiden.

Boeschoten, W.C./E. van Manen, 1983: 'Een welstandsverdeling van Haarlem in 1543. Kwantitatieve toetsing van een zestiende-eeuwse fiscale bron', *Bijdragen en Mededelingen betreffende de Geschiedenis der Nederlanden*, 523-539.

Bont, Chr. de, 2000: *Delft's water. Two thousand years of habitation and water management in and around Delft*, Zutphen.

Boockmann, H., 1986: *Die Stadt im späten Mittelalter,* München.

Boschma-Aarnoudse, C., 2007: *Edam, behouden stad. Houten en stenen huizen 1500-1800,* Utrecht.

Bos, J.A.A./C. Moolhuizen/M.T.I.J. Bouman/L. Haaring, 2010: 'Archeobotanisch onderzoek', in: J. Dijkstra/M.C. Houkes/S. Ostkamp (red.), 2010: *Over leven aan de rand van Gouda: een archeologische opgraving en begeleiding in het plangebied Bolwerk,* Amersfoort (ADC-rapport 1770), 203-236.

Bos-Rops, J.A.M.Y., 2001: 'De kohieren van de tiende penning in Holland, 1543-1564', in: G.A.M. Synghel (red.), 2001: *Broncommentaren 4. Bronnen betreffende de registratie van onroerend goed in de Middeleeuwen en het Ancien Régime*, Den Haag, 341-368.

Bösenkopf, F., 1928: *Der Brunnenbau,* Wenen.

Bostoen, K./M. Geesink/M. Zijlstra, 2005: 'Inleiding', in: Laurens van Elstland, 1690: *Jan onder de deecken,* bewerkt door Karel Bostoen, Marja Geesink en Mary Zijlstra, Leiden, 1-56.

Bot, B., 2011: *Grondwaterzakboekje*, Rotterdam.

Brand, H., 1996: *Over macht en overwicht. Stedelijke elites in Leiden (1420-1510)*, Apeldoorn/Leuven (Studies in Urban Social Economic and Political History of the Medieval and Modern Low Countries 6; tevens proefschrift Rijksuniversiteit Leiden).

Brand, H., 2002: 'Sociale omstandigheden en charitatieve zorg', in: R.C.J. van Maanen (red.). *Leiden. De geschiedenis van een Hollandse stad. Leiden tot 1574*, deel 1, Leiden, 113-149.

Brand, H., 2004: Bijlagen bij *Over macht en overwicht. Stedelijke elites in Leiden 1420-1510,* Groningen (raadpleegbaar via www.janvanhout.nl).

Brand, H., 2008: 'Een pre-industriële samenleving onder spanning. Leiden rond 1500', *Leids Jaarboekje* 100, *Eeuwig Leiden*, 95-120.

Brandenburgh, C.R. (red.), 2007: *Dwars door de stad. Archeologische en bouwhistorische ontdekkingen in Leiden,* Leiden (Bodemschatten & Bouwgeheimen (BOBO) 2).

Brandenburgh, C.R./J.F. Dröge/E.D. Orsel, 2010: 'Het archiefonderzoek naar het St.-Catharinagasthuis te Leiden', in: M.F.P. Dijkstra/C.R. Brandenburgh (red.), 2010: *Leiden-Aalmarktschool. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar 800 jaar bewoning langs de Oude Rijn, ter plaatse van het voormalige St. Catharinagasthuis,* Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden (BOBL) 1), 306-320.

Breen, J.C., 1908: 'De verordening op het bouwen te Amsterdam vóór de negentiende eeuw', *Amstelodamum* 6, 108-148.

Brinkkemper, O., 1997: 'Rotterdam en omgeving van de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen; een milieu-reconstructie op basis van onderzoek van plantenresten', in: A. Carmiggelt/A.J. Guiran/M.C. van Trierum (red.), *BOORBalans 3. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Willemsspoortunnel,* 45-71.

Broeke, P. van den/H. Fokkens/A. van Gijn, 2005: 'Een prehistorie van deze tijd', in: Leendert P. Louwe Kooijmans/Peter W. van den Broeke/H. Fokkens/A. van Gijn (red.), *Nederland in de prehistorie,* Amsterdam, 17-31.

Bruijn, M.W.J. de, 2004: *Archiefonderzoek Stoofstraat*, Utrecht (intern rapport Bouwhistorie, Archeologie en Monumenten 's-Hertogenbosch 39).

Buiter, H., 2003: 'Werken aan sanitaire en bereikbare steden', in: J.W. Schot/H.W. Lintsen/A. Rip/A. de la Bruhèze (red.), *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw*, 6 delen, deel 6,25-50.

Buiter, H., 2005: *Riool, rails en asfalt. 80 jaar straatrumoer in vier Nederlandse steden* (tevens proefschrift Technische Universiteit Eindhoven).

Bult, E.J., 1992: *IHE Delft prospers on a cesspit: archaeological research between Oude Delft and Westvest= IHE Delft bloeit op een beerput: archeologisch onderzoek tussen Oude Delft en Westvest*, Delft.

Bult, E.J., 1997: 'De materiële cultuur van de late dertiende eeuw in Holland en Zeeland', in: D.E.H. de Boer/E.H.P. Cordfunke/H. Sarfatij (red.), *Wi Florens. De Hollandse graaf Floris V in de samenleving van de dertiende eeuw*, Utrecht, 89-107.

Bult, E., 1999: 'Schatvondst met een luchtje', *Delf, cultuurhistorisch bulletin,* 1e kwartaal, 1999, 6-9.

Bult, E.J., 2001: 'Polanen. Een middeleeuws kasteel in Monster. Deel 2: De opgraving van Polanen, *Historisch Jaarboek Westland* 14, 67-96.

Bult, E.J./J.M. Koot, 2008: 'Het middeleeuws landschap en de Hof van Delft', in: J.P. Flamman/E.A. Besselsen, *Het verleden boven water. Archeologische monumentenzorg in het AHR-project*, Delft/Amersfoort, 261-305.

Bult, E./A. de Haan/W. Hessing/J. Moerman, 1990: Het archeologisch onderzoek van de Kenenburg. Een voorlopig verslag naar aanleiding van de opgraving in 1989', *Bulletin KNOB* 1990-5, 2-11.

Bult, E./A. Carmiggelt/P. van Dam/M. Dijkstra/D. Hallewas, 2006: De Middeleeuwen en vroegmoderne tijd in West-Nederland, *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie*, hoofdstuk 16, versie 1.0, december 2006 (www.noaa.nl), 1-37.

Burkom, F. van/K. Gaillard/E. Koldeweij/T. Schulte/J. Willink (red.), 2001: *Leven in toen. Nederlands interieur in beeld,* Zwolle/Amsterdam.

Buttinger, E., 1870: *Practische beschrijving van de wijze van reiniging, vuilnisverzameling en mestbereiding te Groningen*, Groningen.

## C

Carmiggelt, A., 1993: 'MAE: wat doen we ermee? Voorlopig verslag van de analyse van aardewerk uit laat- en postmiddeleeuwse vondstcomplexen in Nederland en België (1350-1800)', in: H. Clevis/H. Thijssen (red.), *Assembled Articles 1. Symposium on medieval and post-medieval ceramics, Nijmegen 2 and 3 September 1993,* Nijmegen, 65-95.

Carmiggelt, A., 1997: 'Laat- en postmiddeleeuwse bewoningssporen aan de Hoogstraat te Rotterdam', in: A. Carmiggelt/A.J. Guiran/M.C. van Trierum (red.), *BOORBalans 3. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Willemsspoortunnel,* 139-278.

Carmiggelt, A., 1999: 'Het nut van contradicties. Archeologisch en historisch onderzoek naar het ontstaan van de middeleeuwse stad Rotterdam', in: A. Carmiggelt (red.), Rotterdam, *Rotterdam Papers 10: a contribution to medieval and post-medieval archaeology and history of building,* 53-65.

Carmiggelt, A./H. van Gangelen/G. Kortekaas/W. van Zeist, 1987: *Uitgeput huisraad. Twee Groninger beerputten in historisch-archeologisch perspectief,* Groningen.

Carmiggelt, A./A.J. Guiran, 1997: 'De oorsprong van de stad Rotterdam. Archeologisch onderzoek van de middeleeuwse dam in de Rotte', in: A. Carmiggelt/A.J. Guiran/M.C. van Trierum (red.), *BOORBalans 3. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Willemsspoortunnel,* 113-137.

Carmiggelt, A./P.J.W.M. Schulten, 2002: *Veldhandleiding archeologie. Archeologie Leidraad 1*, Zoetermeer.

Chomel, M. Noël, 1778: *Algemeen huishoudelijk-, natuur-, zedenkundig- en konstwoordenboek* etc., Leiden/Leeuwarden.

*Chronologische Lijsten van de geëxtendeerde sententiën berustende in het archief van de Grote Raad van Mechelen*, deel V, 1987: 1551-1563, opgesteld onder leiding van J.Th. de Smidt, Brussel (Werken der Stichting tot uitgaaf der bronnen van het oudvaderlandsch recht, no. 13).

Cipolla, C.M., 1976: *Public health and the medical profession in the Renaissance*, Cambridge.

Cipolla, C.M., 1992: *Miasme and disease: public health and the environment in the pre-industrial age*, New Haven, vertaald uit het Italiaans door E. Potter, *Miasmi ed. Umori,* 1989, Bologna.

Claes, J./N.L. Jaspers/S. Ostkamp (red.), 2010: *Vier eeuwen leven en sterven aan de Dokkershaven. Een archeologische opgraving van een postmiddeleeuwse stadswijk in het Scheldekwartier in Vlissingen,* Amersfoort (ADC-monografie 9).

Clarke, D.L., 1968: *Analytical Archaeology*, Londen.

Clazing, A., 2007: 'De stad en het vuil. Een onderzoek naar beerputten en afval', *Flehite. Historisch jaarboek voor Amersfoort en omstreken 2007,* deel VIII, 66-83.

Cleijne, I., 2009: *Utrecht Vredenburg, opgraving*, 's-Hertogenbosch (BAAC rapport A-07.0379).

Cleijne, I., 2011a: *'s-Hertogenbosch Stoofstraat (Put VII, VIII, IX en XV) Opgraving*, 's-Hertogenbosch (BAAC-rapport A-08.0102).

Cleijne, I., 2011b: *Late medieval house construction and parcel history in 's-Hertogenbosch, compared to Helmond and Dordrecht*, (masterscriptie Universiteit Leiden).

Clevis, H.H.C.C., 1988: *Nijmegen: investigations into the historical topography and development of the lower town between 1300 and 1500*, Amersfoort (Berichten ROB 37 (deel 1) en 38 (deel 2); tevens proefschrift Rijksuniversiteit van Utrecht).

Clevis, H./J. Kottman, 1989: *Weggegooid en teruggevonden. Aardewerk en glas uit Deventer vondstcomplexen 1375-1750,* Kampen.

Clevis, H., 1989: 'Conclusie', in: Clevis, H./J. Kottman, 1989: *Weggegooid en teruggevonden. Aardewerk en glas uit Deventer vondstcomplexen 1375-1750,* Kampen, 52-59.

Clevis, H., 2003: 'Inleiding', in: H. Clevis (red.), *Handleiding Classificatiesysteem voor Laat- en Post-Middeleeuws Aardewerk en Glas, Digitale versie 1.0*, Zwolle, 7-10.

Clevis, H., 2007: *Opgeruimd staat netjes. Keukengoed en tafelgerei van een bouwhuis van de Kranenburg (1840-1865)*, Zwolle.

Cohen, L. Ali, 1872: *Handboek der openbare gezondheidsregeling en der geneeskundige politie met het oog op de behoeften van Nederland,* Groningen.

Comis, S.Y., 2010: 'De textielvondsten', in: J. Dijkstra/M.C. Houkes/S. Ostkamp (red.), 2010: *Over leven aan de rand van Gouda: een archeologische opgraving en begeleiding in het plangebied Bolwerk,* Amersfoort (ADC-rapport 1770), 183-187.

Conick, B. De, 2000: *Kanegem (1647-1797). Een historisch-demografische studie van de West-Vlaamse plattelandsgemeenschap* (doctoraalscriptie Universiteit van Gent, raadpleegbaar via e-thesis.net).

Corbin, A., 1986: *Pestdamp en bloesemgeur. Een geschiedenis van de reuk,* vertaald uit het Frans door K. van Dorsselaer/H. Hoeks/M. Janssen, *Le miasme et la jonquille. L'odorat et l'imaginaire social, 18e-19e siècle*, 1982, Parijs.

Corver, B.A., 2008: *Rijperweg 52 te Middenbeemster. Een kijkje onder de stolp: een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC-rapport 876).

*Costuymen ende usancien van de hooftstad 's-Hertogenbosch*, 1758, 's-Hertogenbosch.

*Coustumen en usancien ende styl van procederen der stads, vryheyt, ende jurisdictie van Mechelen*, Mechelen 1735.

Cox, J.C.M., 2011: *'Hebbende privilege van stede'. De verlening van stadsrechtprivileges in Holland en Zeeland (13de-15de eeuw)*, Alkmaar (proefschrift Universiteit Leiden).

Crolla, A., 2010: 'Assessment of environmental impacts fron on-farm manure digesters', IEA Bioenergy Task 37, workshop, geraadpleegd najaar 2012 op www.iea-biogas.net.

## D

Daelemans, F., 1975: 'Leiden 1581: een socio-demografisch onderzoek', *AAG Bijdragen* 19, Wageningen, 137-215.

Dalen, J.L. van, 'Oorkonden en regesten betreffende de stad Dordrecht en hare naaste omgeving tijdens het grafelijk huis van Holland 1006-1299', *Bijdragen en Mededeelingen van het Historisch Genootschap* 33, 115-277.

Dambruyne, J., 2002: *Corporatieve middengroepen. Aspiraties, relaties en transformaties in de 16de-eeuwse Gentse ambachtswereld,* Gent (Verhandelingen der Maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent, deel XXVIII).

Damsma, D., 1993: *Het Hollandse huisgezin (1560-heden)*, Utrecht/Antwerpen.

Daru, M., 1985: *De kwestie der faecalien: de afvoer van menselijke uitwerpselen als stadshygiënisch probleem in Nederlandse steden tussen het einde van de achttiende eeuw het laatste kwart van de 19de eeuw*, Rotterdam (doctoraalscriptie maatschappijgeschiedenis, Erasmus Universiteit Rotterdam).

Daru, M., 1995: 'Het temmen van de beer. De stad als eco-historisch vraagstuk', *Bossche Bladen*, 1995-1, 1-10.

Daru, M., 1999: 'Wens- en schrikbeelden van poep en poepverwijdering. Theorie en praktijk van de 'Kwestie der Faecaliën' in de 19e eeuw', *Medische Antropologie. Tijdschrift over Gezondheid en Cultuur,* Themanummer 'Poep, cultuur en welbevinden', 11-1, 19-37.

Davids, K., 1991: 'Mensen en dieren op het Brabants platteland', in: C. de Mooij/R. de Weijer (red.), *Rijke oogst van schrale grond. Een overzicht van de Zuidnederlandse materiële volkscultuur, ca. 1700-1900,* 's-Hertogenbosch, 55-67.

Debaenst, B., 1999: *Historische stront op Vlaamse grond. Een inleidende studie in de historische faecologie*, s.l. (scriptie licentiaat Geschiedenis Gent, raapleegbaar via e-thesis.net).

Deeben, J./J. van Doesburg/B. Groenewoudt, 2007: 'Een inleiding op essen, plaggendekken en enkeerdgronden in het historische cultuurlandschap', in: J. van Doesburg/M. de Boer/J. Deeben/B.J. Groenewoudt/T. de Groot (red.), *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 34), 9-20.

*Decamerone*, Giovanni Boccaccio, vertaald uit het Italiaans door F. Denissen, met aantekeningen en een nawoord van R. van Stipriaan, 2003, Amsterdam.

Dekken, M. van, 2010: *Brouwen, branden en bedienen: productie en verkoop van drank door vrouwen in de Noordelijke Nederlanden in de Nederlandse dranknijverheid*, *circa 1500-1800*, Zaandam/Amsterdam (Vrouwen en werk in de Vroegmoderne tijd).

Deligne, C., 2003: *Bruxelles et sa rivière. Genèse d'un territoire urbain (12e-18e siècle)*, Turnhout (Studies in European Urban History (1100-1800) 1).

Deneweth, H., 2008: *Huizen en mensen. Wonen, verbouwen, investeren en lenen in drie Brugse wijken van de late middeleeuwen tot de negentiende eeuw*, Brussel (proefschrift Vrije Universiteit Brussel).

Deneweth, H., 2009: 'De wisselwerking tussen bouwtechnische veranderingen en evoluerende samenlevingsvormen in drie Brugse buurten, late middeleeuwen tot negentiende eeuw', *Leven in oude huizen. Handelingen van het colloquium 'Huizenonderzoek & Stadsgeschiedenis' georganiseerd door Levend Archief vzw i.s.m. Bouwhistorie vzw op 28 november in Brugge,* Brugge, 41-56.

*De nieuwe en nauwkeurige Neederlandsche hovenier*, uitgegeven door Johannes de Vivié, 1713, Leiden.

'De riolen en de tijphus', 1856: *De Economist*, 5, 297-298.

*De toren van Pisa rechtgezet. Over de toekomst van de Nederlandse archeologie*, Verkenningen Koninklijke Nederlandse Akademie van de Wetenschappen, deel 10, 2007, Amsterdam.

*De toren van Pisa. Verslag van de voorstudiecommissie Archeologie*, K. Hilberdink/D. Yntema (red.), Amsterdam, Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen 2004.

*De verbetering van het rioolstelsel te Leiden. Open brief van de vereeniging tot verbetering van de Volksgezondheid te Leiden aan den gemeenteraad,* 1870, Leiden.

Dibbits, H., 2001: *Vertrouwd bezit: materiële cultuur in Doesburg en Maassluis 1650-1800*, Nijmegen (eerder verschenen als proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam, 1998).

Diederiks, H.A./D.J. Noordam/H.D. Tjalsma, 1985: *Armoede en sociale spanning. Sociaal-historische studies over Leiden in de achttiende eeuw,* Hilversum (Hollandse Studiën 17).

Dijk, M. van, 2007: *Hoek Kreupelstraat-Achter de Kamp, Archeologisch onderzoek op een locatie tussen de eerste en de tweede stadsmuur*, Amersfoort (Amersfoort Onder Ons 5).

Dijkman, J., 2011: *Shaping medieval markets. The organisation of commodity markets in Holland, c. 1200-c. 1450,* Leiden/Boston (Global economic history series, 8).

Dijkstra, J./M.C. Houkes/S. Ostkamp (red.), 2010: *Over leven aan de rand van Gouda: een archeologische opgraving en begeleiding in het plangebied Bolwerk,* Amersfoort (ADC-rapport 1770).

Dijkstra, J.G., 1921: *Een epidemiologische beschouwing de Nederlandsche pest-epidemieën der XVIIde eeuw*, Amsterdam (proefschrift Universiteit van Amsterdam).

Dijkstra, M.F.P., 1996: *Wateriscafo. Een studie betreffende de middeleeuwse watervoorziening en waterhuishouding aan de hand van enkele rurale nederzettingen in de Kempen*, Amsterdam (doctoraalscriptie archeologie Universiteit van Amsterdam).

Dijkstra, M.F.P., 2010: 'Synthese. Achthonderd jaar bewoning langs de Oude Rijn ter plaatse van het St.-Catharinagasthuis', in: M.F.P. Dijkstra/C.R. Brandenburgh (red.), 2010: *Leiden-Aalmarktschool. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar 800 jaar bewoning langs de Oude Rijn, ter plaatse van het voormalige St. Catharinagasthuis,* Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden (BOBL) 1), 321-352.

Dijkstra, M.F.P./J. de Koning/S. Lange, 2006: *Limmen-De Krocht. De opgravingen van een middeleeuwse plattelandsnederzetting in Kennemerland*, Amsterdam (AAC projectenbureau 41).

Dijkstra, M.F.P./C.R. Brandenburgh, 2010: *Leiden-Aalmarktschool. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar 800 jaar bewoning langs de Oude Rijn, ter plaatse van het voormalige St. Catharinagasthuis*, Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden (BOBL) 1).

Dijkstra, M.F.P./M.W. Enderman, 2010: 'De fasering van de opgraving Aalmarktschool', in: M.F.P. Dijkstra/C.R. Brandenburgh (red.), 2010: *Leiden-Aalmarktschool. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar 800 jaar bewoning langs de Oude Rijn, ter plaatse van het voormalige St. Catharinagasthuis,* Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden (BOBL) 1) 25-60.

Dirlmeier, U., 1981: 'Die kommunalpolitischen Zuständigkeiten und Leistungen süddeutscher Städte im Spätmittelalter (vor allem auf dem Gebiet der Ver- und Entsorgung), in: J. Sydow (red.), *Städtische Versorgung und Entsorgung im Wandel der Geschichte*, Sigmaringen, 114-150.

Dorst, M., 2008: *Dordrecht, plangebied Grotekerkstuin. Een begeleiding van graafwerkzaamheden naast de Grote Kerk in Dordrecht,* Dordrecht (Dordrecht Ondergronds Briefrapport 4).

Dorst, M., 2009a: *Dordrecht, Hof 10. Waarneming aan de voet van de gevel van het hof,* Dordrecht (Dordrecht Ondergronds waarneming 4).

Dorst, M., 2009b: *Dordrecht, Hofkwartier-Dordrechts Museum. Een bureauonderzoek en een archeologische begeleiding in het voormalige Agnietenklooster, Heilig Geest- en Pesthuis en Stads Krankzinnig- en Beterhuis,* (Dordrecht Ondergronds Briefrapport 13).

Dorst, M., 2009c: *Dordrecht, Boomstraat 37, Hotel Bellevue. Een bureauonderzoek en een archeologische begeleiding,* Dordrecht (Dordrecht Ondergronds Briefrapport 14).

Dorst, M., 2009d: *Dordrecht, Plangebied Hofkwartier, Kloostertuin. Een bureauonderzoek en een archeologische begeleiding* (Dordrecht Ondergronds Rapport 17).

Dorst, M., 2011a: *Graven naar de graaf…Archeologisch onderzoek naar het laatmiddeleeuwse, grafelijk leen Leeuwenburg/Mijnsherenberg aan de Voorstraat 244,* Dordrecht (Dordrecht Ondergronds 5).

Dorst, M., 2011b: 'Rijke stinkerds. Over de herkenbaarheid van een hogere materiële welstand in de laat-middeleeuwse afvalcomplexen van het grafelijk leen Leeuwenberg/Mijnsherenherberg aan de Voorstraat 244 in Dordrecht', *Westerheem,* 60-5, 236-250.

Dorst, M., 2011c: *Gemeente Dordrecht, plangebied Spuiweg 17/19. Een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen,* Dordrecht (Dordrecht Ondergronds 20).

Dorst, M., 2013a: *Archeologisch onderzoek in Hof 10: de ontdekking van een kelder en de interpretatie als mogelijke kapittelzaal van het Augustijnenklooster,* Dordrecht (Erfgoed op tafel 5).

Dorst, M., 2013b: *Gemeente Dordrecht Hof 10, een bureauonderzoek en een archeologische begeleiding, Dordrecht* (Dordrecht Ondergronds 31).

Doperé, F./W. Ubregts, 1991: *De donjon in Vlaanderen. Architectuur en wooncultuur*, Brussel.

Doevendans, K./R. Stolzenburg, 2000: *Stad en samenleving*, Groningen.

Dorgelo, A., s.a.: *Opgravingen Deventer 1933-1959*, ongepubliceerd handschrift in 2 delen, typescript door B. Wagenaar, 1-3-1991.

Driessen, F., 1911: *Het welvaren van Leiden. Handschrift uit het jaar 1659*, Den Haag.

Dröge, J. s.a., *Vestmeestersrekeningen, Leiden 1460-1465*, s.l. (bronnenuitgave raadpleegbaar via www.janvanhout.nl).

[Dröge, J.], 2010: 'Verslag archiefonderzoek Aalmarkt Leiden: Rekeningen rentmeesters St.-Catharinagasthuis, inv.nr. 334 (periode 1394-1485), (bijlage 23)' in: M.F.P. Dijkstra/C.R. Brandenburgh (red.), 2010: *Leiden-Aalmarktschool. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar 800 jaar bewoning langs de Oude Rijn, ter plaatse van het voormalige St. Catharinagasthuis,* Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden (BOBL) 1), 86 pagina's.

Drunen, A.H. van, 2001: *'s-Hertogenbosch 'van straet tot stroom'. Een bouwhistorische onderzoeksmethode betreffende de samenhang tussen percelering, bebouwing en bewoning in de zestiende-eeuwse stad,* Delft (proefschrift Technische Universiteit Delft).

Drunen, A. van, 2006: *'s-Hertogenbosch van straet tot stroom*, Zwolle/Zeist (eerder verschenen als proefschrift, Technische Universiteit Delft, 2001).

Drunen, Ad H./R. Glaudemans, 1997: 'Metamorfose van een huizenblok. Bouwhistorisch onderzoek in de huizen op de hoek van de Hinthamerstraat en de Torenstraat', in: H.W. Boekwijt/H.L. Janssen (red.), *Bouwen en wonen in de schaduw van de St. Jan,* 's-Hertogenbosch (Kroniek Bouwhistorisch en archeologisch onderzoek 's-Hertogenbosch nr. 2), 163-204.

Duba, W., 1985: 'Werkverschaffing in Haarlem 1771-1824', *Haerlem Jaarboek 1985,* 48-64.

Duby, G., 1993: *Geschiedenis van het dagelijks leven*, 2 delen, vertaald uit het Frans door F. de Haan, *Histoire de la vie privée*, 1985, Parijs/Amsterdam.

Dumolyn, J./P. Stabel, 2012: 'Stedelijkheid in harmonie en conflict. Gemeenschap, spanningsvelden en sociale controlemechanismen in de stad', in: E. Taverne/L. de Klerk/B. Ramakers/S. Dembski (red.), *Nederland stedenland. Continuïteit en vernieuwing*, Rotterdam, 57-72.

Dupont, W., 2007: ''Sie eens 't verzwakte volk', De bestrijding van de pest in Antwerpen tijdens de vijftiende en zestiende eeuw', *Stadsgeschiedenis* 2-2, 85-104.

## E

Eeckhout, J. van, 2009: *Van mestrapers tot beerruimers: over afval en afvalverwerking in Aalst (1800-1901)*, Gent (masterscriptie, Universiteit van Gent, raadpleegbaar via e-thesis.net).

[Eeghen, Isabella van], 1980: 'De restauratie van Kerkstraat 195 en 197', *Amstelodamum. Maandblad voor de kennis van Amsterdam,* 67, 1980-1, 14-17.

Elstland, L. van, 1690: *Jan onder de deecken,* bewerkt door Karel Bostoen, Marja Geesink en Mary Zijlstra, Leiden 2005.

Emmens, K./Bimmel, M. 2004: 'De bouwgeschiedenis ontrafeld', in: W. den Adel/S. Hovens (red.), *De Koppelpoort. Hart van de Amersfoortse stadsverdediging,* 105-117.

Enckevort, H. van /T. de Groot/H. Hiddink/W. Vos, 2005: De Romeinse tijd in het Midden-Nederlandse rivierengebied en het Zuidnederlands dekzand en lössgebied, *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie*, hoofdstuk 18, versie maart 2005 (www.noaa.nl), 1-44.

Enderman, M., 2003: *Rapenburg 37-39 te Leiden*, Nieuwkoop (intern rapport Enderman, bureau voor bouwhistorie).

Endhoven, J.G., 1992: 'Van boomgaert- en warmoesluyden. De ontwikkeling van de Leidse tuinbouw tot circa 1800', in: J.G. Endhoven/P.J.M. de Baar: *De tuin van Holland. Geschiedenis van de tuinbouw en groenteveiling in Leiden*, Leiden (Leidse Historische Reeks 7) 9-24.

Engel, H./O. van der Bogt, i.s.m. M. van der Meulen/B. van den Ende, 2008: 'Een portret van Dordrecht', *OverHolland 7, 5 x 5, projecten voor de Hollandse stad*, 83-103.

Engen, H. van, 2005: 'Editie: de stadboeken van Bolsward (1455 en 1479)', in: V. Robijn, *Het recht van een vrije Friese stad. De stadboeken van Bolsward (1455-1479)*, Hilversum, 113-153.

Engen, H. van, 2008[2] (2005): 'Geen schraal terrein. Stadsrechten en het onderzoek naar stadswording', in: R. Rutte/H. van Engen, *Stadswording in de Nederlanden. Op zoek naar een overzicht,* 63-86.

Ennen, E., 1972: *Die europäische Stadt des Mittelalters*, Göttingen.

Epstein, Steven A., 2009: *An economic and social history of later medieval Europe, 1000-1500*, Cambridge.

*Erfgoedbalans 2009. Archeologie, monumenten en cultuurlandschap in Nederland*, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Amersfoort.

*Erfgoedinspectieverslag 2007,* 2008, Den Haag (bekeken op www.erfgoedinspectie.nl, bezocht op 13-5-2012).

Erné, B.H., 1934: *Twee zestiende-eeuwse spelen van de hel*, Groningen.

Esseboom, C./E. van Kammen, 2000: 'Gezondheidszorg', in: P. Kooij/V. Sleebe (red.), *Geschiedenis van Dordrecht van 1813 tot 2000*, Hilversum, 225-254.

Essen, G. van/M. Hurx, 2009: 'Ontwerpen en bouwen in de Hollandse stad', *OverHolland*, 8, 3-30.

Essen, G., van/M. Hurx/G. Medema, 2010: 'Ontwerpen en bouwen in de Hollandse stad', *OverHolland*, 9, 25-54.

Esser, K./E. Gehasse, 1995: 'Onderzoek van huisafval. Het organisch materiaal', in: P. Bitter, *Geworteld in de bodem. Archeologisch en historisch onderzoek van een pottenbakkerij bij de Wortelsteeg in Alkmaar,* Zwolle (Publicaties over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie [RAMA] 1), 77-87.

Ettema, W., 2005: 'Boeren op het veen (1000-1500). Een ecologisch-historische benadering', *Holland,* 37, 240-258.

Evans, D., 2004: 'The infrastructure of Hull between 1275 and 1700', in: M. Gläser (red.), *Die Infrastruktur* Lübeck (Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum (LKSH) IV), 75-86.

Evans, D., 2010: 'A good riddance or bad rubbish? Scatological musings on rubbish disposal and the handling of 'filth' in medieval and early post-medieval towns', in: K. de Groote/D. Tys/M. Pieters (red.), *Exchanging medieval material culture. Studies on archaeology and history to Frans Verhaeghe,* Brussel, 267-278.

## F

Falk, A., 1987: 'Archäologische Funde und Befunde des späten Mittelalters und der frühen Neuzeit aus Lübeck, Materialvorlage und erste Auswertungsergebnisse der Fundstellen. Schüsselbuden 16/Fischstrasse 1-3 und Holstenstrasse 6', in: A. Falk/R. Hammel, *Archäologische und Schriftliche Quellen zur spätmittelalterlich-neuzeitlichen Geschichte der Hansestadt Lübeck,* Lübeck (Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte 10), 9-73.

F.D. [Anoniem], 1930: 'Van den "Beerwijte", *Biekorf* 1930, 38-39.

Fell, R., 1806: *Reize door de Bataafsche Republiek in den jare 1800, in brieven door R. Fell, met aantekeningen voorzien van Karl Murhard,* Haarlem.

Fermin, B./M. Groothedde, 2007: *Een zeshonderd jaar oud geheim in de Vaaltstraat. Archeologisch onderzoek in het huis en de beerput van Vaaltstraat 4 in Zutphen,* Zutphen (Zutphense Archeologische Publicaties (ZAP) 28).

Flamman, J.P./M. Schabbink/F. Theuws, 2001: *Inventariserend veldonderzoek van een nederzetting uit de vroege IJzertijd en een boerenerf uit de 15e-17e eeuw in de gemeente Geldrop. Een archeologisch onderzoek in het kader van het Zuidnederland Project van de Universiteit van Amsterdam,* Amsterdam (AAC-publicaties 1).

Flüeler, M./N. Flüeler (red.), 1992: *Stadtluft, Hirsebrei und Bettelmönch: die Stadt um 1300*, Zürich.

Fock, C.W., 2001: *Het Nederlandse interieur in beeld 1600-1900*, Zwolle.

Fockema Andreae, S.J., 1955: 'Wat er aan de droogmaking van de Haarlemmermeer vooraf ging', *Mededelingen der Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen afdeling Letterkunde*, deel 18, nr. 15, 379-428.

Francq van Berkhey, Johannes le, 1811 (1990, facsimile van de 1e druk): *Het rundvee*, deel 6 in de serie *Natuurlijke historie van Holland*, Amsterdam.

Franssen, J.J.M., 1976: *De Bossche arbeider in zijn werk- en leefmilieu in de tweede helft van de negentiende eeuw*, Tilburg (Bijdragen tot de Geschiedenis van de Zuidelijke Nederlanden 33-34, proefschrift Tilburg).

Frijhof, W., 2002: 'Ivoren torens of glazen huizen? De historicus als wetenschapper en zijn rol in het veld', *Nieuwste tijd: kwartaalschrift voor eigentijdse geschiedenis*, 2-6, 7-16.

Frijhoff, W./M. Spies, 2004: *1650 Dutch culture in European perspective*, Assen.

Frischalowski, F., 1977: '100 jaar Stadsreiniging 1.10.1877-1.10.1977,' *Ons Amsterdam,* 29-9, 251-252.

Fruin, J.A., 1882a: *De oudste rechten der stad Dordrecht en van het baljuwschap van Zuidholland,* Den Haag.

Fruin, J.A.,1882b: 'Het oudste der tot dusver bekende keurboeken van Delft', *Nieuwe Bijdragen voor Regtsgeleerdheid en Wetgeving* 8, 277-357.

Furrer, D., 2004: *Wasserthron und Donnerbalken. Eine kleine Kulturgeschichte des stillen Örtchens,* [Darmstadt].

## G

Gales, B., 2004: *Delven en slepen: steenkolenmijnbouw in Limburg: techniek, winning en markt gedurende de achttiende en negentiende eeuw*, Hilversum.

Gawronski, J./R. Jayasena/J. Veerkamp, 2007: 'Beerputten en bedrijvigheid. Archeologische opgraving Konijnestraat (2003), Amsterdam (Amsterdamse Archeologische Rapporten (AAR) 6).

Geels, F.W./R. Kemp, 2007: 'Dynamics in socio-technical systems: typology of change processes and contrasting case studies', *Technology in Society* 29, 441-455.

*Geldrische Landt- en Stadt Rechten int Over Quartier van Ruremundt*, 1620, Albrecht van Oosterijck Ertzhertog.

Geleyns, P./K. de Jonge, 2003: 'New light on specialized XVIth century Construction techniques in the Low Countries', *Proceedings of the first international congress on construction History*, 987-995.

Genabeek, R. van, 2014: 'De beerput van het Keizershof in 's-Hertogenbosch', in H. Clevis (red.), *Assembled Articles 5. Symposium on medieval and post-medieval ceramics*, Zwolle, 229-266.

Genabeek, R. van/E. Nijhof, 2012: ''Rood is rood behalve als het oranje is. Hans Janssen als stadsarcheoloog van 's-Hertogenbosch', in: R. van Genabeek/E. Nijhof/F. Schipper (red.), *Putten uit het Bossche verleden. Vriendenbundel voor Hans Janssen ter gelegenheid van zijn afscheid als stadsarcheoloog van 's-Hertogenbosch*, Alphen aan de Maas, 4-17.

Gerritsen, E., 2006: *Zeventiende-eeuwse architectuurtekeningen. De tekening in de ontwerp- en bouwpraktijk in de Nederlandse Republiek*, Zwolle/Amersfoort (eerder verschenen als proefschrift universiteit Utrecht, 2004).

*Gestandaardiseerde berekeningsmethode voor dierlijke mest en mineralen. Standaardcijfers 1990-2008,* 2010, Den Haag/Heerlen (intern rapport CBS).

Geyskens, L., 1988: 'Antwerpen: een puinhoop? Aspecten van afvalbeheer (16de - 18de eeuw)', in: P. Maclot/W. Pottier, *'n Propere tijd!? (On)leefbaar Antwerpen thuis en op straat (1500-1800),* Antwerpen, 22-25.

Ginneken, P.A.M. van, 1960: 'Opkomst van de zorg voor de volksgezondheid en de volkshuisvesting', in: H.F.J.M. van den Eerenbeemt/L.P.L. Pirenne, *'s Hertogenbosch op de drempel van een nieuw tijd,* Nijmegen, 169-210.

Gijselaar, N. de, 1870: *Nederlandsche regtspraak of verzameling van arresten en gewijsden van den hoogen raad der Nederlanden en verdere regtscollegien,* 94-1, Den Haag.

Glasbergen, J.B., 2004: *Beroepsnamenboek: beroepsaanduiding vóór 1900 in Nederland en België*, Amsterdam.

Glaudemans, R., 2004: 'Een groot middeleeuws dwarshuis aan de Lange Hezeldstraat', in: H. Peterse, *Verborgen Verleden, bouwhistorie in Nijmegen*, Utrecht 2004, 44-55.

Godefroi, M.J., 1866: *De cholera en de openbare gezondheidsregeling in Nederland,* 's-Hertogenbosch.

Goeree, W., *D'Algemeene bouwkunde volgens d'antyke en hedendaagse manier*, Amsterdam.

Goossenaerts, J., 1956-1958: *De taal van en om het landbouwbedrijf in het noordwesten van de Kempen. Een taal-, vak-, geschied-, heem- en volkenkundige bijdrage tot de Nederlandse woordenschat*, Gent (Koninklijke Vlaamse Academie voor Taal- en Letterkunde, Reeks VI, 76).

Gouw, J. ter, 1879-1893: *Geschiedenis van Amsterdam*, 8 delen, Amsterdam.

Grouner, S. von, 1826-1827: *Beschreibung einer Reise duch das Königreich der Niederlanden*, 2 delen, Passau.

Grave, Y. de, 1982: 'Menselijke excrementen als informatiebron bij archeologisch en sociologisch onderzoek', *Hades. Antwerpse Vereniging voor Bodem- en Grotonderzoek,* 31-38.

Groenveld, S., 2002: 'Leiden in de eerste jaren van de Nederlandse opstand, 1566-1574', in: R.C.J. van Maanen (red.), *Leiden. De geschiedenis van een Hollandse stad 1574-1795*, deel 2, Leiden, 201-211.

Groothedde, M., 2000: 'Archeologisch onderzoek in Zutphen', *De Hunnepers. Orgaan van de AWN afdeling 18 Zuid Salland-IJsselstreek-Oost Veluwezoom*, 30-43.

Groothedde, M., 2011: *De vorstelijke palts van Zutphen. De uitwerking van de opgraving van 1946 en 1993 t/m 1999 op en rond het plein 's-Gravenhof te Zutphen*, Zutphen (Zutphense Archeologische Publicaties (ZAP) 66).

Gruben, R./H.F.G. Hundertmark, 1998: 'Bouwhistorische en Archeologische berichten. De bouwgeschiedenis van het middeleeuwse woonhuis Hinthamerstraat 33-35', *Bossche Bladen*, 1998-2, 74-80.

Gunning, J.W., 1857: *De privaatputten: over het reukloos maken en desinfecteren der secreetstoffen,* Verslagen en mededeelingen uitgegeven door de gezondheidscommissie, 2, Utrecht. (Hierin als bijlage opgenomen: Verordening op het ledigen der secreetputten en riolen, te Utrecht (dd. 9 mei 1856) en de bijbehorende instructie voor de opzichter.)

Gurp, G. van, 1999: 'In het belang der openbare orde', Overtredingen en misdrijven rond 1890', *Bossche Bladen* 1999-4, 115-122.

## H

Haaster, H. van, 1997: 'Plantaardige en dierlijke resten uit de middeleeuwen. De resultaten van het oecologisch onderzoek op het Sint Janskerkhof', in: H.W. Boekwijt/H.L. Janssen (red.), *Bouwen en wonen in de schaduw van de St. Jan,* 's-Hertogenbosch (Kroniek Bouwhistorisch en archeologisch onderzoek 's-Hertogenbosch nr. 2), 140-162.

Haaster, H. van, 2003: *Archeobotanica uit 's-Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en economische ontwikkelingen in en rond een (post)middeleeuwse groeistad,* s.l. (proefschrift Universiteit van Amsterdam; in 2008 is onder de gelijknamige titel de handelseditie verschenen).

Haaster, H. van, 2009: 'Botanie', in: T. Hos (red.), *Wouw! Ververijen! Onderzoeksgebied Elfhuizen. Een bureauonderzoek en een definitieve opgraving in de binnenstad van Dordrecht,* Dordrecht (Dordrecht Ondergronds 3), 84-101.

Hall, H.C. van/W.J.D. van Iterson, 1867: *De landbouwhuishoudkundige school te Groningen. Herinneringen tot eene feestuitgave bij gelegenheid van het 25-jarig bestaan dezer inrigting*, Groningen.

Hall, H.C. van, 1870/1981: 'De Meierij van 's-Hertogenbosch', in: *Landbouwkundige beschrijvingen uit de negentiende eeuw,* een heruitgave voor G.H. Kocks/J.M.G. van der Poel, deel II, Wageningen, 221-228.

Halliday, S., 1999: *The great stink of London. Sir Joseph Balzagette and the cleansing of the Victorian metropolis,* Gloucester.

Hamaker, H.G., 1873: *De middeneeuwsche keurboeken van de stad*, Leiden.

Hänninen, K., 2010: 'Houten voorwerpen uit de 14e tot 18e eeuw', in: J. Dijkstra/M.C. Houkes/S. Ostkamp (red.), 2010: *Over leven aan de rand van Gouda: een archeologische opgraving en begeleiding in het plangebied Bolwerk,* ADC-rapport 1770, Amersfoort, 167-174.

Hanus, J., 2010: *Affluence and inequality in the Low Countries. The city of 's-Hertogenbosch in the long sixteenth century, 1500-1650,* Antwerpen (proefschrift Universiteit Antwerpen).

Hanus, J., 2011a: *Economic growth and living standards in the pre-industrial Low Countries,* Gent (ongepubliceerde masterscriptie Economie, Universiteit Gent raadpleegbaar via www.ubgent.be).

Hanus, J., 2011b: 'Demografische neergang in 's-Hertogenbosch? Bevolkingstendens in 16de en 17de eeuw', *Bossche Bladen*, 2011-4, 118-124.

Hart, P.D. 't, 1990: *Utrecht en de cholera, 1832-1910*, Zutphen (Stichtse Historische Reeks 15).

Hartsuijker, C., 1999: *Toegepaste Mechanica.* Deel 1, *Evenwicht,* Schoonhoven.

Haslinghuis, E.J./H. Janse, 2005[5] (1997): *Bouwkundige termen. Verklarend woordenboek van de westerse architectuur- en bouwhistorie,* Leiden.

Hattinga Verschure, M., 2012: *In Holland stond een huis. De ontwikkeling van funderingstechnieken in stedelijke context tijdens de middeleeuwen in West-Nederland*, Leiden (BA-scriptie Universiteit Leiden, raadpleegbaar via openaccess.leidenuniv.nl).

Havers, E., 1996: 'Dordrecht als stad van de wijnhandel in de 15e en 16e eeuw', *Jaarverslag Vereniging Oud-Dordrecht*, 3-24.

Heerding, A., 1971: *Cement in Nederland,* IJmuiden.

Heiden, Paula C. van der, 2004: *Sieboldhuis Rapenburg 19,* Den Haag (intern rapport Rijksgebouwendienst, Directie Schiedam/bureau voor bouwhistorisch onderzoek).

Heijden, M. van der, 2008: Publieke voorzieningen in de Republiek: gedeelde verantwoordelijkheid, *Leidraad. Historisch Tijdschrift,* 77-95.

Heijden, M. van der, 2010: 'Introduction: new perspectives on public services in Early Modern Europe', *Journal of Urban history*, 36, 271- 284, DOI: 10.1177/0096144209359137.

Heijden, M. van der/E. van Nederveen Meerkerk/G. Vermeersch/M. van der Burg (red.), 2009: *Serving the urban community. The rise of public facilities in the Low Countries,* Amsterdam.

Heirbaut, E.N.A, 2010: *Privé-toiletten uit Oppidum Batavorum. Opgravingen op de St. Josephhof in Nijmegen,* Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen 17).

Hekker, R.C./Chr. J. Kolman, [1989]: *"Ten voordele en cieraat van dese stad": studies over houten huizen in Nederlandse steden*, Zeist/Den Haag (RV bijdrage Rijksdienst voor de monumentenzorg 09).

Hendriks, J., 2011: *De Hertogpoort herontdekt. Archeologisch onderzoek naar een stadspoort (15e-19e eeuw) op het Hertogplein in Nijmegen,* Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen, 23).

Hendriks, J./J. Koonings, 2001: *Van der stede muere. Beschrijving van de stadsmuur van Dordrecht, Jaarboek 2000, Vereniging Oud-Dordrecht*, Dordrecht.

Hendriks, J., 2001: 'Dordrecht aan beide zijden van het water. Een poging tot reconstructie van de topografische ontwikkeling van de oudste stad van Holland', *Oud-Dordrecht,* 19-3, 6-15.

Herwaarden, J. van/D. de Boer/F. van Kan/G. Verhoeven, 1996: *Geschiedenis van Dordrecht tot 1572*, deel 1, Dordrecht/Hilversum.

Heurn, J.H. van, 1776-1778: *Historie der stad en Meyerye van 's-Hertogenbosch,* 4 delen, Utrecht.

Heusden, Leendert van, 1833: Handleiding tot de burgerlijke bouwkunde, uitgegeven door de Maatschappij tot Nut van 't Algemeen, Amsterdam.

Heuvel, H.M., van den, 1977-1978: *De criminele vonnisboeken van Leiden 1533-1811*, Leiden.

Heuvel, C. van den, 1994:" ' De Architectura ' (1599) van Charles De Beste. Een onbekend architectuurtractaat van een Brugse steenhouwer", *Handelingen van het Genootschap voor Geschiedenis* ,131, 65-93.

Heuvel, C. van den, 1997: 'Willem Goeree (1635-1711) en de ontwikkeling van een algemene architectuurtheorie in de Nederlanden, *Bulletin KNOB*, 96-5, 154-176.

Heuvel, C. van den, 2005: *'De huysbou'. A reconstruction of an unfinished treatise on architecture, town planning and civil engineering by Simon Stevin*, Amsterdam.

Hiddink, H., 2005a: *Archeologisch onderzoek aan de Beekseweg te Lieshout*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten (ZAR) 18).

Hiddink, H., 2005b: *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 1. Landschap en bewoning in de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten (ZAR) 22).

Hiddink, H., 2008b: *Archeologisch onderzoek op de Groot Bottelsche Akker bij Deurne. Bewoning uit de Steentijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege en Volle Middeleeuwen*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten (ZAR) 33).

Hiddink, H./H. Renes, 2007: 'De oude akkercomplexen in de oostelijke helft van Noord-Brabant en het noorden en midden van Limburg', in: J. van Doesburg/M. de Boer/J. Deeben/B.J. Groenewoudt/T. de Groot (red.), *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 34), 129-159.

Hoekx, J./V. Paquay, [2004]: *Inventaris van het archief van de stad 's-Hertogenbosch 1262-1810,* 's-Hertogenbosch.

Hoevenberg, J., 2012: *Dordrecht Ondergronds. Van Archeologsiche verwachting naar beleid archeologie.Beleidsnota en beleidskaart archeologie Dordrecht,* Dordrecht.

Hoevenberg, J., 2014: 'Graven in Dordrecht', *Westerheem. Special 2014: Graven in Holland*, 176-194.

Hollander, L.A. den, 2000: 'Een Leidse pottenbakkerij 1616/1671', *Westerheem*, 49-5, 194-208.

Hollander, M. den, 2006: *Sport in Antwerpen, 1830-1914,* Leuven.

Holthuis, P., 1993: *Frontierstad bij het scheiden van de markt: Deventer, militair, demografisch, economisch: 1578-1648,* Houten (Deventer reeks; tevens proefschrift Rijksuniversiteit Groningen).

Hoogsteyns, M., 2008: *Artefact mens. Een interdisciplinair onderzoek naar het debat over materialiteit binnen de material culture studies*, Alphen aan de Maas (kleine c. studies over de cultuur van het dagelijks leven, tevens proefschrift Universiteit van Amsterdam).

Hopkins, A./A. Witte, 1997: 'Van luxe architectuurtraktaat tot praktische handleiding: de Nederlandse uitgaven van Scamozzi's L'Idea della Architectura Universale', *Bulletin KNOB* 96, 137-153.

Hoppenbrouwers, P.C.M., 1992: *Een middeleeuwse samenleving. Het land van Heusden (ca. 1360-1515)*, s.l. (AAG Bijdragen 32, Historia agriculturae 25, tevens proefschrift Landbouwuniversiteit Wageningen).

Hoppenbrouwers, P.C.M., 2002: 'Van waterland tot stedenland. De Hollandse economie ca. 975-ca. 1570', in Th. de Nijs/E. Beukers (red.), *Geschiedenis van Holland tot 1572,* deel 1, Hilversum, 103-148.

Hos, T., 2008: *Dordrecht Grotekerksbuurt 51. Een archeologische begeleiding van het graven van een riooltracé,* Dordrecht (Dordrecht Ondergronds Waarneming 1).

Hos, T., 2009: *Wouw! Ververijen! Onderzoeksgebied Elfhuizen. Een bureauonderzoek en een definitieve opgraving in de binnenstad van Dordrecht,* Dordrecht (Dordrecht Ondergronds 3).

Houbrechts, D./M. Pieters, 1999: 'Tonnen uit Raversijde (Oostende, prov. West-Vlaanderen): een goed gedateerd verhaal over water- en andere putten', *Archeologie in Vlaanderen V 1995/1996,* 225-261.

Houkes, M.C., 2010: 'Sporen en structuren', in: J. Dijkstra/M.C. Houkes/S. Ostkamp (red.), 2010: *Over leven aan de rand van Gouda: een archeologische opgraving en begeleiding in het plangebied Bolwerk,* Amersfoort (ADC-rapport 1770), 43-96.

Houkes, M.C./J. Dijkstra, 2010: 'Het archeologisch onderzoek op het voormalige gasfabrieksterrein in Gouda', in: J. Dijkstra/M.C. Houkes/S. Ostkamp (red.), 2010: *Over leven aan de rand van Gouda: een archeologische opgraving en begeleiding in het plangebied Bolwerk,* Amersfoort (ADC-rapport 1770), 11-34.

Houwaart, E.S., 1991: *De hygiënisten. Artsen, staat en volksgezondheid in Nederland 1840-1890*, Groningen (proefschrift Rijksuniversiteit Limburg).

Houwaart, E.S., 1993: 'Medische statistiek', in: H.W. Lintsen (red.), *Techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1890*, 7 delen, deel II, 18-45.

Hove, J. ten, 1998: *Aan knellende banden ontworsteld. De stedebouwkundige ontwikkeling van Deventer in de 19de eeuw*, Kampen.

Hoven van Genderen, B. van den/R. Rommes, 1995: 'Rijk en talrijk. Beschouwingen over de omvang van de Utrechtse bevolking tussen circa 1300 en het begin van de 17e eeuw', *Jaarboek Oud-Utrecht*, 54-85.

Huijbers, A.M.J.H., 2007: *Metaforiseringen in beweging. Boeren en hun gebouwde omgeving in de Volle Middeleeuwen in het Maas-Demer-Scheldegebied,* Amsterdam (proefschrift Universiteit van Amsterdam).

Huizinga, J., 1907: *Over de oudste geschiedenis van Haarlem: voordracht gehouden in een bijeenkomst van leden der vereeniging "Haerlem", op 15 februari 1907*, Haarlem.

Huizinga, J., 1911: *Rechtsbronnen der stad Haarlem*, Den Haag (Werken der Vereeniging tot uitgave der bronnen van het Oude Vaderlandsche Recht (WVOVR) Tweede reeks nr. 13).

Huizinga, J., 1948-1953: *Verzamelde Werken,* 9 delen, Haarlem.

Hulst, R.A., 2007: 'Valkestraat 34-40', in D. Kok/R. Kok/F. Vogelzang, *Archeologische Kroniek Provinicie Utrecht, 2004-2005,* Utrecht.

Hupperetz, Wim, 1994: *Ceramiek uit een beerput van de herberg de Drye Mooren te Breda (1661-1663)*, Amersfoort (Corpus van Middeleeuws Aardewerk uit gesloten vondstcomplexen in Nederland en Vlaanderen (CMA) afl. 9). De bijlagen 'Archiefbronnen' is alleen digitaal beschikbaar, www.referentiecollectie.nl.

Hupperetz, W.M.H., 2004: *Het geheugen van een straat. Achthonderd jaar wonen in de Visserstraat te Breda*, Utrecht (tevens proefschrift Universiteit van Tilburg).

Hupperetz, Wim, 2010: 'Micro history, archaeology and the study of housing culture. Some thoughts on archaeological and historical data from a cesspit in 17th-century Breda', in: K. de Groote/D. Tys/M. Pieters (red.), *Exchanging medieval material culture. Studies on archaeology and history to Frans Verhaeghe,* Brussel, 279-284.

Hurx, M., 2010: *De particuliere bouwmarkt in de Nederlanden en de opkomst van de architect, 1350-1530,* (proefschrift Technische Universiteit Delft).

Hurx, M., 2012: *Architect en aannemer. De opkomst van de bouwmarkt in de Nederlanden, 1350-1530*, Nijmegen (bewerking proefschrift Technische Universiteit Delft, 2010).

'Hygiënische wenken', 1870: *Onze tijd. Studiën en berichten over personen, zaken en gebeurtenissen van den dag,* Nieuwe serie, 5-2, 153-165.

## I

Ibelings, B., 1996: 'Het begin van het slagturven in Holland', *Historisch-geografisch tijdschrift* 14, 1-10.

Iterson, W.J.D. van, 1874: 'Iets over den mest der steden en de verzameling en bereiding daarvan, uit een landbouwkundig oogpunt', *Tijdschrift ter Bevordering van de Nijverheid*, 37, 79-119.

## J

*Jaarverslag 2007 Amsterdams Historisch Museum*, Amsterdam.

Jacobi, H.W., 1998: 'Het geld van de Republiek', *The Republic's Money* 13-2, *Leidschrift,* 117-133.

Jacobs, E., 2002: 'Spitten aan het Spaarne', in: E. Jacobs/M. Poldermans/T. van der Zon (red.), 2002: *Spitten aan het Spaarne. Archeologisch onderzoek onder het Gravinnehof in Haarlem*, Haarlem, 9-29.

Jacobs, E./M. Poldermans/T. van der Zon (red.), 2002: *Spitten aan het Spaarne. Archeologisch onderzoek onder het Gravinnehof in Haarlem*, Haarlem.

Jacobs, E., 2003: 'Spitten aan het Spaarne: een uitputtend verslag', *Haarlems Bodemonderzoek* 36 (2002), 35-103.

Jacobs, E., 2008: *Locatie "Voordam 13-15 en Zijdam 4' gemeente Alkmaar. Een definitief archeologisch Onderzoek*, Amsterdam (Standaard Archeologische Rapportage (STAR) 97).

Jacobs, E., 2011a: 'De fasering van de opgraving Kamerlingh Onnes Laboratorium', in: C.R. Brandenburgh (red.), *Archeologisch, bouwhistorisch en archiefonderzoek naar de bewoning aan het Steenschuur, ter plaatse van het voormalige Kamerlingh Onnes Laboratorium,* Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden (BOBL) 2), 17-54.

Jacobs, E., met bijdragen van R.M.R. van Oosten en D.R. Stiller, 2011b: 'Het vondstmateriaal van de opgraving Kamerlingh Onnes Laboratorium', in: 'De fasering van de opgraving Kamerlingh Onnes Laboratorium', in: C.R. Brandenburgh (red.), *Archeologisch, bouwhistorisch en archiefonderzoek naar de bewoning aan het Steenschuur, ter plaatse van het voormalige Kamerlingh Onnes Laboratorium,* Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden (BOBL) 2), 55-75.

Jacobs, E., met bijdragen van R.M.R. van Oosten en D.R. Stiller, 2011c: 'Bijlage 1 Sporencatalogus', 'De fasering van de opgraving Kamerlingh Onnes Laboratorium', in: C.R. Brandenburgh (red.), *Archeologisch, bouwhistorisch en archiefonderzoek naar de bewoning aan het Steenschuur, ter plaatse van het voormalige Kamerlingh Onnes Laboratorium,* Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden (BOBL) 2), 121-209.

Jager, H. de, 1901: *De middeleeuwsche keuren der stad Brielle,* Den Haag (Oude Vaderlandsche rechtsbronnen, Werken der Vereeniging tot uitgave der bronnen van het Oude Vaderlandsche Recht (WVOVR), tweede reeks, no. 2).

Janse, H., 1965: *Bouwers en bouwen in het verleden. De bouwwereld tussen 1000 en 1650*, Zaltbommel.

Janse, H., m.m.v. Th. van Straalen, 2000[3] (1974): *Middeleeuwse stadswallen en stadspoorten in de Lage Landen,* Zaltbommel.

Jansen, G.C.M., 2002: *Water in de Romeinse stad. Pompeji-Herculaneum-Ostia,* Maastricht.

Jansen, G.C.M./A.O. Koloski-Ostrow/E. Moormann (red.), 2011: *Roman toilets. Their archaeology and cultural history,* Babesch. Annual Papers on Mediterranean Archaeology, Supplement 19-2011, Leuven/Parijs/Walpoole.

Jansen, H.S.J./J.Th. Leerssen/E.R.M. Taverne, 2003: *Stadsruimte: diversiteit en samenhang in de stedengeschiedenis van Nederland*, s.l. (interne notitie ter voorbereiding op het NWO-onderzoeksprogramma Urbanisatie en Stedelijke cultuur, raadpleegbaar via www. urbansciences.eu).

Janssen, H.L., 1983a: 'Archeologische onderzoek in 's-Hertogenbosch. Doelstelling en resultaten', in: H.L. Janssen (red.), *Van Bos tot Stad. Opgravingen in 's-Hertogenbosch,* 's-Hertogenbosch, 10-24.

Janssen, H.L., 1983b: 'De oudste stadsommuring', in: H.L. Janssen (red.), *Van Bos tot Stad. Opgravingen in 's-Hertogenbosch,* 's-Hertogenbosch, 64-73.

Janssen, H.L., 1990: ''s-Hertogenbosch, een groeistad uit de late middeleeuwen, circa 1150-1350', in: H. Sarfatij (red.), *Verborgen steden. Stadsarcheologie in Nederland*, Amsterdam, 86-98.

Janssen, H.L., 2002: 'Put en pomp op de Markt. De materiële gegevens', *Bossche Bladen* 2002-3, 80-82.

Janssen, H.L., 2007: ''s-Hertogenbosch, een novum oppidum in de Meierij ca 1200-1350. De stadsarcheologie als bron voor de kennis van groei en stagnatie van middeleeuwse steden', *Jaarboek voor middeleeuwse geschiedenis* 10, 95-140.

Janssen, H.L., 2009: ''s-Hertogenbosch, a 'novum oppidum' and its hinterland, 1200-1350, the archaeological evidence for growth and stagnation of medieval towns', in: N. Engberg/A. Nørgaard Jørgensen/J. Kieffer-Olsen/P. Kristian Madsen/C. Radtke (red.), *Archaeology of Medieval towns in the Baltic and North Sea area,* Copenhagen (Publications of the National Museum, Studies in Archaeology & History Vol. 17), 51-64.

Janssen, H.L./J.M.M. Kylstra-Wielinga/B. Olde Meijerink, 1996: *1000 jaar kastelen in Nederland. Functie en vorm door de eeuwen heen,* Utrecht.

Jarrett, A.R., 2008: 'Septic Tank Pumping', Fact Sheet F-161, Department of Agricultural and biological engineering, versie 2, april 2008, geraadpleegd via internet, http://pubs.cas.psu.edu/freepubs/pdfs/F161.pdf.

Jaspers, N., 2010: 'Uit het leven gegrepen: de vondsten per context uit de wijk aan de Dokkershaven', in: J. Claes/N.L. Jaspers/S. Ostkamp (red.), 2010: *Vier eeuwen leven en sterven aan de Dokkershaven. Een archeologische opgraving van een postmiddeleeuwse stadswijk in het Scheldekwartier in Vlissingen,* Amersfoort (ADC-monografie 9), 207-366.

Jeffries, N., 2006: 'The Metropolis local managment act and the archaeology of sanitary reform in the London borough of Lambeth 1856-86', *Post-Medieval Archaeology* 40-1, 272-290.

Jellema, R./M.C.A. Meischke/J.A. Muller, 1948[3] (1942), deel 2, *Bouwkunde. Leerboek in zeven delen voor het middelbaar technisch onderwijs*, Delft.

Johnson, M.H., 1999: *Archaeological Theory. An introduction*, Oxford.

Jong, H. 't., 2008: 'De mythe van de vuilnisbelt. Een nieuwe benadering van hinderkeuren uit laat-middeleeuwse steden', *Millennium. Tijdschrift voor middeleeuwse studies,* 22, 68-91.

Jonge, B. de/A. Ponsen, 2007: 'Reconstructie van de toestand van het rampgebied vóór 12 januari 1807', in: A. Ponsen/E. van der Vlist, *Het fataal evenement. De buskruitramp van 1807 in Leiden,* Leiden, 329-334.

Jonge, H.J. de, 1973: 'Peregrinatio Heinsiana, onderzoek naar de plaatsen waar Daniel Heinsius te Leiden gewoond heeft en naar de plaats van zijn graf', *Leids Jaarboekje* 65, 51-67.

Jonge, H.L. de, 1997: 'Stadsuitbreidingen tot 1896', in: H.L. de Jonge/S. de Lange, *Benarde Veste. Leidse stadsuitbreidingen door de eeuwen heen,* Leiden (Leids Verleden 8), 17-203.

Jongste, J.A.F. de, 1984: *Onrust aan het Spaarne. Haarlem in de jaren 1747-1751*, Amsterdam.

Jørgensen, D., 2010: '"All good rule of the Citee": Sanitation and civic government in England, 1400-1600', *Journal of Urban History*, 300-315, DOI: 10.1177/00096144209359141.

## K

Kampen, J.A. van, 1976: 'Kanttekeningen bij een rapport over de toestand van de arbeidende klasse (1872), *Verslagen en Mededelingen, Vereeniging Overijssels Regt en Geschiedenis* (VORG) 91, 96-129.

Kampen, J.A., van, 1977: 'De werkliedenvereniging 'Help u zelven' en de opkomst van de arbeidersbeweging in Deventer', *Overijsselse Historische Bijdragen*, *Verslagen en Mededelingen, Vereeniging tot beoefening van Overijssels Regt en Geschiedenis* 92, 70-100.

Kan, F.J.W. van, 1988: *Sleutels tot de macht. De ontwikkeling van het Leidse patriciaat tot 1420*, Hilversum.

Kappelhof, T., 1986a: 'De demografische ontwikkelingen van de Meierij van 's-Hertogenbosch', *Historisch Geografisch Tijdschrift* 4-1, 6-12.

Kappelhof, T., 1986b: *De belastingheffing in de Meierij van 's-Hertogenbosch gedurende de Generaliteitsperiode (1648-1730),* Tilburg (proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht).

Kappelhof, T., 1997: 'Laverend tussen Mars en Mercurius. Demografie en economie', in: A. Vos (red.), *'s-Hertogenbosch. De geschiedenis van een Brabantse stad 1629-1990*, Zwolle/'s-Hertogenbosch, 55-77.

Kaptein, H., 1998: *De Hollandse textielnijverheid 1350-1600: conjunctuur en continuïteit*, Hilversum.

Kaptein, H., 2004: 'Poort van Holland. De economische ontwikkeling 1200-1578', in: M. Carasso-Kok (red.) *Geschiedenis van Amsterdam.* Deel 1: *Een stad uit het niets tot 1578,* 109-173.

Kaptein, H., 2007a: 'Streekcentrum in wording. De economische ontwikkeling van een marktstad', in: D. Aten/J. Drewes/J. Kila/H. de Raad (red.), *Geschiedenis van Alkmaar,* Zwolle, 91-103.

Kaptein, H., 2007b: 'Kaasstad van Holland. Een markt- en verzorgingscentrum van naam', in: D. Aten/J. Drewes/J. Kila/H. de Raad (red.), *Geschiedenis van Alkmaar,* Zwolle, 226-251.

Keirsbilck, J./V. van Keirsbilck, 1899: *Vak- & Kunstwoorden. Ambacht van den metselaar,* Gent.

Kersing, V.L.C., 2012: 'Een nieuwbouw en haar bewoners', in: M. van Veen (red.), 2012: *Opgravingen in de Bierstraat Gemeente Den Haag. Wonen aan de rand van Die Haghe vanaf het midden van de 16de eeuw,* Den Haag (Haagse Oudheidkundige Publicatie (HOP) 14), 17-25.

Kistemaker, J.G.M., 1984: 'Archeologisch onderzoek op het terrein van de voormalige Hartebrugschool aan de Haarlemmerstraat in Leiden', *Bodemonderzoek in Leiden. Jaarverslag 1983* 6, 153-169.

Kloek, E., 1991: 'De arbeidsdeling naar sekse in de oude draperie', in: J.K.S. Moes/B.M.A. de Vries (red.), *Stof uit het Leidse Verleden. Zeven eeuwen textielnijverheid,* Utrecht, 67-75.

Kloos, J., 1928: *Noordwijk in den loop der eeuwen*, Noordwijk.

Klück, B., 2000: 'Het Keershuis. Zevenhonderd jaar bouwgeschiedenis van een Bossch's huis', in: H. Willems/G. van Tussenbroek/R. Gruben/R. Glaudemans (red.), *De onderste steen boven. 25 jaar bouwhistorie in 's*-Hertogenbosch, Utrecht, 133-143.

Knoop, Johannes Herman, 1753: *Beschouwende en werkdadige hovenier-konst of inleiding tot de waare oeffening der planten*, Leeuwarden.

Koch, A.C.F., [1988]: *Het Bergkwartier te Deventer. Huizenboek van een middeleeuwse stadswijk tot 1600*, Zutphen.

Koene, B., 2007: 'Huur voor de graaf. Een onderzoek naar het opbreken van de hof van Haarlem omstreeks 1245, *Haerlem Jaarboek 2006*, 9-29.

Kolman, Chr., 1993: *Naer de eisch van 't werck. De organisatie van het bouwen te Kampen 1450-1650*, Utrecht (Vereniging tot beoefening van Overijsselsch regt en geschiedenis werken no. 40)

Komrij, G.J./R.-J. Henkes, 2006: *Komrij's kakafonie, oftewel Encyclopedie van de stront: omvattende de symbolische waarde, de kont, het kakken, de wind, het sanitair, de liefhebbers, satire & nonsens en het boek, lexicografie enz. enz.*, Amsterdam.

Kooij, D. van der, 1994: 'Overzicht van de belangrijkste activiteiten van de afdeling "Rijnstreek" in de jaren 1983-1993', *Westerheem* 43-2, 50-55.

Kooij, P., 2000a: 'Een stad in isolement', in: P. Kooij/V. Sleebe (red.), *Geschiedenis van Dordrecht van 1813 tot 2000*, Hilversum, 13-37.

Kooij, P., 2000b: 'Een stad in verandering', in: P. Kooij/V. Sleebe (red.), *Geschiedenis van Dordrecht van 1813 tot 2000*, Hilversum, 37-65.

Kooij, P./V. Sleebe (red.), 2000: *Geschiedenis van Dordrecht van 1813 tot 2000*, Hilversum.

Kooiman, D.R., [1957]: *Van de markten en de Waag, van wateren en bruggen te Leiden in heden en verleden,* z.p.

Kooning, C. de, 1808: *Tafereel der stad Haarlem en derzelver geschiedenis van de vroegste tijden af tot op den tegenwoordigen toe,* deel 4, Haarlem.

Koopmans, C., 1992: *Dordrecht 1811-1914: een eeuw demografische en economische geschiedenis,* Hilversum.

Koorn, F.W.J., 1981: *Begijnhoven in Holland en Zeeland gedurende de middeleeuwen*, Assen (proefschrift Universiteit van Amsterdam).

Korswagen, J.H., 1926: *De oorzaken van de stank der Leidsche grachten,* Leiden (proefschrift Rijksuniversiteit Leiden).

Kramer, F., 2009: *Mooi, vies, knap, lelijk. Grotesk realisme in rederijkerskluchten*, Hilversum (Middeleeuwse studies en bronnen, verschenen als proefschrift Rijksuniversiteit Groningen, 2008).

Kret, W.J., 1957: 'Bewoonde en onbewoonde poorten omstreeks 1850 te Leiden', *Leids Jaarboekje,* 49, 136-144.

Kruithof, B., 1983[2] (1982): 'De deugdzame natie. Het burgerlijk beschavingsoffensief van de Maatschappij tot Nut van 't Algemeen tussen 1784 en 1860', in: B. Kruithof/D.J. Noordam/P. de Rooy (red.), *Geschiedenis van opvoeding en onderwijs. Inleiding, bronnen, onderwijs,* Nijmegen.

Kruseman, I.C., 1859: *Het grachtenwater binnen Haarlem: de voorgeslagen middelen tot verbetering kortelijk beschouwd in verband met de oorzaak van het bederf*, Haarlem.

Kühnel, H., 1984: *Alltag im Spätmittelalter,* Graz.

Kuijer, P.Th.J., 2000: *'s-Hertogenbosch. Stad in het hertogdom Brabant ca. 1185-1629*, Zwolle/'s-Hertogenbosch.

## L

Ladan, R., 2012: *Gezondheidszorg in Leiden in de late middeleeuwen*, Hilversum.

Laleman, Marie Christien/P. Raveschot, 1986: *Gent. Wat een leven binnen de muren! Gent 1100-1350: een stadsarcheologische benadering van de Gentse binnenstad*, Gent.

Lamarcq, D., 1993: *Het latrinaire gebeuren. De geschiedenis van de W.C.*, Gent.

Lamet, S.A., 1979: *Men in government: the patriciate of Leiden, 1550-1600*, s.l. (proefschrift Massachusetts).

Lascaris, M., 2011: *Opgravingen in Eersel-Kerkebogten. Landschap en bewoning in de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd,* Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten (ZAR) 44).

Latour, B., 1996: *Aramis or the love of technology*, Cambridge, vertaald uit het Frans door C. Porter, *Aramis ou l'amour des techniques*, 1993, Parijs.

Laurens van Elstland, 1690: *Jan onder de deecken,* bewerkt door Karel Bostoen, Marja Geesink en Mary Zijlstra, Leiden 2005.

Lauwerier, R.C.G.M./O. Brinkkemper, 2012: *Archeobotanie en archeozoölogie in Malta-onderzoek,* Amersfoort (Rapportages Archeologische Monumentenzorg 205).

Leenders, K./R. Berkvens: 'Oude Brabantse akkers met een focus op de omgeving van Breda', in: J. van Doesburg/M. de Boer/J. Deeben/B.J. Groenewoudt/T. de Groot (red.), *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 34), 161-192.

Leppink, G.J.W., 2000: 'Mestproblematiek anno 1663', *Aold Hoksebarge. Orgaan van de historische kring Haaksbergen,* 33-3, 2238.

Lesger, C., 1986: *Huur en conjunctuur. De woningmarkt in Amsterdam, 1550-1850*, Amsterdam (Amsterdamse Historische reeks no. 10).

Lesger, C., 1993: 'Stedelijke groei en stedensystemen', in: E. Taverne/I. Visser (red.), *Stedebouw. De geschiedenis van de stad in de Nederlanden van 1500 tot heden,* Nijmegen, 30-38.

Leverland, B.N., 2000: *St. Pancras op het Hogeland. Kerk en kapittel in Leiden tot aan de Reformatie*, Hilversum.

Liernur, Ch.T., 1879: *Meer licht op de beerput-quaestie, naar aanleiding van de beweringen van dr. J.G.J.J. Mol en de Amsterdamsche courant*, Amsterdam.

Lindemans, P., 1952: *De geschiedenis van de landbouw in België,* 2 delen, Antwerpen.

Lintsen, H.W., 1993: *Wat is techniek? Een geschiedenis van menselijke secreten en discrete technieken?* Eindhoven (Oratie Technische Universiteit Eindhoven).

Loenen, J. C. 1950: De Haarlemse brouwindustrie vóór 1600, Amsterdam (Proefschrift Universiteit van Amsterdam).

Lohuizen, Kees van, 2006: *Afvalwaterzuivering in Nederland. Van beerput tot oxidatiesloot,* Lelystad (intern rapport Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RWS-RIZA) 2006.011).

Loo, L.F. van, 1984; 'Met vallen en opstaan. Armoede en levensstandaard in Alkmaar, 1850-1914', in: M. van der Bijl/L. Noordegraaf/J.H. Rombach/L. Strenghold/D.P. van Wigcheren/E.H.P. Cordfunke (red.), *Alkmaar in de 19de eeuw. Facetten van een stedelijke samenleving*, Zutphen (Alkmaarse Historische Reeks), 93-106.

Loon, J. Van, 2000: *De ontstaansgeschiedenis van het begrip 'stad'. Een bijdrage van de diachrone semantiek tot de sociaal-economische geschiedenis van Noord-West-Europa, inzonderheid van de Nederlandenden,* Gent.

Lourens, P./J. Lucassen, 1997: *Inwoneraantallen van Nederlandse steden, ca. 1300-1800*, Amsterdam.

Louwe Kooijmans, L.P., 1987a: *De laudibus praehistoriae. Rede van Prof. dr. L.P. Louwe Kooijmans ter gelegenheid van de 412e Dies Natalis van de Rijksuniversiteit te Leiden op maandag 9 februari 1987*, Leiden.

Louwe Kooijmans, L.P., 1987b: 'Nieuwe bezems door oud vuil. Veranderingen in het beeld van de prehistorie in de laatste twintig jaar', *Bijdragen en Mededelingen betreffende de Geschiedenis der Nederlanden*, 102-4, 541-561.

Lucassen, J., 1992: '*Het Welvaren van Leiden* (1659-1662): de wording van een economische theorie over gilden en ondernemerschap', in: B. de Vries/E. Nijhof/L. Heerma van Voss/M. Prak/W. van den Broeke (red.), *De kracht der zwakken. Studies over arbeid en arbeidersbeweging in het verleden. Opstellen aangeboden aan Theo van Tijn bij zijn afscheid als hoogleraar Economische en Sociale Geschiedenis aan de Rijksuniversiteit Utrecht*, Amsterdam, 13-48.

Lucassen, J., 2002a: 'Holland, een open gewest. Immigratie en bevolkingsontwikkeling', in: Th. de Nijs/E. Beukers (red.), *Geschiedenis van Holland* deel II, 1572 tot 1795, Hilversum, 181-215.

Lucassen, J., 2002b: *Immigranten in Holland 1600-1800. Een kwantitatieve benadering,* Amsterdam (interne publicatie van het Centrum voor de geschiedenis van de migranten, Working Papers 3, raadpleegbaar via www.iisg.nl/cmg).

Lucassen, L./B. de Vries, 1996: 'Leiden als middelpunt van een Westeuropees textielmigratiesysteem, 1586-1650', *Tijdschrift voor Sociale Geschiedenis,* 22-2, 138-167.

Lunsingh Scheurleer, Th.H./C.W. Fock/A.J. van Dissel, 1986-1992: *Het Rapenburg: geschiedenis van een Leidse gracht*, 6 delen, Leiden.

Luyken, B.F.J., 1979: 'Haarlem en de verwerking van het huisvuil: een stukje milieuzorg van vroeger en nu', *Haerlem Jaarboek* 1978, 47-76.

## M

Maanen, R.C.J. van, 2003: 'Stadsbeeld en ruimtelijke ordening', in: R.C.J. van Maanen (red.), *Leiden: de geschiedenis van een Hollandse* stad, deel 2, 1574-1795, 17-41.

Maanen, R.C.J. van, 2009: 'De Leidse bevolkingsaantallen in de 16de en 17de eeuw. Enkele kanttekeningen', *Leids Jaarboekje* 101, 41-70.

Maclot, P., 1988: 'De afvoer van het vast afval en van de gebruikswaters binnen het traditionele Antwerpse woonhuis (1500-1800)', in: P. Maclot/W. Pottier, *'n Propere tijd!? (On)leefbaar Antwerpen thuis en op straat (1500-1800),* Antwerpen, 121-152.

Mai, M., 2006: 'Soziologie der technik', recensie van: 'F.W. Geels, Technological transitions and system innovation, 2005/A. Bora/M. Dekker/A. Grunwald/O. Renn (Hg.), Technik in einer fragilen Welt. Die Rolle der Technikfolgenabschätzung. Gesellschaft-Technik-Umwelt-Neue Folge 7', *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 747-749.

*'Malta' en het universitaire onderwijs en onderzoek in de archeologie*, 26 januari 2006, J. Bazelmans/K. Hilberdink/G. Lange, Den Haag (intern rapport Ministerie Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, bekeken op www.josbazelmans.nl, 19-2-2012).

Mare, H. de, 2003: *Het huis en de regels van het denken: een cultuurhistorisch onderzoek naar het werk van Simon Stevin, Jacob Cats en Pieter de Hooch*, s.l. (proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam).

Marsilje, J.W., 1995: 'Een ontluikende stad: economie en sociaal leven in het middeleeuwse Haarlem', in: T. van Bueren/S. Groenveld/E.K. Grootes/J.M. Koomen-de Langen/J.J. Temminck/B.A.M. de Vries, *Deugd boven geweld. Een geschiedenis van Haarlem, 1245-1995,* Hilversum, 46-62.

Martin, J.H., 2005: 'An evaluation of a mesophilic, modified plug flow anaerobic digester for dairy cattle manure', www.epa.gov., bekeken op 6 december 2012.

Mayhey, Henry, 1861-1864 (1967, facsimile), *London labour and the London poor: the condition and earnings of those that will work, those that cannot work, and those that will not work*, London.

Meer, W. van der/C. Vermeeren/N. den Ouden, 2010: 'Archeobotanisch onderzoek aan macroresten, pollen en hout', in: M.F.P. Dijkstra/C.R. Brandenburgh (red.), 2010: *Leiden-Aalmarktschool. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar 800 jaar bewoning langs de Oude Rijn, ter plaatse van het voormalige St. Catharinagasthuis,* Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden (BOBL) 1), 252-306.

Meer, W. van der, 2011: *Onderzoek aan mest en beer van de opgraving Stoofstraat te 's-Hertogenbosch (LMEA-NTC)*, Zaandam (BIAXiaal 509).

Meere, J.M.M. de, 1982: *Economische ontwikkeling en levensstandaard in Nederland gedurende de eerste helft van de negentiende eeuw. Aspecten en trends,* Den Haag (Cahiers Sociale Geschiedenis 1).

Meijer, H., 2005: *Het vuil, de stad en de dokter. Onderzoek naar het functioneren van de Stadsgenees- en heelkundigen ten tijde van en in verband met de cholera-epidemieën in Leiden in de 19de eeuw*, s.l., (tevens proefschrift Universiteit Leiden).

Meischke, R., 1975: 'Huizen en keuren', in: J.G.N. Renaud (red.), *Rotterdam Papers II. A contribution to medieval archaeology. Teksten van lezingen, gehouden tijdens het symposium 'Woning en huisraad in de Middeleeuwen' te Rotterdam van 20 t/m 22 maart 1973,* Rotterdam Papers II, 89-116 (N.B.: Dit artikel is aangevuld en uitgebreid opgenomen in Meischke 1988).

Meischke, R., 1988: *De Gotische bouwtraditie. Studies over opdrachtgevers en bouwmeesters in de Nederlanden*, Amersfoort.

Meischke, R., 1993: 'Houtskelethuizen met stenen wanden', in: G. Berends (red.), *Jaarboek monumentenzorg 1993*, Zwolle, 36-49.

Meischke, R./H.J. Zantkuijl/W. Raue/P.T.E.E. Rosenberg, 1993: *Huizen in Nederland. Friesland en Noord-Holland. Architectuurhistorische verkenningen aan de hand van het bezit van de Vereniging Hendrick de Keyser*, Zwolle/Amsterdam.

Metz, R., 1987: 'Berekeningen aan een 17e-eeuwse modderschouw', in: R. Reinders, *Raakvlakken tussen scheepsarcheologie, maritieme geschiedenis en scheepsbouwkunde,* Lelystad (Flevobericht nr. 280), 91-99.

Meyer, G.M. de, 1968-[1984]: *De stadsrekeningen van Deventer,* 6 delen, Deventer/Utrecht.

Meyer, G.M. de/E.W.F. van den Elzen, 1982: *De verstening van Deventer. Huizen en mensen in de 14e eeuw,* Groningen (Historische studies 43 en Bijdragen van het instituut voor Middeleeuwse geschiedenis 38).

Meyer, G.M. de/E.W.F. van den Elzen, 1987: 'Van latten en pannen: dakmaterialen in de 14e en 15e eeuw voornamelijk in de IJsselstreek', in discussiedossier: Laatmiddeleeuwse dakmaterialen in de IJsselstreek: discussie naar aanleiding van 'Verstening in drie IJsselsteden', *Overijsselse Historische Bijdragen*, 102, 133-149.

Mientjes, A.C./M.P. Defilet/T. de Ridder, 2003: *VLAK-verslag 1.1. Dijksteeg 1.087. Basisverslag*, Vlaardingen (VLAK-verslag 1.1).

Mieris, F. van, 1754: *Handvesten, privilegien, octroyen, rechten en vryheden, midsgaders ordonnantien, resolutien, plakkaaten, verbintenissen, costumen, instructien, en handelingen der stad Leyden*, Leiden.

Miller, G.L., 1980: 'Classification and economic scaling of 19th century ceramics', *Historical Archaeology*, 14, 1-40.

Miller, G.L., 1991: 'A revised set of CC index values for classification and economic scaling of English ceramics from 1787 to 1880', *Historical Archaeology* 25-1, 1-17.

Mittendorff, E., 2004: *Kelders vol scherven. Onderzoek naar keramiekcomplexen uit de 9de-11de eeuw afkomstig uit de Polstraat te Deventer,* Deventer (Rapportages Archeologie Deventer (RAD) 13).

Mittendorff, E., 2007: *Huizen van Heren. Archeologisch onderzoek naar het proces van verstedelijking en de vorming van een stedelijke elite in het Polstraatkwartier van Deventer, ca. 800-1250,* Deventer (Rapportages Archeologie Deventer (RAD) 20).

Mittendorff, E.S., 2009: 'Woningen met uitzicht. De ontwikkeling van een stedelijke wooncultuur in Deventer tussen de 9de en 13de eeuw', *Vitruvius*, 32-39.

Mittendorff, E., 2010: *Graven onder de wankele muur. Archeologisch onderzoek op het terrein van het Deken Doyscomplex*, Deventer (Interne Rapportage Deventer (IRAD) 32).

Mol, J.G.J.J., 1879: *Het goed regt van den beerput met bewijzen verdedigd*, Amsterdam.

Monté ver Loren, J.P.H. de/J.E. Spruit, 1986[6] [1946]: *Hoofdlijnen uit de ontwikkeling der rechterlijke organisatie in de Noordelijke Nederlanden tot de Bataafse omwenteling,* Deventer.

Montijn, I., 1998: *Leven op stand, 1890-1940*, Amsterdam.

Moor, G. de, 1993: 'Noordwijk in de middeleeuwen. Een dorp apart', *Leids Jaarboekje* 85, 154-178.

Moor, G. de, 1994: *Verborgen en geborgen. Het cisterciënzerinnenklooster Leeuwenhorst in de Noordwijkse regio (1261-1574)*, Hilversum.

Mulder, L., 1860: *De boeren-goudmijn. Tijdschrift voor den Nederlandsche landbouw in zijn geheelen omvang,* nr. 6.

## N

Naber, J.C., 1885: 'Een terugblik. Statische bewerking van de resultaten van de Informacie van 1514', *Bijdragen van het Statistisch Instituut*, 1-48.

Nederpel, L.G., [1996]: *Een tuinbouwdorp werd stad. De bewogen geschiedenis van een tuinbouwdorp,* Loosduinen.

Netiv, A., 2008: 'Een stad op de drempel van volwassenheid. Leiden rond 1400', *Leids Jaarboekje* 100, *Eeuwig Leiden*, 63-93.

Nicholas, D., 1997: *The growth of the Medieval City. From Late Antiquity to the early fourteenth century*, Londen/New York.

Noordam, D.J., 1994: *Geringde buffels en heren van stand: het patriciaat van Leiden, 1574-1700*, Hilversum.

Noordam, D.J., 1994[2] (1987): 'De demografische ontwikkelingen in West-Europa van de vijftiende tot het einde van de achttiende eeuw', in: H.A. Diederiks/J.Th. Lindblad/D.J. Noordam/G.C. Quispel/B.M.A. de Vries/P.H.H. Vries, *Van agrarische samenleving naar verzorgingsstaat. De modernisering van West-Europa sinds de vijftiende eeuw*, Groningen, 35-64.

Noordam, D.J., 2000[3] (1987): 'Demografische ontwikkelingen', in: B.M.A. de Vries (red.), *Van agrarische samenleving naar verzorgingsstaat. Demografie, economie, maatschappij en cultuur in West-Europa, 1450-2000,* 17-47.

Noordam, D.J., 2001a: 'Leiden in last. De financiële positie van de Leidenaren aan het einde van de Middeleeuwen', *Jaarboek der sociale en economische geschiedenis van Leiden en omstreken*, 15-40.

Noordam, D.J., [2001b]: *Vermogensbelasting Leiden 1498. Bewerking van SA I, nr. 578*, s.l., (bronnenuitgave raadpleegbaar op www.janvanhout.nl).

Noordam, D.J., 2003: 'Demografische ontwikkeling', in: R.C.J. van Maanen (red.), *Leiden. De geschiedenis van een Hollandse stad 1574-1795*, deel 2, Leiden, 43-53.

Noordam, D.J., s.a.: *De 10e penning Leiden 1561. Regionaal Archief Leiden, SA I, nr. 993*, s.l. (bronnenuitgave raadpleegbaar op www.janvanhout.nl).

Noordegraaf, L./G. Valk, 1996: *De gave Gods. De pest in Holland vanaf de late middeleeuwen,* Bergen.

Numan, A.M./J.J. Schimmer, 1982: 'Inventarissen van beer- en afvalputten', *Brinkmann aan de Grote Markt. 4000 jaar geschiedenis Hartje Haarlem*, Haarlem, 17-20.

Nusteling, H., 1998: 'De bevolking: van raadsels naar oplossingen', in: W. Frijhoff/H. Nusteling/M. Spies (red.), *Geschiedenis van Dordrecht van 1572 tot 1813,* Hilversum, 72-108.

Nusteling, H.P.H./E. Havers/Th. van der Weegen, 2008: *Van wieg tot het graf. Statistische reeksen voor de demografie van Dordrecht 1574-1811*, Dordrecht (Dordtse Bronnen 2).

## O

Oerle, H. A. van, 1975: *Leiden binnen en buiten de stadsvesten. De geschiedenis van de stedebouwkundige ontwikkeling binnen het Leidse rechtsgebied tot aan het einde van de gouden eeuw,* 2 delen, Leiden.

Olde Meijerink, B./G. van Baaren/R.G. Bosch van Drakestein/B.G.J. Elias/E. de Ligt/M.A. de Kok/C.H. Staal/F. Vogelzang/C.C.S. Wilmer (red.), 1995: *Kastelen en ridderhofsteden in Utrecht,* Utrecht.

Oost, T., 1988: 'Putten uit putten: er hangt een geurtje aan! Historisch-archeologische gegevens uit Antwerpse afvalputten', in: P. Maclot/W. Pottier, *'n Propere tijd!? (On) leefbaar Antwerpen thuis en op straat (1500-1800),* Antwerpen, 153-163.

Oosten, R.M.R. van, 2006a: 'Arme beerputten, rijke huishoudens. Het afleiden van sociale stratificatie aan de hand van serviesgoed in beerputten nader bekeken', in M. Kerkhof/R. van Oosten/F. Tomas/C. van Woerdekom (red.), *SOJA-bundel 2005-Symposium voor Onderzoek door Jonge Archeologen Leiden 19 februari 2005*, 157-168.

Oosten, R.M.R. van, 2006b: De Leidse steen des aanstoots. Over de baksteenindustrie rondom Leiden en haar moeizame relatie met het stadsbestuur vanaf de veertiende eeuw tot 1574, Leiden (doctoraalscriptie geschiedenis, Universiteit Leiden).

Oosten, R.M.R. van, 2007: 'Daar zit een luchtje aan! Een opgraving in de Pelikaanstraat', in: C. Brandenburgh, 2007 (red.): *Dwars door de stad. Archeologische en bouwhistorische ontdekkingen in Leiden,* Leiden (Bodemschatten & Bouwgeheimen (BOBO) 2), 37-44.

Oosten, R.M.R. van, 2009a: 'Recensie van M. Hoogsteyns, *Artefact mens. Een interdisciplinair onderzoek naar het debat over materialiteit binnen de* material culture studies, Alphen aan de Maas/Amsterdam 2008 (Proefschrift Universiteit van Amsterdam),' *Westerheem* 58-1, 30-31.

Oosten, R.M.R. van, 2009b: Changes in the Dutch archaeological ceramic record in the period 1300-1700: the reflection of a 'ceramic (consumer) revolution' or innovation in the local craftmanship?, paper in syllabus, 36 pagina's, NWO-International Seminar, Urbanization & Urban Culture, november 2009.

Oosten, R.M.R. van, 2010: 'Is there a case to be made for assuming an upcoming specialization within pottery workshops as reflected in the sequence of handles on Dutch chamber pots from late medieval to early modern times', *Leiden Journal of Pottery Studies* 26, 2010, 141-156.

Oosten, R.M.R. van, 2011a: 'Beerputten als teken van het de-agrariseringsproces: het voorbeeld van Leiden', in: H. Brand/J. Benders/R. Nip (red.), *Stedelijk verleden in veelvoud. Opstellen over laatmiddeleeuwse stadsgeschiedenis in de Nederlanden voor Dick de Boer*, Hilversum, 121-136.

Oosten, R.M.R. van, 2011b: 'Het sluimerende einde van het beerputtentijdperk' in Leiden. Een privaat rioleringssysteem *avant la lettre* (secreet)goten aan het Steenschuur uit de 16e en het begin van de 17e eeuw', in: C.R. Brandenburgh (red.), *Archeologisch, bouwhistorisch en archiefonderzoek naar de bewoning aan het Steenschuur, ter plaatse van het voormalige Kamerlingh Onnes Laboratorium,* Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden (BOBL) 2), 97-108.

Oosten, R.M.R. van, 2011c: 'Garbage in, garbage out? To what extent are inventory lists of the classification system a reliable guide for chrono-morphological development?', in: H. Clevis (ed.) 4. *Symposium on medieval and post-medieval ceramics. Zwolle 16 and 17 September 2010,* 73-88.

Oosten, R.M.R. van, 2011d: 'Middeleeuws keramiek in de ogen van een moderne pottenbakker: de kenniswinst van experimentele archeologie in combinatie met een *expert judgement*. Een interview met Andres Bauer, replica-pottenbakker te Nederweert', *Westerheem 60-1,* 16-31.

Oosten, R.M.R. van, 2012a: 'Haarlem-Bakenes: een dwarse interpretatie van de 14e-eeuwse stedelijke ontwikkeling', *Haarlems Bodemonderzoek* 39, 81-102.

Oosten, R.M.R. van, 2012b: '(Een pleidooi tegen het) zeiken over het Deventersysteem. Eenheid en verscheidenheid in het pispotten vormenspectrum', in: R. van Genabeek/E. Nijhof/F. Schipper (red.), *Putten uit het Bossche verleden. Vriendenbundel voor Hans Janssen ter gelegenheid van zijn afscheid als stadsarcheoloog van 's-Hertogenbosch*, Alphen aan de Maas, 205-217.

Oosten, R.M.R. van, in voorbereiding a: Aardewerk uit de beerput F400 en F503 uit de Stoofstraat.

Oosten, R.M.R. van, in voorbereiding b: Vondstcomplexen uit Haarlem.

Oosten, R.M.R. van/D. van der Kooij, 2005: 'Een kostbaar verlies, maar een prachtige vondst. Een 18e-eeuws zegelstempel uit een beerkelder van de opgraving De Hoorn, Alphen aan den Rijn', *Westerheem*, 54-6, 307-312.

Oosten, R.M.R. van/S. Ostkamp, 2009: 'Middeleeuws en vroegmodern aardewerk (1150-1700): datering, bakselverhoudingen, vormenspectrum en functie' + 'Bijlage 1 Catalogus van het aardewerk en glas' , in: J. Vandevelde, *Archeologisch onderzoek rond de Steenen Trappen in Roermond*, Amersfoort (ADC-rapport 1249) 42-68 en 107-119.

Oosten, R.M.R. van/E. Bult, 2012: 'Het laatmiddeleeuwse bakpannenraadsel: voer voor archaeozoölogen?', in: R. van Genabeek/E. Nijhof/F. Schipper (red.), *Putten uit het Bossche verleden. Vriendenbundel voor Hans Janssen ter gelegenheid van zijn afscheid als stadsarcheoloog van 's-Hertogenbosch*, Alphen aan de Maas, 191-204.

*Open Monumentendag Amersfoort*, september 2009 (pocket 1, raadpeegbaar via www.vakbladvitruvius.nl).

Orsel, E., 2009: 'Breestraat 95 te Leiden, een statig huis uit de 15de eeuw', *Bulletin KNOB,* 108-2, 49-57.

Ostkamp, S., 1998: 'De bestudering van de materiële cultuur van de late middeleeuwen en de nieuwe tijd', in: P. Bitter/S. Ostkamp/R. Roedema/R. van Wilgen (red.), *Afval van gorters, brouwers en een hospitaal. Archeologisch onderzoek van het Wortelsteegplein*, Alkmaar (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg (RAMA) 6), 1-13.

Ostkamp, S./J. Dijkstra, 2010: 'Synthese en beantwoording van de onderzoeksvragen', in: J. Dijkstra/M.C. Houkes/S. Ostkamp (red.), 2010: *Over leven aan de rand van Gouda: een archeologische opgraving en begeleiding in het plangebied Bolwerk,* Amersfoort (ADC-rapport 1770), 305-341.

Ottenheym, K.A., 'Inleiding', in: K.A. Ottenheym/H.J. Scheepmaker/W. Vroom (red.): *Vincenzo Scamozzi architect te Venetië: de grondgedachte van de universele bouwkunst III: villa's en landgoederen*, Amsterdam, 8-23.

Ottenheym, K.A./H.J. Scheepmaker/W. Vroom, 2003: *Vincenzo Scamozzi architect te Venetië: de grondgedachte van de universele bouwkunst III: villa's en landgoederen*, Amsterdam.

Oudenhoven, Jacob van, 1670: *Silva-Ducis aucta et renata; of Een nieuwe ende gantsch Vermeerderde Beschrijvinge van de Stadt van 's-HertogenBossche*, 's-Hertogenbosch.

Overvoorde, J.C., 1924: 'Maatregelen ter bestrijding van het pestgevaar te Leiden in de 16de en de eerste helft van de 17de eeuw', *Leids Jaarboekje* 19, 68-82.

Øye, I., 2004: 'The infrastructure of Bergen in the Middle Ages and Early Modern period to c. 1700', in: M. Gläser (red.), *Die Infrastruktur* (Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum (LKSH) IV), 513-529.

## P

Paauw, S. van der, 1828: *Verhaal van de Middelen tot ververscing van het water in de grachten der stad Leyden, gedurende eene reeks van bijna tweehonderd en vijftig jaren,* Leiden.

Paquay, V., 2012: 'Behuizingen, bogen en pleiten. Bosschenaren aan het woord over de Binnendieze', in: R. van Genabeek/E. Nijhof/F. Schipper (red.), *Putten uit het Bossche verleden. Vriendenbundel voor Hans Janssen ter gelegenheid van zijn afscheid als stadsarcheoloog van 's-Hertogenbosch*, Alphen aan de Maas, 99-115.

Parlevliet, D./D. van der Kooij, 2007: 'Stedelijke bebouwing in een dorp: de welgeborenen van Katwijk', *Westerheem* 56-2, 50-57.

Pasteur, J.D., 1837: *Handboek voor den ingenieur. Handboek voor de officieren van het korps ingenieurs, mineurs, sappeurs,* Arnhem.

Pasteur, J.D., 1850[2] (1837): *Bouwkundig hand-woordenboek ten diensten van ingenieurs, architecten, opzigters, aannemers en verdere bouwkundigen,* tweede vermeerderde en verbeterde druk door, P. Noot, Den Haag.

Peteri, W.B., 1913: *Overheidsbemoeiingen met stedebouw tot aan de vrede van Munster,* Alkmaar.

Peters, S., 2010: *Sint-Oedenrode Kerkstraat. Archeologisch onderzoek*, 's-Hertogenbosch/Deventer (BAAC-rapport A-05.0339).

Peters, S.A.L., 2012: *Haarlem Wilsonplein opgraving*, 's-Hertogenbosch/Deventer (evaluatierapport BAAC, A-11.0245).

Pettenkofer, Max von, 1855: *Untersuchungen und Beobachtungen über die Verbreitungsart der Cholera*, München.

Pettenkofer, Max von, 1877: *Voordrachten over rioleering en afvoer*, vertaald uit het Duits, Amsterdam.

Peursen, A.D.P. van, 1988: 'De bouw en locatie van beerputten in het Ir. Driessenplein te Leiden', *Bodemonderzoek in Leiden Archeologisch Jaarverslag* 1987, 77-84.

Pieters, M., 1994: 'Laat-middeleeuws landelijke bewoning achter de Gravejansdijk (stad Oostende, prov. West-Vlaanderen). Interimverslag 1993' in: G. De Boe (red.), *Archeologie in Vlaanderen 1993,* 281-298.

Pieters, M., met bijdragen van F. Bouchet, A. Ervynck, M. Van Strydonck, 1995: 'Een 15de-eeuwse sector van het verdwenen vissersdorp te Raversijde (stad Oostende, prov. West-Vlaanderen), interimverslag 1994', *Archeologie in Vlaanderen 1994 IV,* 219-236.

*Plan van Actie voor de Binnenstad Leiden 1976*, C.J.D. Waal/K.P. Post/Ch.F. van der Weijden.

Pleij, H., 1988: *De sneeuwpoppen van 1511. Literatuur en stadscultuur tussen middeleeuwen en moderne tijd*, Amsterdam.

Pleij, H., 1995: 'Lekenethiek en burgermoraal. Naar aanleiding van: J. Reynaert e.a. *Wat is wijsheid? Lekenethiek in de Middelnederlandse letterkunde*, Amsterdam, 1994', *Queeste. Tijdschrift over middeleeuwse letterkunde in de Nederlanden*, 2, 170-180.

Poel, J.M.G. van der, 1953, 1954, 1956: 'De landbouwenquête van 1800', *Historia Agriculturae* 1: 48-194, *Historia Agriculturae* 2: 45-233, *Historia Agriculturae* 3, 105-171.

Poel, J.M.G. van der, 1991: 'Boeren op schrale grond', in: C. de Mooij/R. de Weijer (red.), *Rijke oogst van schrale grond. Een overzicht van de Zuidnederlandse materiële volkscultuur, ca. 1700-1900,* 23-37.

Poelhekke, Johannes, 1846: *Handboek voor ingezetenen der stad Deventer: bevattende eene beknopte verzameling van plaatselijke verordeningen, in zoo ver dezelve voor inwoners algemeen verpligtend zijn; getrokken uit de stedelijke reglementen, keuren enz. (..)* Deventer.

Posthumus, N.W., 1908-1939: *De geschiedenis van de Leidsche lakenindustrie*, 3 delen, Den Haag.

Pouls, H.C., 2004: *De landmeter Jan Pietersz. Dou en de Hollandse Cirkel*, Delft.

Poulussen, P., 1987: *Van burenlast tot milieuhinder: het stedelijk leefmilieu, 1500-1800*, Kapellen (Leefmilieu nu 28).

Prak, M., 1994: 'De nieuwe sociale geschiedschrijving in Nederland,' *Tijdschrift voor sociale geschiedenis* 20-2 121-148.

Pruissen, C. van/M. Melkert, 2010: 'Natuursteen', in: M.F.P. Dijkstra/C.R. Brandenburgh (red.), 2010: *Leiden-Aalmarktschool. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar 800 jaar bewoning langs de Oude Rijn, ter plaatse van het voormalige St. Catharinagasthuis,* Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden (BOBL) 1), 122-128.

Put, W. van de/Th. Kremer, 2013: 'Inleiding' op Archief van de Dienst Riolering en Waterhuishouding Amsterdam (toegangsnummer 30076), versie 28.1, Amsterdam (interne publicatie Stadsarchief Amsterdam).

## R

Raczynski-Henk, Y./R.W. de Groot, 2012: *Een middeleeuwse verrassing in het huis Steenschuur 11. Gemeente Leiden. Bouwhistorisch en archeologisch bureauonderzoek en een archeologische begeleiding*, Weesp (RAAP-notitie 4073).

*Rechten ende gewoonten der stadt Deventer*, 1644.

Reesema, A.S. van, 1902: 'Het Liernurstelsel in Nederland', *De Economist* 51, 273-290, 462-486 en 683-705, 773-810.

Reesema, A.S. van, 1903: 'Het Liernurstelsel in Nederland (slot)', *De Economist*, 52, 150-180.

Reinders, H.R./H. van Veen/K. Vlierman/P.B. Zwiers, 1984: *Vier werkschuiten uit de zeventiende eeuw. Het onderzoek van vier werkschuiten, gevonden op de kavels B 19, MZ 6, B 13 en B 51 in Flevoland,* Lelystad (Flevobericht 235).

Reinhardt, U., 1991: 'Verschwiegene Kabinette Fundgruben der Forschung', *Lüneburger Monatsspiegel,* april 1991, 6-9.

Renes, H., 2008[2] (2005): 'De stad in het landschap', in: R. Rutte/H. van Engen (red.), *Stadswording in de Nederlanden: op zoek naar overzicht*, Hilversum, 15-46.

Renes, H., 2011: *Op zoek naar de geschiedenis van het landschap. Handleiding voor onderzoek naar onze historische omgeving,* Hilversum.

Renkema Ezn., G., 1887: 'Nog een woord over het pneumatisch rioolstelsel (een economisch, hygiënisch en financieel belang)', *De Economist* 36-2, 709-748.

Ring, E., 2004: 'Archäologische und Schriftliche Quellen zur Infrastruktur der Stadt Lüneburg im Mittelalter und der Frühen Neuzeit', in: M. Gläser (red.), *Die Infrastruktur* (Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum (LKSH) IV), 237-247.

Roessingh, H.K., 1976: *Inlandse tabak. Expansie en contractie van een handelsgewas in de 17e en 18e eeuw in Nederland*, Zutphen (Gelderse Historische Reeks IX).

Rollin Couquerque, L.M. /A. Meerkamp van Embden, 1917: *Rechtsbronnen der stad Gouda*, Den Haag (Oude Vaderlandsche rechtsbronnen, Werken der Vereeniging tot uitgave der bronnen van het Oude Vaderlandsche Recht (WVOVR), tweede reeks, no. 18).

Rommes, R., 2009: 'De zeventiende en achttiende eeuw: stad en bevolking', in: R. Kemperink/B. Elias (red.), *Geschiedenis van Amersfoort. 'Bruit van d'Eem',* Utrecht, 216-271.

Roon, D. de, 2005: 'Metselen in verband met natte voeten. Gemetselde drijvende kelders in Amsterdam', *Monumenten en Archeologie Amsterdam* 4, 68-79.

Roon, D. de, 2007: 'Gedragen door water. Drijvende kelders in Amsterdam en omstreken, *Bulletin KNOB* 4-5, 162-178.

Rooy, P. de, 1993: Recensie van E.S. Houwaart, *De hygiënisten. Artsen, staat en volksgezondheid in Nederland 1840-1890* (Dissertatie Rijksuniversiteit Limburg 1991), *BMGN - Low Countries Historical Review*, 108-2, 291-292.

Roozendaal, P.A., 1924: *Een onderzoek aangaande den afvoer van huishoudelijk afvalwater in de gemeente Utrecht (bijdrage tot de kennis van den beerput),* Utrecht (proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht).

Roscher, M., 2007: 'De bloemetjes buiten: groentebedden en tuinhuisjes aan de Schelpenkade', in: C.R. Brandenburgh (red.): *Dwars door de stad. Archeologische en bouwhistorische ontdekkingen in Leiden,* Leiden (Bodemschatten & Bouwgeheimen (BOBO) 2) 65-74.

Rosumek, R., 1982: *Technischer Fortschritt und Rationaliserung im antiken Bergbau*, Bonn.

Rutte, R., 2002: *Stedenpolitiek en stadsplanning in de Lage Landen (12de-13de eeuw)*, Zwolle.

Rutte, R., 2006: 'Groei en krimp in de Hollandse stad. Stadsuitbreidingen, stedenbouw en ontstedelijking in Holland van de veertiende tot de negentiende eeuw', *OverHolland*, 3, 29-55.

Rutte, R./H. van Engen, 2008[2] (2005): *Stadswording in de Nederlanden. Op zoek naar een overzicht*, Hilversum.

Rutte, R./G.A. Hoekveld, 2003: 'Stadswording en machtspolitiek. Vergelijkend onderzoek met een modelmatige benadering', *Historisch-Geografisch tijdschrift,* 2003-3, 77-92.

Rutte, R./m.m.v. K. Zweerink, 2009: 'Stadswording in Holland (12de-14de eeuw). Ligging in het landschap en vroege ruimtelijke inrichting van de steden in het westen van Nederland', *Holland. Themanummer Randstad,* 41-3, 149-167.

Rutte, R./Abrahamse, J.E., 2014: *Atlas van de verstedelijking. 1000 jaar ruimtelijke ontwikkeling*, Bussum.

## S

Salman, H., 2011: 'Bestuur en rechtspraak onder het graafschap Holland', in: J. Salman/H. Salman (red.), *Aan zee op de geest. Een nieuwe geschiedenis van Noordwijk,* 45-101.

Sangers, W.J., 1952: *De ontwikkeling van de Nederlandse tuinbouw (tot het jaar 1930)*, Zwolle.

Sarfatij, H., 1999: 'Stad, archeologie en afval. De vindplaatsen: vier steden in het project 'Urbanisatie', in: M. Bartels, *Steden in scherven: vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900),* 2 delen, Zwolle/Amersfoort, 15-23.

Sarfatij, H., 2007: *Archeologie van een Deltastad. Opgravingen in de binnenstad van Dordrecht*, Utrecht (eerder verschenen als proefschrift Universiteit van Amsterdam, 2006).

Sawyer, P.H., 1983: 'English archaeology before the conquest: a historian's view', in: David A. Hinton (red.), *25 years of medieval archaeology,* Sheffield, 44-47.

Schaaike, K., 2006: 'Die Rekonstruktion eines spätmittelalterlichen Holzkastenbrunnens in Greifswald', *Experimentielle Archäologie in Europa Bilanz* 2005, 59-67.

Schabbink, M., 2010: *Stadskernonderzoek in Harderwijk: Bruggestraat 8-10 en Vijhestraat 30-32*, Weesp.

Schaïk, R. van, 1987: *Belasting, bevolking en bezit in Gelre en Zutphen (1350-1550),* Hilversum (Middeleeuwse studies en bronnen; tevens proefschrift Katholieke Universiteit Nijmegen).

Scheffer, W.J.H., 2000: *Het ontwerpen van sanitaire installaties*, Doetinchem.

Scheltema, P.H., [1899]: *Practisch handboek voor bouwkundigen en ambachtslieden omvattende nagenoeg alle, bij de uitvoering van bouwwerken, voorkomende werkzaamheden, gereedschappen, materialen en hulpmiddelen*, Rotterdam.

Schenk, J./G. Greefkes/J. Surink/M. Brattinga, 2004: *Hoe om te gaan met geur*, s.l. (intern rapport Afvalwaterkeetbedrijf, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, raadpleegbaar via e-depot WUR).

Scherft, P., 1988: 'Leven en werken van Adriaan Bommenee (c. 1685?-1757) stadsfabriek van Veere en 's lands inspecteur van Zeeland', in: M.I. Gerhardt/J.H. Kluiver/R.L. Koops/P.H. Nienhuis/J.A. Trimpe Burger (red.), *Het 'testament' van Adriaan*

*Bommenee. Praktijkervaringen van een Veerse bouw- en waterbouwkundige uit de 18e eeuw,* Middelburg (Werken uitgegeven door het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen deel 4), 1-10.

Schiffer, Michael B., 1995: *Behavioral Archaeology. First principles*, Salt Lake City.

Schipper, F., 2011: 'De gezellen van de Sint-Jan. Steenhouwers in 's-Hertogenbosch 1350-1550', in: R. van Genabeek/E. Nijhof/F. Schipper (red.), *Putten uit het Bossche verleden. Vriendenbundel voor Hans Janssen ter gelegenheid van zijn afscheid als stadsarcheoloog van 's-Hertogenbosch*, Alphen aan de Maas, 289-303.

Schmidt, W.U., 1984: 'Opgraving op binnenterrein gerechtsgebouw aan de Jansstraat', *Haarlems Bodemonderzoek 18*, 17-27.

Schmitz, H./B.M.J. Speet/B.A.M. de Vries, 1995: 'Stadsbestuur en democratie', in: T. van Bueren/S. Groenveld/E.K. Grootes/J.M. Koomen-de Langen/J.J. Temminck/B.A.M. de Vries, *Deugd boven geweld. Een geschiedenis van Haarlem, 1245-1995,* Hilversum, 313-338.

Scholten, G.A., 1902: *De Practische metselaar. Handboek. Metselaars, onderbazen, opzichters en aanstaande architecten*, 's-Gravenhage.

Scholten, G.A., 1914[3] (1902): *De Practische metselaar. Handboek. Metselaars, onderbazen, opzichters en aanstaande architecten*, 's-Gravenhage.

Schoute, D., 1916: 'De levensloop van een ziekenhuis. Geschiedenis van het gasthuis te Middelburg', *Archief, vroegere en latere mededeelingen voornamelijk in betrekking tot Zeeland,* 137-286.

Schuurman, A., 2009: 'Politiek en bestuur', in: R. Kemperink/B. Elias (red.), *Geschiedenis van Amersfoort. 'Bruit van d'Eem',* Utrecht, 623-687.

Schuttelaars, A., 1998: 'Jan Thomas Hylocomius († 1596) en andere Bosschenaren in Engeland voor 1600', *Bossche Bladen* 1998-2, 50-61.

Schrader, M., 2003: *Plumpsklo, Abort, Stilles Örtchen*, Sudenburg-Hösseringen.

Schrickx, C.P., 2006: *Het onderzoek op het terrein van de voormalige Winston bioscoop te Hoorn (campagne 2004). De opgravingen op de percelen Grote Noord 4 en 6,* Hoorn (Verslagen van de Archeologische Dienst Hoorn 3).

Schrickx, C.P., 2011: *Tussen de Kleine Havensteeg en de Halvemaansteeg: archeologisch onderzoek op het perceel Kleine Havensteeg 7-9 in Hoorn*, Hoorn (West-Friese Archeologische Rapporten 22).

Segers, Y., 2003: *Economische groei en levensstandaard. Particuliere consumptie en voedselverbruik in België, 1800-1913,* Leuven.

Sententie uytgesproken door den criminelen regtsbank van het departement der Leye, in daeten tweeden Fructidor elfste jaer der Fransche Republyke, eene en onverdeelbaer jegens Ludovicus Baekelandt en zyne mede-pligtige, Brugge, 2 november 1803.

Sharvelle, S./L. Loetscher 2012: 'Anaerobic digestion of animal wastes in Colorado', no. 1.227, Colorado State University, www.ext.colostate.edu, bekeken op 6 december 2012.

Siemes, H., 2005: *Boeren van toen*, Doetinchem.

Slechte, H., 2010: *Geschiedenis van Deventer,* 2 delen, Zutphen.

Smit, C., 2001: *Leiden met een luchtje. Straten, water, groen en afval in een Hollandse stad, 1200-2000,* Leiden (Leidse Historische Reeks nr. 15).

Smole, L./E. Mittendorff, 2009: *Sporen van begijnen of wezen onder het Burgerweeshuis aan de Bagijnenstraat in Deventer,* Deventer (Rapportages Archeologie Deventer (RAD) 28).

Snieder, F., 2009: 'Amersfoort tot 1579: stad en bevolking', in: R. Kemperink/B. Elias (red.), *Geschiedenis van Amersfoort. 'Bruit van d'Eem',* Utrecht, 73-86.

Snieder, F., 2010: 'Boeren in de stad. En waarom Amersfoort een tweede stadsmuur bouwde', *Flehite. Historisch jaarboek voor Amersfoort en omstreken,* 46-63.

Snieder, F./D. Steenbeek, 2004: 'Ontstaan van de stad Amersfoort en haar stadsverdediging', in: S. Hovens/M. Cramer, *De Koppelpoort. Hart van Amersfoortse stadsverdediging,* Amersfoort/Bussum, 15-24.

Soly, H., 1977: *Urbanisme en kapitalisme te Antwerpen in de 16de eeuw. De stedebouwkundige en industriële ondernemingen van Gilbert van Schoonbeke,* [Brussel].

Sosson, J-P., 1977: *Les travaux publics de la ville de Bruges XIV-XVe siècles. Les matériaux. Les hommes,* Brussel.

Soutendam, J., 1876: 'Het oudste keurboek van Delft', *Nieuwe Bijdragen voor Regtsgeleerdheid en Wetgeving* 2, 393-433 en 481-555.

Spaans, J., 1995: 'Levensbeschouwelijke groeperingen', in: T. van Bueren/S. Groenveld/E.K. Grootes/J.M. Koomen-de Langen/J.J. Temminck/B.A.M. de Vries, *Deugd boven geweld. Een geschiedenis van Haarlem, 1245-1995,* Hilversum, 198-220.

Spek, T., 2004: *Het Drentse esdorpen-landschap. Een historisch-geografische studie*, 2 delen, Utrecht.

Spek, T./B. Groenewoudt, 2007: 'Essen en plaggenbodems in Drenthe', in: J. van Doesburg/M. de Boer/J. Deeben/B.J. Groenewoudt/T. de Groot (red.), *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 34) 79-101.

Spitzers, T.A., 2000: *Archeologisch onderzoek Polstraat 69/71 te Deventer 1998-1999. 1100 jaar bouwen en leven in de Polstraat*, Deventer (Basisrapportage BAAC-rapport 99.006).

Spitzers, T.A., 2004: 'Archaeological evidence and models on waste-disposals and the infrastructure of Deventer', in: M. Gläser (red.), in: M. Gläser (red.), *Die Infrastruktur* (Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum (LKSH) IV), 117-136.

*Stadswerk. Gemeentelijk informatieblad over de stadsvernieuwing in Leiden*, nr. 9 oktober 1984.

Steensel, A. van, 2006: 'Het personeel van de laatmiddeleeuwse steden Haarlem en Leiden, 1428-1572', *Jaarboek voor Middeleeuwse Geschiedenis* 9, 191-252.

Steensel, A., van, 2009: 'The Emergence of an Administrative Apparatus in the Dutch Towns of Haarlem and Leiden during the Late Medieval and Early Modern Periods, circa 1430-1570', in: M. van der Heijden *et al.* (red.), *Serving the Urban Community. The Rise of Public Facilities in the Low Countries*, Amsterdam, 42-61.

Stein, R./A. Boele/W. Blockmans, 2010: 'Whose community? The origin and development of the concept of Bonum commune in Flanders, Brabant and Holland (twelfth-fifteenth century)', in: E. Lecuppre-Desjardin/A.-L. Van Bruaene (red.), *De bono communi. The discourse and practice of the common good in the European city (13th-16th c.)*, Turnhout, 171-204.

Stenvert, R./Chr. Kolman/B. Olde Meijerink/J. ten Hove/M. Knuijt/B. Mooij, 1998: *Monumenten in Nederland, Overijssel,* Zeist/Zwolle.

Stenvert, R./G. van Tussenbroek, 2007: *Inleiding in de bouwhistorie. Opmeten en onderzoeken van oude gebouwen*, Utrecht.

Steuer, H., 2007: 'Urban settlement: part 2 Northern, Eastern and Southern Europe,' in: J. Graham-Campbell en M. Valor, *The archaeology of medieval Europe. Vol. 1: eight to twelfth centuries AD*, Aarhus, 129-153.

Stevin, Simon, 1649: *Materiae Politicae, Burgherlicke stoffen: vervanghende ghedachtenissen der oeffeninghen des dorluchtichsten Prince Maurits van Orangie*, Simon Stevin; en uyt sijn naegelate hantschr. By een gestelt door sijn soon Hendrick Stevin, Leiden.

Stipriaan, R. van, 2003: 'Nawoord', in *Decamerone,* 799-820.

Stoett, F.A., 1923-1925[4]: *Nederlandse spreekwoorden, spreekwijzen, uitdrukkingen en gezegden,* Zutphen.

Stol, T., 1992: *De veenkolonie van Veenendaal. Turfwinning in het zuiden van de Gelderse vallei 1546-1653*, Zutphen (Stichtse Historische reeks 17).

Straaten, Johannes van, 1812: *Gronden en afbeeldingen van eenige gebouwen en derzelver binnenwerken, volgens de nieuwste wijzen : ten dienste van werkbazen, en in het bijzonder, tot voorbeelden voor de jeugd, welke zich op de bouwkunde toelegt*, Haarlem.

Straaten, Johannes van, 1828: *Afbeeldingen van antieke en moderne bouwkundige voorwerpen. Grieksche, Romeinsche en Oostersche tempels, paleizen, schouwburgen, badstoven en andere nog voorhanden gebouwen, of derzelven gedeelten en ruïnen. Hedendaagse bouwkunde, bijzonder geschikt voor timmerlieden, beeldhouwers, stucadoors, schilders en alle beoefenaars en liefhebbers der bouwkunde*, Amsterdam.

Straten, E. van, 1977: *Koud tot op het bot. De verbeelding van de winter in de zestiende en zeventiende eeuw in de Nederlanden*, Den Haag.

Stuurman, R./J. Reckman, 2004: 'GeoGebruikt : de waterput, van lichamelijke en spirituele levensbron tot grondwatermeetpunt', *InFormatie: Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen. Editie grondwater en bodem: nieuwsbrief* 16, 27-30.

Swens, J., 1869: *Een voorstel tot oplossing van de kwestie der faecalien*, Haarlem.

Swens, J., 1870: *De kwestie der faecalien. Vervolg van een voorstel tot oplossing van de kwestie der faecalien,* Haarlem.

## T

Taverne, E., 1978: *In 't land van belofte in de nieue stadt. Ideaal en werkelijkheid van de stadsuitleg in de Republiek 1580-1680*, Maarssen.

Taverne, E., 2008[2] (2005): 'Terug naar Dorestad. Op zoek naar vroege stedelijke stelsels in de noordelijke delta', in: R. Rutte/H. van Engen (red.). *Stadswording in de Nederlanden. Op zoek naar een overzicht,* Hilversum, 171-186.

Taverne, E./S. Dembski/L. de Klerk/B. Ramakers, 2012: 'Greep op de stad. Nieuwe wendingen in het stadsonderzoek', in: E. Taverne/L. de Klerk/B. Ramakers/S. Dembski (red.), *Nederland stedenland. Continuïteit en vernieuwing,* Rotterdam, 9-21.

Taverne, E./L. de Klerk/B. Ramakers/S. Dembski (red.), 2012: *Nederland stedenland. Continuïteit en vernieuwing,* Rotterdam.

Telting, A., 1883: *De Friesche stadrechten*, Den Haag (Oude Vaderlandsche rechtsbronnen, Werken der Vereeniging tot uitgave der bronnen van het Oude Vaderlandsche Recht (WVOVR), eerste reeks, no. 5).

Temminck Groll, C.L., 1963: *Middeleeuwse stenen huizen te Utrecht en hun relatie met die van andere noordwesteuropese steden*, 's-Gravenhage.

Testament Bommenee, 1750-1751: *Het 'testament' van Adriaan Bommenee. Praktijkervaring van een Veerse bouw- en waterbouwkundige uit de 18e eeuw,* bewerkt door W. Annema, in: M.I. Gerhardt/J.H. Kluiver/R.L. Koops/P.H. Nienhuis/J.A. Trimpe Burger (red.), *Het 'testament' van Adriaan Bommenee. Praktijkervaringen van een Veerse bouw- en waterbouwkundige uit de 18e eeuw,* Middelburg (Werken uitgegeven door het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen deel 4), 35-320.

Theuws, F., 1992: Het veldwerkboek voor de zandhaas, Syllabus veldpracticum UvA.

Thijssen, J., 1985: 'De analyse van 17e- en 18e-eeuws aardewerk uit vondstcomplexen van het Waterlooplein te Amsterdam', *Bulletin KNOB*, 84, 113-119.

Thoen, E., 1988: *Landbouwekonomie en bevolking in Vlaanderen gedurende de late Middeleeuwen en het begin van Moderne tijden. Testregio: de kasselerijen van Oudenaarde en Aalst*, 2 delen, Gent (Belgisch Centrum voor Landelijke Geschiedenis nr. 90).

Thys, Jean-Francois, 1792: *Memorie of vertoog door Isfridus Thys, canonik van Tongerloo. Over het uytgeven en tot culture brengen der vage en inculte gronden in de Meyerye van 's-Hertogenbosch* etc., Mechelen.

Tjalsma, H.D., 1985: 'Een karakterisering van Leiden in 1749', in: H.A. Diederiks/D.J. Noordam/H.D. Tjalsma, *Armoede en sociale spanning. Sociaal-historische studies over Leiden in de achttiende eeuw,* Hilversum (Hollandse Studiën 17), 17-44.

Tjalsma, H.D., 2004: 'De bevolking', in: B. de Vries, *Leiden: De geschiedenis van een Hollandse stad,* deel 4, 41-51.

Tielhof, M. van/P.J.E.M. van Dam, 2006: *Waterstaat in stedenland. Het hoogheemraadschap van Rijnland voor 1857,* Utrecht.

Toebosch, Theo, 'Zij de sporen, wij de spullen', *NRC Handelsblad*, 22 februari 2009.

Tollebeek, J./T. Verschaffel, 1992: De *vreugden van Houssaye. Apologie van de historische interesse*, Amsterdam.

Tollenaere, F., de, 'Beduit(je), vaan(tje), paar(tje), peerdedeken en up(p)erken', *Tijdschrift voor Nederlandse Taal- en Letterkunde,* 215-263.

Treling, J., 2007: 'Het archeologisch onderzoek in 1994-1997', in: H.L. Janssen/A.A.J. Thelen, *Tekens van leven. Opgravingen en vondsten in het Tolbrugkwartier in 's-Hertogenbosch*, Utrecht, 44-101.

Trip, Hendrik Jan, 1880: *De reiniging der stad Groningen, in verband met de veenkoloniën in hare voormalige jurisdictiën, van 't begin der vijftiende eeuw tot op den tegenwoordige tijd,* Groningen.

Tuinman, Carolus, 1722: *Fakkel der Nederduitsche taale. Woorden en Spreekwyzen*, Leiden.

Tuinman, Carolus, 1726: *De oorsprong en uitlegging van dagelyks gebruikte Nederduitsche spreekwoorden, opgeheldert tot grondig verstand der vaderlandsche moedertaal*, Middelburg.

Turovskiy, I.S./P.K. Mathai, 2006: *Wastewater sludge processing*, New Jersey.

## U

Ubachs, P.J.H., 2000: *Handboek voor de geschiedenis van Limburg*, Hilversum (Maaslandse Monografieën 63).

Unger, W., 1915: 'De economische en sociale structuur van Dordrecht in 1555', *De Economist,* 64-2, 947-984.

Unger, Richard W., 2001: *A history of brewing in Holland, 900-1900: economogy, technology and the state,* Leiden.

Uytven, R. van, 1982: 'Stadsgeschiedenis in het noorden en het zuiden', in: *Nieuwe Algemene Geschiedenis der Nederlanden*, deel 2, Haarlem, 188-253.

Uytven, R. van, 1998: *De zinnelijke middeleeuwen,* Leuven (Historische reeks 37).

Uytven, R. van, 2004: *Geschiedenis van Brabant. Van het hertogdom tot heden*, Zwolle/Leuven.

## V

Vandenbroucke, J.P., 1991: 'Ziekten in kaart gebracht in het *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde*, 1857-1880', *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde*, 1991, 135, 1819-1826.

Veen, M. van (red.), 2012: *Opgravingen in de Bierstraat Gemeente Den Haag. Wonen aan de rand van Die Haghe vanaf het midden van de 16de eeuw,* Den Haag (Haagse Oudheidkundige Publicatie (HOP) 14).

Velde, H.M. van der/S. Ostkamp/H.A.P. Veldman/S. Wyns (red.), 2009: *Venlo aan de Maas: van vicus tot stad. Sporen van Romeinse nederzetting en stadsontwikkeling uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd in het plangebied Maasboulevard*, 2 delen, Amersfoort (ADC-monografie 7).

Vera, H., 2002: 'Potstallen en esdekken. Een kritisch onderzoek naar het Brabantse landschap', *Brabants Heem,* 55-66.

Verbong, G., 1987: 'Coloristen en laboratoria, de ontwikkeling van het coloristisch werk in de Nederlandse textielveredelingsindustrie', in: R.P. Visser/C. Hakfoort (red.), *Werkplaatsen van wetenschap en techniek: industriële en academische laboratoria in Nederland, 1860-1940*, *Tijdschrift voor de geschiedenis der geneeskunde, natuurwetenschappen, wiskunde en techniek*, 9-4, 1986, 216-232.

*Verder met Valletta. Handreiking voor de gemeentelijke archeologische monumentenzorg (AMZ)*, [2009], Vereniging van Nederlandse Gemeenten/Vestigia.

Verduyn, Adam Thomasz, 1670a: *Water-krygh of een tweede missive, geschreven aen een particulier vriendt; over het sluyten van het water na de Haerlemmer-meren, het dammen van de Drecht en de Goutse Vaert*, s.l.

Verduyn, Adam Thomasz, 1670b: *Waterkryghs-praetje tusschen verscheyde persoonen; of derde missive aen een particulier vriend. Waer in wort aengewesen 't vervolgh vande waterkrijgh; en hoe dat Leyden en Amsterdam aen vers water konnen komen*, Amsterdam.

*Vereenvoudigde geologische kaart van Haarlem en omgeving*, 1993, verschenen als bijlage bij Haarlems Bodemonderzoek 27, Rijks Geologische Dienst.

Verhaeghe, F., 1988: 'Materiële cultuur, archeologie, geschiedenis en staten van goed', in F. Daelemans (red.), *Bronnen voor de geschiedenis van de materiële cultuur staten van goed en testamenten. Handelingen van de studiedag te Brussel, 24.10.1986*, Brussel (Archief- en bibliotheekwezen in België, Extranummer, 25-2), 131-206.

Verhaeghe, F., 1990: 'Twee zijden van één verleden. Geschiedenis en archeologie: beschouwingen omtrent theorie, methode en praktijk', in: *Ontstaan en vroegste geschiedenis van de middeleeuwse steden in de Zuidelijke Nederlanden. Een archeologisch en historisch probleem,* s.l., 501-559.

Verhaeghe, F., 1992: 'Ceramiekverspreiding en handel in de middeleeuwen: interpretatie en problemen', in A. Carmiggelt (red.), *Rotterdam Papers VII. A contribution to medieval archaeology. Teksten en lezingen gehouden tijdens het symposium 'Handel, handelsplaatsen, en handelswaar vanaf de Vroege Middeleeuwen in de Lage Landen te Rotterdam, van 2 t/m 3 november 1990*, Rotterdam, 85-116.

Verhaeghe, F., 1998: 'Medieval and later social networks: the contribution of archaeology', *Die Vielfalt der Dinge. Neue Wege zur Analyse mittelalterlicher Sachkultur*, Wenen, 263-324.

Verhagen, P., 1998: *De Binnendieze van 's-Hertogenbosch. 800 jaar geschiedenis, 25 jaar restauratie*, Zwolle/'s-Hertogenbosch.

Verhoeff, J.M., 1983: *De oude Nederlandse maten en gewichten*, Amsterdam.

Vermeulen, B., 2004: 'Sporen uit de periode tussen 1100 tot heden', in: E. Mittendorff, *Ambachtslieden, arme vrouwen en arbeiders: archeologisch onderzoek naar de vroegmiddeleeuwse ambachtswijk en latere periodes aan de Bruynssteeg 6-10 te Deventer,* Deventer (Rapportages Archeologie Deventer (RAD) 14), 70-101.

Vermeulen, B., 2006: *Razende mannen, onrustige vrouwen. Archeologisch en historisch onderzoek naar de vroegmiddeleeuwse nederzetting, een adellijke hofstede en het St. Elisabethgasthuis te Deventer,* Zwolle (Rapportages Archeologie Deventer (RAD) 17).

Vermeulen, B./S. Gerritsen/E. Mittendorff, 2010: *Op het knooppunt van eeuwen. Archeologisch en historisch onderzoek naar de Deventer vestingwerken op de locaties Emmaplein, Boreelkazerne en Hoornwerk,* Deventer (Rapportages Archeologie Deventer (RAD) 31).

*Verslag van den toestand der provincie Noord-Holland gedaan aan de Provinciale Staten van dat gewest door de gedeputeerde staten in de zomervergadering van het jaar 1861,* 1861, Haarlem.

Versprille, A., 1943: 'De geschiedenis van het huis van Daniel van der Meulen', *Leids Jaarboekje* 35, 158-169.

Vink, E., 1997: 'Wonen ten noorden van de Sint Jan. Het onderzoek van de geschreven bronnen', in: H.W. Boekwijt/H.L. Janssen (red.), *Bouwen en wonen in de schaduw van de St. Jan,* 's-Hertogenbosch (Kroniek Bouwhistorisch en archeologisch onderzoek, 's-Hertogenbosch 2), 20-47.

Vis, G.N.M., 1991: *650 jaar ziekenzorg in Alkmaar, 1341-1991. Hoofdstukken uit de geschiedenis en voorgeschiedenis van de Alkmaarse zieken- en gezondheidszorg*, Hilversum.

Vis, G.N.M., 1996: *Van 'vulliscuyl' tot huisvuilcentrale. Vuilnis en afval en hun verwerking in Alkmaar en omgeving van de middeleeuwen tot heden*, Hilversum.

Visser, C., 1915: *Baksteenconstructies. Leerboek voor het samenstellen der in den gewonen huisbouw voorkomende verbanden en constructies in gebakken steen. Ten dienste van studeerenden voor een van der Lagere Bouw- of Waterbouwkundige Examens, Leerlingen van Vakscholen enz.*, Deventer.

Visser, C., 1916[2] [ca. 1910], *De riolering van huis en erf. Leerboek voor den aanleg van inrichtingen tot afvoer van huis- en hemelwater en faecaliën, ten dienste van Gemeente- en particuliere architecten, bouwkundigen, bouwkundige opzichters, loodgieters en studeerenden*, Deventer.

Visser, J.C., 1967: 'Het Delftse stadsplan', in: *Delftse studiën. Een bundel historische opstellen over de stad Delft geschreven voor dr. E.H. ter Kuile naar aanleiding van zijn afscheid als hoogleraar in de geschiedenis van de Bouwkunst*, Assen, 1-19.

Visser, J.C., 1985: 'Dichtheid van de bevolking in de laat-middeleeuwse stad', *Historisch-geografisch tijdschrift*, 3, 10-21.

Visser, J.C., 1994a: 'Gouda, de wording van een polderstad', *Historisch-Geografisch Tijdschrift* 12-2, 37-52.

Visser, J.C., 1994b: 'De Keizerstraat: een uitbreidingsplan uit 1335', in: *Een kijkje in de Keizerstraat, Jaarboek 1994* van de archeologische vereniging Golda, Gouda, 19-38.

Vlist, E. van der, 1997: '"Rapenburg revisited". Langs de grenzen van een Leidse gracht in de Late Middeleeuwen', *Leids Jaarboekje* 89, 33-44.

Vlist, E. van der, 2001: 'De bonboeken te Leiden', in: G.A.M. Synghel (red.), 2001: *Broncommentaren 4. Bronnen betreffende de registratie van onroerend goed in de Middeleeuwen en het Ancien Régime*, Den Haag, 82-107.

Vlist, E. van der, 2002: 'De stedelijke ruimte en haar bewoners', in: R.C.J. van Maanen (red.), *Leiden. De geschiedenis van een Hollandse stad. Leiden tot 1574*, deel 1, Leiden, 15-57.

Vlist, E. van der, 2008: 'Mist over de stad. Leiden rond 1200', *Leids Jaarboekje* 100*, Eeuwig Leiden*, 1-32.

Vloten, J. van, 1866: *Vijftal lezingen over de wording en ontwikkeling der stad en gemeente Deventer,* Zutphen.

Vogel, A., 1856: *Klinische Untersuchungen über den Typhus,* [München].

Vos, A., 1995: 'Het placcaet ende geboeiboeck', *Bossche Bladen* 1995-1, 37-38.

Vrie, D.M. van de/H.L. Janssen m.m.v. E. Nijhof, 1997: 'Het archeologisch onderzoek van de middeleeuwse bebouwing op het Sint Janskerkhof', in: H.W. Boekwijt/H.L. Janssen (red.), *Bouwen en Wonen in de schaduw van de Sint Jan*, 's-Hertogenbosch (Kroniek bouwhistorisch en archeologisch onderzoek 's-Hertogenbosch 2).

Vries, B.A.M. de, 1995: 'Dynamische ondernemers en onbeweeglijke standen. Economische ontwikkeling en sociale structuur', in: T. van Bueren/S. Groenveld/E.K. Grootes/J.M. Koomen-de Langen/J.J. Temminck/B.A.M. de Vries, *Deugd boven geweld. Een geschiedenis van Haarlem, 1245-1995,* Hilversum, 339-362.

Vries, B. de/J. Lucassen/P. Lourens/H. Nijboer, 2003: 'Het economische leven: spectaculair succes en diep verval', in: R.C.J. van Maanen (red.), *Leiden. De geschiedenis van een Hollandse stad, 1574-1795*, deel 2, Leiden, 85-107.

Vries, D.J. de, m.m.v. F.C. Berkenvelder/W.J. Bloemink/J. Hollestelle, 1985: 'Over pannen en daktegels: traditie en innovatie in de Late Middeleeuwen', *Overijsselse Historische Bijdragen*, 100, 83-142.

Vries, D.J. de/J.W. Bloemink, 1987: 'Niet van een leien dakje', in discussiedossier: Laatmiddeleeuwse dakmaterialen in de IJsselstreek: discussie naar aanleiding van 'Verstening in drie IJsselsteden', *Overijsselse Historische Bijdragen*, 102, 150-164.

Vries, D.J. de, 1994: *Bouwen in de late middeleeuwen. Stedelijke architectuur in het voormalige Over- en Nedersticht,* Zwolle (tevens proefschrift Rijksuniversiteit Leiden).

Vries, K. de, 2013: Beerputten en een waterput van de Schoolholm en Singelstraat. Aardewerkonderzoek volgens het Deventer-systeem, Groningen (ongepubliceerd stageverslag Rijksuniversiteit Groningen).

## W

Wagenaar, J., 1760-1768: *Amsterdam in zyne opkomst, aanwas, geschiedenissen, voorregten, koophandel, gebouwen, kerkenstaat, schoolen, schutterye, gilden en regeeringe beschreeven,* 3 delen, Amsterdam.

Wageningen, R. van, 1983: 'De materiële neerslag uit een beerput van een Haarlemse linnenwever en/of lijnwaadmaker', *Haarlems Bodemonderzoek* 17, 38-52.

Walle, K., 2005: *Buurthouden. De geschiedenis van burengebruiken en buurtorganisaties in Leiden (14e-19e eeuw)*, Leiden.

Wander, B., 1974: 'Zindelijk Nederland. Opmerkingen over hygiënische toestanden in ons land gevonden in reisjournalen van vreemdelingen (1517-1810)', *Volkskunde. Driemaandelijks tijdschrift voor de studie van het Volksleven,* 169-200.

Wander, B., 1975: ''t Gemak dient de mens; een en ander uit de geschiedenis van de privaten, stilletjes en krullen', *Bijdragen en Mededelingen van het Rijksmuseum voor Volkskunde "het Nederlandse Openluchtmuseum",* 38, 33-49.

Waterbolk, H.T., 2009: *Getimmerd verleden: sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel*, Eelde/Groningen.

Watt, S.B./W.E. Wood, 1977: *Hand dug wells and their construction*, Londen.

Weber, E., 2012: 'Graven aan 't Krom: ophogingslagen en putten in de middeleeuwse stadsuitleg Bakenes', *Haarlems Bodemonderzoek* 39, 15-40.

Weber, Max, 1925[2] (1921), *Grundriss der Sozialökonomik. Abteilung Wirtschaft und Gesellschaft,* Tübingen.

Weeber, M., 2006: 'De stochastische stad', in M. Dings, *De stad,* Rotterdam, 362-367.

Weiden, J. van der, 2002: *Ongeplande planning. De totstandkoming van een nieuwe stadswijk,* Amsterdam.

Weiner, J., 1998: 'Neolithische Brunnen. Bemerkungen zur Terminologie, Typologie und Technologie mit einem Modell zur bandkeramischen Wasserversorgung', in: B. Beyer (red.), 1998: *Brunnen der Jungsteinzeit: internationales Symposium in Erkelenz 27. bis 29. Oktober*, Keulen/Bonn, 193-213.

Werkman, Evert, 1982: *Juffer heb je een emmertje poep. Een eeuw Amsterdams rioolwater*, Amsterdam (Uitgave ter gelegenheid van de ingebruikstelling van de rioolwaterzuiveringsinrichting Amsterdam Oost in het voorjaar van 1982).

Westrate, J., 2008: *In het kielzog van moderne markten: handel en scheepvaart op de Rijn, Waal en IJssel, ca. 1360-1560*, Hilversum.

Wetering, W.A. van de, 1985: '100 jaar gemeentelijke reinigingsdienst 1884-1984', *Flehite,* 16, 3-4, 39-59.

Weyns, J., 1984: 'Het 'huiske', in: J. Weyns, *Haard en Heem. Leesboek over heemsverbonden dingen*, Heist, 102-112.

Wiel, K. van der, 2001: *Leidse Wevershuisjes. Het wisselende lot van de 17e-eeuwse Leidse arbeiderswoningen*, Leiden.

Wijk, P.A.M., 1986: 'Over mest en boerderijbouw: het verdwijnen van de potstal', *Brabants Heem* XXXVIIII, 62-77.

Wijsenbeek-Olthuis, T., 1987: *Achter de gevels van Delft: bezit en bestaan van rijk en arm in een periode van achteruitgang (1700-1800)*, Hilversum.

Wikander, O. (red.), 2004: *Handbook of Ancient Water technology, Technology and change in history*, Leiden/Boston/Keulen.

Wind, A.N., 1921: *Fundeeringen en grondwerken*, De technische school, 10, Goes.

Windmüller, S., 2004: *Die Kehrseite der Dinge. Müll, Abfall, Wegwerfen als kulturwissenschaftliches Problem* (Europaïsche Ethnologie 2), Münster.

Wolf, K. De, 1930: 'Van ruimers en beerboeren', Biekorf, XXXVI, 123-126.

Wolf, K. De, 1949: 'Van Ruimers en beerboeren' in: K. De Wolf, Hier weerom Brugsch volk. Met teekeningen door Jules Fonteyne eerbestuurder van de Koninklijke Brugsche akademie voor schoone kunsten, Brugge, 9-13.

Wortel, Th.P.H., 1990: *Uit de geschiedenis van Alkmaar en omgeving,* Bergen.

Woude, A.M. van der, 1972: *Het Noorderkwartier. Een regionaal historisch onderzoek in de demografische en economische geschiedenis van westelijk Nederland van de late middeleeuwen tot het begin van de negentiende eeuw*, Wageningen (Apparaat voor de geschiedenis van Holland 4; AAG Bijdragen 16 en tevens proefschrift Universiteit Utrecht).

Woud, A. van der, 1987: *Het lege land. De ruimtelijke ordening van Nederland 1798-1848*, Amsterdam.

Woud, A. van der, 2010: *Koninkrijk vol sloppen. Achterbuurten en vuil in de negentiende eeuw*, Amsterdam.

## Z

Zantkuijl, H.J., 1993, *Bouwen in Amsterdam*: *het woonhuis in de stad,* Amsterdam (heruitgave van alle afleveringen van *Bouwen in Amsterdam*), Amsterdam.

Zon, H. van, 1986: *Een zeer onfrisse geschiedenis. Studies over niet-industriële verontreiniging in Nederland, 1850-1920*, Den Haag (Afvalstoffen nr. 30 van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer; tevens proefschrift Rijksuniversiteit Groningen).

Zon, H. van, 1993: 'Openbare hygiëne', *Techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1890*, 7 delen, deel II, 46-92.

Zon, H. van, 1995: 'Een cruciale periode in de openbare hygiëne in Nederland 1850-1900 met enige speciale aandacht voor 's-Hertogenbosch', *Bossche Bladen*, 1995-1, 11-17.

Zon, H., van, 2003: 'Meten, weten of aanvoelen? Waterverontreiniging in Nederland in de negentiende eeuw: beleving en waarneming', *Jaarboek voor ecologische geschiedenis, 2003*, 17-39.

Zwiers, L., 1916-1920: *Handboek der burgerlijke bouwkunde. Steenconstructies*, 2 delen, Amsterdam.

Zwiers, L., 1924: *Beknopt leerboek der constructieve burgerlijke bouwkunde*, Rotterdam.

# Illustratieverantwoording

## In aanvulling op de in de onderschriften genoemde bronnen

Tabel 1.1 Data invoering tonnenstelsel ontleend aan: Van Zon 1986, 85; data invoering oprichting gemeentelijke reinigingsdienst: Van Zon 1995, 17; data invoering waterleiding en riolering is ontleend aan de volgende publicaties: **Haarlem:** Van der Weiden 2002, 206 (waterleiding) en 39 (rioleringsstelsel); **Leiden**: Smit 2001, 103 (waterleiding) en 132-133 (rioleringsstelsel); **Alkmaar**: Vis 1996, 87 (oprichting reinigingsdienst), 84 (waterleiding en rioleringsstelsel) 104; **Dordrecht**: Esseboom/Van Kammen 2000, 236 (pompleiding); Koopmans 1992, 60 (waterleiding en rioleringsstelsel); **Den Bosch**: Bossche-encyclopedie.nl, lemma watertoren Hinthamerstraat 73 (waterleiding); Daru 1995, 4 en 8. Net als het Liernurstelsel was het Shone-systeem een gescheiden stelsel, grijs en zwart water werden apart in buizen geleid; **Deventer**: Ten Hove 1998, 176 (waterleiding), 211 (riolering); tonnenstelsel: *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde,* nieuws binnenland, 1874, 76-77; **Amersfoort**: Schuurman 2009, 639-640 (waterleiding); Archief Eemland, *Bestek en voorwaarden wegens de riolering* (..) 1896. In de stadsgeschiedenis van Amersfoort, *Bruit van d' Eem* en door Van de Wetering 1985 worden geen jaartallen betreffende de introductie van de riolering vermeld. Derhalve is dit jaartal afgeleid uit het oudste bestek.

| | |
|---|---|
| Fig. 1.1 | Foto Regionaal Archief Alkmaar (RAA), Catalogusnr. 011000735 |
| Fig. 1.2 | Foto Gemeentearchief Zaanstad, Documentnr. 22.03056 |
| Fig. 1.3 | Foto Regionaal Archief Alkmaar (RAA), Catalogusnr. FO 1002762. |
| Fig. 1.4 | Foto Gemeentearchief Zaanstad, Documentnr. 22.07171 |
| Fig. 1.12 | UvA-kaartenmakers, Bureau voor cartografie en Vormgeving |
| Fig. 1.14 | Foto Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, H1_H770-008 |
| Fig. 1.15 | Foto Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Gelderland Foto: Museum Het Valkhof, Nijmegen |
| Fig. 1.16 | Foto Monumenten & Archeologie Alkmaar |
| Fig. 1.17 | Foto auteur |
| | |
| Fig. 2.2 | Rijksbureau voor Kunsthistorische Documentatie, Kunstwerknr. 102462 |
| Fig. 2.3 | Regionaal Archief Alkmaar, Catalogusnr. PR1000022 |
| Fig. 2.5 | Foto Monumenten & Archeologie Alkmaar |
| Fig. 2.6 | Foto Archeologie Deventer |
| Fig. 2.7 | Afbeelding bewerkt naar Bitter 1986, 130-131. |
| Fig. 2.8 | Foto Stadsarchief Amsterdam/Collectie N.V. De Arbeidersdienst, 010163003583 |
| Fig. 2.9 | Regionaal Archief Alkmaar (RAA), Catalogusnr. 011000719 |

| | |
|---|---|
| Fig. 2.11a | Foto Team Archeologie Haarlem |
| Fig. 2.11 b | Foto Team Archeologie Haarlem, Afb. 2.6b_0.87BKG.004 |
| Fig. 2.13 | Foto Team Archeologie Haarlem, Afb. 2_14_0.86KBG.014 |
| Fig. 2.14 | Foto Bouwhistorie Archeologie en Monumenten (BAM) 's-Hertogenbosch |
| Fig. 2.16 | Foto Bouwhistorie Archeologie en Monumenten (BAM) 's-Hertogenbosch 2_16_940719_26_dbsy |
| Fig. 2.21 | Foto Hivos, Harrie Oppenoorth |
| Fig. 2.22 | Foto Archeologie Deventer |
| Fig. 2.23 | Foto Archeologie Deventer |
| Fig. 2.24 | Foto Archeologie Deventer |
| Fig. 2.25 | Dia W. Surink, Deventer Opgraving ROB, met dank aan E. Mittendorff (Archeologie Deventer) |
| Fig. 2.26 | Foto Archeologie Deventer |
| Fig. 2.29 | Foto Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed b, H6413-006 c: H6217-003 en d 3_0_552_307279 |
| Fig. 2.30 | Foto Team Archeologie Haarlem, 0.87BKG.002 |
| Fig. 2.32 | Foto Erfgoed Leiden en Omstreken, 07AALF0121 |
| Fig. 2.34 | Foto Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed H4914-011 |
| Fig. 2.36 | Foto Amersfoort Centrum voor Archeologie, 2_34_VS'04-69 |
| Fig. 2.37 | Foto Amersfoort Centrum voor Archeologie, VS'04112 en VS'04108 |
| Fig. 2.40 | VIOE, Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, met dank aan M. Pieters |
| | |
| Fig. 3.1 | Foto Monumenten & Archeologie Alkmaar |
| Fig. 3.2 | Museum voor Oudere Technieken (MOT) Grimbergen, v 90.0348 |
| | |
| Fig. 4.12 | Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, H-1_H1142-007 |
| Fig. 4.24 | Teylers Museum Haarlem, objectnr. Q061 |
| Fig. 4.25 | Foto auteur |
| Fig. 4.27 | Bouwhistorie Archeologie en Monumenten (BAM) 's-Hertogenbosch, 20000420_24_htss |
| Fig. 4.28 | Bouwhistorie Archeologie en Monumenten (BAM) 's-Hertogenbosch, 861117_27_DBMK |
| Fig. 4.29 | Foto auteur |
| Fig. 4.30 | Foto Reinoud Boter, MoNed, Bouwhistorie & Bouwkunde |
| Fig. 4.31 | Parijs, Bibliothèque de L'Arsenal, ms. 5070, f. 54v. |
| Fig. 4.33 | Foto Erfgoed Leiden en Omstreken |
| Fig. 4.36 | Foto Dordrecht, Team Archeologie, P1000435 |
| Fig. 4.37 | Foto Dordrecht, Team Archeologie, DSC01155 en DSC01154 |
| | |
| Fig. 5.1 | Stedelijk Museum de Lakenhal, S 268 |
| Fig. 5.5 | Vervaardiging Frank Stevens (via Sidestone Press) |

Vervaardiging en/of bewerking figuren: Emile Eimermann Fig. 1.6, 4.4, 4.5, 4.6, 4.11, 4.16, 4.18, 4.22, 4.26, 4.32, 4.35

# Bijlagen

## Bijlage 2.1: Kuilen met beer en/of mest

Er kunnen vijf verschillende kuilen onderscheiden worden waar menselijke en/of dierlijke mest in voorkomt. Het eerste type zijn de beerputkuilen waarin uitsluitend menselijke mest in aangetroffen wordt. Hierboven stond mogelijk een huisje; de functie van deze kuil is dan ook een beerput. Beerputkuilen zijn primitieve beerputten, kuilen zonder beschoeiing waarop, -achter of -naast een secreethuisje gestaan heeft. De materie in beerputkuilen is na depositie op de plek gebleven waar ze is geproduceerd. De vorm van dergelijke kuilen kan rond, vierhoekig of L-vormig zijn. In de korte poot van de L was de stortkoker gesitueerd.

Beerstortkuilen, het tweede type kuil, daarentegen bevatten beer die als 'secundaire depositie' gekarakteriseerd kan worden. De beer heeft zich namelijk eerst in de nabijgelegen beerput bevonden. Zodra deze beerput vol raakte is de bovenste beerlaag eruit geschept en in een kuil ernaast gedeponeerd. Op deze manier kon de beerput weer enkele jaren gebruikt worden. Door het aan elkaar passen van scherven uit de kuil en de beerput, kan met zekerheid vastgesteld worden dat het een beerstortkuil was.[931]

Het derde type zijn de secreet-mestkuilen of secreet-mestkuilen waarin naast dierlijke mest ook menselijke mest wordt aangetroffen. Voorbeelden hiervan zijn aangetroffen bij de opgravingslocatie Polstraat in Deventer. Hier zijn betrekkelijk veel vierhoekige houten bakken en kuilen met steile wanden en vlakke bodems aangetroffen uit de periode 850 tot 1250. Op de bodem worden venig bruine, berige lagen aangetroffen van zo'n 20 cm dik.[932] Het betreft beer, mest of een combinatie van beide. Zoals in hoofdstuk 3 besproken wordt, is uit historische bronnen uit de 19de eeuw bekend dat mestbakken door stadsboeren gebruikt werden om de mest in op te slaan voor ze die naar buiten de stad voerden.[933] Sommige stadsboeren plaatsten op de mestbakken privaten. In dat geval zijn het secreet-mestbakken.[934] Het vierde type zijn mestbakken waarin uitsluitend dierlijke mest wordt aangetroffen. Deze worden verondersteld voor de opslag van compost gediend te hebben. Zo werden bij de opgraving Gouda-Bolwerk in de oudste twee fasen (van

931 Haarlem, project 82KOK, de scherven uit beerkuil 1 passen aan de scherven uit beerput 2 (Van Oosten in voorbereiding b; Leiden; project 01KOL, beerput 5 en S234 en S235 (Jacobs 2011b, 156). Een ander voorbeeld is uit Roermond, project De Steenen trappen: Beerkuil 4 bevat de geleegde inhoud van beerput 4; hier pasten nagenoeg alle scherven uit de kuil aan de scherven in de beerput (Van Oosten/Ostkamp 2009).

932 Mittendorff 2007, over beerkuilen: 82, afb. 5.10, 85-86, 92 afb. 5.18, 102, 141, 157, afb. 10.25 (850-900), 179, 180 en 271. De mestkuilen worden ook genoemd in hoofdstuk 4.5.

933 Zie hoofdstuk 3.5.

934 Cohen 1872, 396, noot 4.

| Benaming | Inhoud | Functie | Beschoeiing | Bovenaanzicht |
|---|---|---|---|---|
| 1. Beerputkuilen; beerpoelen | Uitsluitend menselijke mest | Beerput | Geen of hout | Rond, vierhoekig of L-vormig |
| 2. Beerstortkuilen | Uitsluitend menselijke mest | Dump van beer uit nabijgelegen beerput | Geen | Rond |
| 3. Secreet-mestputten | Menselijke en dierlijke mest | Beerput die frequent geleegd wordt | Geen of hout; vlakke onderkant met bodem | Vierhoekig |
| 4. Mestbakken | Dierlijke mest | Opslag compost? | Hout; vlakke bodem | Vierhoekig |
| 5. Mestkuilen Broeibed (?) | Mest | Broeibed | Geen of hout | Vierhoekig of langwerpig |

*Overzicht van verschillende kuilen waarin mest en/of beer voorkomt.*

*Foto van een mestkuil in Leiden opgraving Schelpenkade, datering 15de eeuw.*

1300 tot 1375)[935] drie mestkuilen met een beschoeiing of een houten bodem aangetroffen en drie mestkuilen hadden een vlechtwerkwand.[936] In Vlaardingen is een mestkuil aangetroffen met een versteviging van palen aan de zijkant en in Hoorn is een mestkuil bekend waarvan de bodem en wanden met hout bekleed waren.[937]

935 Houkes 2010, 43-52.

936 In Gouda zijn drie putten met een vlechtwerkwand aangetroffen, namelijk 8-103, 8-137 en 8-188. Deze zijn aangeduid als mestkuilen (Houkes 2010, 49).

937 Gouda: Dijkstra/Houkes/Ostkamp 2010, spoor 190, spoor 139 en S1469; Vlaardingen: Mientjes/Defilet/de Ridder 2010, 3; Hoorn: Schrickx 2006, 33 en 51.

De bedoeling zal zijn geweest om ze regelmatig leeg te scheppen en de mest op het land te brengen. De vijfde mogelijkheid, een mestkuil als broeibed wordt in de volgende paragraaf besproken

## Zijn mestkuilen broeibedden?

In West-Nederlandse steden komen in de vroeg-stedelijke ontwikkelingsfase vaak kuilen voor die vierhoekig zijn en meer dan een meter groot die gevuld zijn met mest. De mest is vaak goed geconserveerd, zoals de foto van een mestkuil uit Leiden toont.[938] Ik wil de suggestie voorleggen dat archeologisch opgegraven mestkuilen mogelijk broeibedden zijn. Het zou dan speciaal gaan om kuilen waarin paardenmest wordt aangetroffen.

Noël Chomel (1633-1712) geeft in het van oorsprong Franstalige *Huyshoudelyk Woordenboek* een uitgebreide toelichting op het woord broeibak. Een kort citaat uit zijn negen pagina's tellende omschrijving onder het lemma 'BROEI-BAK'.

> *"BROEI-BAK; betekent in de Tuinerij een langwerpige min of meer groote bak, vierkante, min of meer groote bak, die bij het gebruik op een van versche paardemest, van sterke planken, lessenaars wijze gemaakt, vervolgens met aarde ten deele gevult en dan met glazen (of met geoliede papieren) overdekt word om daar in meloen, comcommers, kropsalade, radijzen en meer andere gewaschen te vervroegen, en dezelfde dus buiten de gewoone tijd in de winter en in het voorjaar te hebben."*[939]

De temperatuur neemt in de bak toe, waardoor de meloenen, komkommers, sla of radijzen veel sneller groeien. Dit wordt het voortrekken van gewassen genoemd. Daardoor kan eerder dan in het normale oogstseizoen geoogst worden. Het afwisselend opbrengen van aarde en mest luisterde nauw: teveel mest kon de planten doen verstikken en verbranden en teveel aarde zou het effect van de warmte teniet doen. Daarom geeft Chomel een uitgebreide beschrijving. Eerst moet een kuil gegraven worden van een tot twee voet (30 tot 60 cm) diep. De breedte en de lengte van de kuil dienen breder te zijn dan de houten bak die er later overheen gezet wordt. De opgebrachte mest dient met een 'vork' gelijkmatig verdeeld te worden en het geheel moet aangestampt worden voordat de volgende nieuwe laag erop wordt aangebracht. De mestberg diende enige dagen te liggen, totdat hij ging broeien. Het broeien kan, aldus Chomel, bevorderd worden door er water over heen te gieten. Zodra de berg broeit, kan de houten bak eroverheen gezet worden en wordt er een laag aarde over de mest gelegd. Pas na een paar dagen wordt het gewas in de verwarmde bak gepoot.[940] De broeibakken die Noël Chomel beschrijft, werden afgedekt met een deksel van kleine glazen ruiten of met een afdekking van

938 Sarfatij merkt met betrekking tot Dordrecht eveneens op dat de zeven mestkuilen die uit de 'terpfase' en 'vroege ophogingsfase' (van circa 1185 tot 1250) dateren een vierkante tot rechthoekige vorm hebben. Het betreft de kuilen met de nummers 4, 31, 32, 33, 34, 38 en 86 (Sarfatij 2007, 329, tabel 19). De bijbehorende huisplattegronden zijn niet opgegraven (Sarfatij 2007, 55).

939 Chomel 1778, 290. De editie van het *Huishoudelyk woordboek* van Chomel uit 1743 is minder uitgebreid bij het lemma broeibak. De Franse editie van het werk verscheen in 1709.

940 Chomel 1778, 290.

licht doorlatend geolied papier. In de nacht werden de broeibakken afgedekt door middel van rieten matten.

Broeibakken werden zowel in de landgewesten als in de kustprovincies gebruikt. Bij de tabaksteelt in Amersfoort en omgeving vanaf de 17de eeuw werden dergelijke broeibakken gebruikt om de tabaksplanten op te kweken. In februari en maart werden de tabaksplanten in een houten bak gezaaid. In die bak was een 'zeer dikke laag' paardenmest aangebracht waarover aarde en zand was opgebracht.[941] Daarop lagen 'houten raamluiken', die met papier en lijnolie beplakt waren.[942] Voordat er houten broeibakken gebruikt werden bij de tabaksteelt, werden kleine broeibedden aangelegd op een beschutte plaats waarin de paardenmest gedaan werd. Hieromheen werden schermen van riet of rijs (jonge takken) geplaatst om het gewas tegen weersinvloeden te beschermen. 's Nachts en bij slecht weer werd het opkomende gewas beschermd door middel van takken, stro of rieten matten die op platte stokken of latjes over het zaaibed gelegd waren.[943] Eenmaal opgekweekt groeiden ze buiten de bakken verder.[944]

In het Westland, in Loosduinen op de geestgronden, werden op deze wijze tot 1920 komkommers en sla geteeld. De broeibak werd daar pittenbak genoemd. De zogeheten 'warme slateelt' gebeurde op een laag paardenmest van een meter dik. De bak zelf werd ook door de mest ingepakt, zodat geen warmte verloren ging en in de koude nachten werden er stro- en rietmatten overheen gelegd. Wanneer de mest niet vanzelf aanving met broeien, werd hij met water overgoten. In de 19de eeuw waren de broeibakken afgedekt met glas; na 1880 kwamen de zogeheten eenruiters op, waarbij de bak niet afgedekt was met kleine ruitjes, maar door middel van een grote glasplaat.[945]

De vraag is hoever bovenstaand gebruik teruggaat en of archeologisch gevonden kuilen met paardenmest als een broeibak geïnterpreteerd kunnen worden. Botanisch onderzoek van mestkuilen kan hier uitsluitsel over geven. Bij de opgraving Dordrecht-Elfhuizen zijn meerdere mestkuilen gevonden. Van de 14de-eeuwse mestkuil (S820) die 1,80 m breed en 1,60 diep is,[946] zijn de botanische macroresten onderzocht. Dit toonde de aanwezigheid van onkruiden (zoals herik, vogelmuur, stippelganzenvoet en gekroesde melkdistel) aan die op "zeer stikstofrijke' plaatsen groeien. In de rapportage wordt de suggestie gewekt dat in de nabijheid een (niet opgegraven) moestuin moet zijn geweest.[947] Zou het kunnen zijn dat de mestkuil zelf onderdeel van die moestuin is geweest?

941 Van Bemmel 1760, 785.
942 Van Bemmel 1760, 785. De grootte van de houten luiken die er bovenop liggen is 4,5 bij 12 voet. Uitgaande van de Utrechtse voet (0,265 m) is dat 3,20 m bij 1,20 m.
943 Roessingh 1976, 111.
944 Roessingh 1976, 108-116. Een dergelijke tabakskist is bijvoorbeeld te vinden bij het Tabaksteeltmuseum in Amerongen. Over broeibakken: Roessingh 1952, 97-99. Hij geeft eveneens een afbeelding van een broeibak weer.
945 Nederpel [1996], 62-63, 50-51 en 90.
946 Hos 2009, 22.
947 Van Haaster 2009, 87-88; Hos 2009, 121.

Indien sommige mestkuilen broeibedden geweest zijn, dan duidt het verdwijnen van dergelijke mestkuilen c.q. broeibedden uit het stedelijk milieu erop dat de tuinbouw niet langer in de stad plaatsvond. Het verdwijnen van de mestkuilen is mogelijk een belangrijke aanwijzing voor het naar buiten de stad duwen van de tuinbouw (het zogenaamde de-agrariseringsproces). Uit historische bronnen is bekend dat de tuinbouw in de 15de en 16de eeuw veelal direct buiten de stadsmuren plaatsvond.[948]

948 Sangers 1952, 56 e.v.; Leiden: Endhoven 1992, 11-12; Van Amstel-Horák 1988; Roscher 2007. In Den Bosch kon de tuinbouw niet direct buiten de stadsmuren plaatsvinden, volgens Van Haaster (2003, 75). Het zou te drassig geweest zijn. Dat betekende niet alleen de afhankelijkheid van de beroepstuinbouw, maar ook dat de aanvoerlijn van groenten langer geworden is.

# Bijlage 3.1: Tabel: Berekening ruimingsfrequentie

| | Aanname: biologische afbreking 80% van de drijfmest | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | beerput zonder overstort of poreuze werking (0% van de drijfmest verdwijnt) | | | beerput met overstort of poreuze werking (aanname 50% van de drijfmest verdwijnt) | | | beerput met overstort of poreuze werking (aanname 75% van drijfmest verdwijnt) | | |
| fecaliën pppj | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| urine pppj | 428 | 428 | 428 | 428 | 428 | 428 | 428 | 428 | 428 |
| totaal drijfmest (urine en fecaliën) | 2350 | 4700 | 7050 | 2350 | 4700 | 7050 | 2350 | 4700 | 7050 |
| overstort drijfmest | 0 | 0 | 0 | 1175 | 2350 | 3525 | 588 | 1175 | 1763 |
| jaarlijks restant na afbreking (80%) | 470 | 940 | 1410 | 235 | 470 | 705 | 118 | 235 | 353 |
| aantal jaar dat het duurt voordat de beerput vol is | | | | | | | | | |
| aantal personen dat van de bp gebruik maakt | 5 | 10 | 15 | 5 | 10 | 15 | 5 | 10 | 15 |
| 500 | 1 | 0,5 | 0,4 | 2 | 1,1 | 0,7 | 4 | 2 | 1,4 |
| 1000 | 2 | 1,1 | 0,7 | 4 | 2 | 1,4 | 9 | 4 | 3 |
| 1500 | 3 | 2 | 1,1 | 6 | 3 | 2 | 13 | 6 | 4 |
| 2000 | 4 | 2 | 1,4 | 9 | 4 | 3 | 17 | 9 | 6 |
| 2500 | 5 | 3 | 2 | 11 | 5 | 4 | 21 | 11 | 7 |
| 3000 | 6 | 3 | 2 | 13 | 6 | 4 | 26 | 13 | 9 |
| 3500 | 7 | 4 | 2 | 15 | 7 | 5 | 30 | 15 | 10 |
| 4000 | 9 | 4 | 3 | 17 | 9 | 6 | 34 | 17 | 11 |
| 4500 | 10 | 5 | 3 | 19 | 10 | 6 | 38 | 19 | 13 |
| 5000 | 11 | 5 | 4 | 21 | 11 | 7 | 43 | 21 | 14 |
| 5500 | 12 | 6 | 4 | 23 | 12 | 8 | 47 | 23 | 16 |
| 6500 | 14 | 7 | 5 | 28 | 14 | 9 | 55 | 28 | 18 |
| 10000 | 21 | 11 | 7 | 43 | 21 | 14 | 85 | 43 | 28 |
| 15000 | 32 | 16 | 11 | 64 | 32 | 21 | 128 | 64 | 43 |
| 20000 | 43 | 21 | 14 | 85 | 43 | 28 | 170 | 85 | 57 |
| 30000 | 64 | 32 | 21 | 128 | 64 | 43 | 255 | 128 | 85 |
| 60000 | 128 | 64 | 43 | 255 | 128 | 85 | 511 | 255 | 170 |

## Bijlage 3.2: Tabel: ruimingsfrequentie beerputten Haarlem 1646-1658

Bron: Haarlem, Archief Doopsgezind Weeshuis, inv.nr. 1, Journael, notulenboek tevens kasboek, voorin een register van gelden op interest uitgezet en een lijst van de verhuurde huizen achter het weeshuis die in 1655 gekocht zijn en tot school verbouwd, 1646-1665.

* In december 1650 worden 2 secreten tegelijk geleegd in een gangetje aan de Oude Gracht.

| **Adres in Haarlem** | **Aantal beer-putten** | **Data waarop de beerput geruimd is** | **Aantal ruimin-gen** | **Aantal peiljaren 1646-1658** |
|---|---|---|---|---|
| Instelling | | | | |
| Weeshuis, 1ste beerput | 1 | dec. 1648, nov. 1649, mrt. 1650, juli 1651, mrt. 1652, mrt. 1653, april 1654, april 1656, nov. 1656, jan. 1657 | 10 | 12 |
| Weeshuis, 2de beerput. Beerput is mogelijk op 23 juli in 1650 aangelegd. | 1 | april 1656 | 1 | 8 |
| **Totaal** | | | **11** | **20** |
| Kosten gemiddeld per ruiming per beerput: *f* 13,80<br>Ruimingsfrequentie: gemiddeld om de 1,8 jaar | | | | |
| Particuliere woonhuizen die verhuurd werden door het Weeshuis | | | | |
| Huis aan de Drapeniersstraat | 1 | sept. 1650, nov. 1651, mei 1655, mei 1656<br><br>1650:<br>Bewoond door Aechte Jans<br>kosten reiniging *f* 4,90<br>huur p/m: *f* 4,98<br>1 ruiming = 1 maand huur | 4 | 12 |
| Huis in een gangetje aan de Oude gracht, | 1 | juli 1649, dec. 1650,*<br><br>1649:<br>Bewoond door Marijntge Jans<br>Kosten reiniging *f* 6,45 + het toemaken door de metselaar *f* 2,65 = f 9,10<br>huur p/m: *f* 3,85<br>1 ruiming = 2,4 maanden huur | 2 | 12 |
| Huis in een gangetje aan de Oude gracht | 1 | dec. 1650*, okt. 1653<br><br>1653: bewoond door Jacob Augustijn<br>Kosten reiniging: *f* 6,90<br>huur p/m: *f* 2,66<br>1 ruiming = 2,6 maand huur | 2 | 12 |
| Huis aan de Gasthuisstraat | 1 | okt. 1652 | 1 | 12 |
| Huis aan de Gracht | 1 | dec. 1646<br><br>Bewoond door: Joris van de Voorn<br>Kosten reiniging: *f* 6,95<br>huishuur p/m: *f* 2,80 | 1 | 12 |
| **Totaal** | | | **10** | **60** |
| Kosten gemiddeld per beerput: *f* 5,60<br>Frequentie ruiming gemiddeld om de 6 jaar | | | | |

## Bijlage 3.3: Tabel: opslagcapaciteit van beerputten

De gegevens zijn verwerkt in Tabel 2.4, Tabel 3.2 en Tabel 3.3.

| Locatie en periode | Capaciteit | Bron of berekening | Frequentie ruiming | Prijs |
|---|---|---|---|---|
| Haarlem<br>vóór 1575 | > 4,6 $m^3$ | Ronde beerputten<br>Diam. gem. 1,98 m<br>(N=36)<br>Hoogte gem. 1,50 m (N=17)<br>1,50 x 0,99 x 0,99 x 3,14 = >4,6 $m^3$<br>N.B. gemeten is de bewaard gebleven hoogte. | | |
| Haarlem<br>na 1575 | > 2,5 $m^3$ | Ronde beerputten<br>Diam. gem. 1,62 (N=78)<br>Hoogte gem. 1,19 (N=40)<br>1,19 x 0,81 x 0,81 x 3,14=2,5 $m^3$<br>N.B. gemeten is de bewaard gebleven hoogte. | Historische gegevens:<br>(ruimingen) 1646-1658<br>6 jaar (bijlage 3.2) | *f* 5,60 |
| Den Bosch<br>vóór 1575 | > 10,2 $m^3$ | Ronde bs beerputten<br>Diam. gem. 2,49 m (N=28)<br>Hoogte gem. 2,11 (N=8)<br>2,11 x 1,25 x 1,25 x 3,14 = 10,2 $m^3$ | | |
| Den Bosch<br>na 1575 | > 4,2 $m^3$ | Ronde bs beerputten<br>Diam. gem. 1,82 m (N=25)<br>Hoogte gem. 1,63 (N=10)<br>1,63 x 0,91 x 0,91 x 3,14 = 4,2 $m^3$ | | |
| Haarlem, rond 1900 | 1 $m^3$ | Visser 1916, 5 | | |
| Haarlem<br>2 beerputten weeshuis<br>1646-1657 | Onbekend | | 2,2 jaar (bijlage 3.2) | *f* 13,80 |
| Breda<br>21 huizen<br>1606-1702 | Onbekend | Hupperetz 2004, 145 | 4,4 jaar | *f* 2,69 |
| Breda 4 herbergen<br>1606-1702 | Onbekend | Hupperetz 2004, 145 | 3,8 jaar | *f* 14,- |
| Amsterdam, 19B-20a | 2,5 $m^3$ | Visser 1916, 5 | | |
| | | | | |
| Londen, ca. 1850 | 1,7 $m^3$ | Mayhey 1861-1864, deel 2, 435 | 2 jaar | |
| Romeinse tijd,<br>Nijmegen | Ca. 5 $m^3$ | Afgeleid uit Heirbaut 2011, 48 fig. 27 | | |

# Bijlage 4.1: Haarlem bevolkingsverloop

| Haarlem | jaar | schatting inwonertal | bron of berekening | hectare | aantal inw./ha |
|---|---|---|---|---|---|
| 13b | 1245 | | | 32 | |
| 13c | | | | 32 | |
| 13d | | | | 32 | |
| 14a | 1325 | | | 38 | |
| 14c | 1355 | | | 52 | |
| 14d | 1398 | 7500 | Blockmans 1980, 51, in: Lourens/Lucassen 1997, 61 | 52 | 145 |
| 15a | | 8789 | extrapolatie | 86 | 102 |
| 15b | | 10078 | extrapolatie | 86 | 117 |
| 15c | 1477 | 11367 | Fruin 1876, 66, in: Lourens/Lucassen 1997, 61 | 86 | 132 |
| 15d | 1494 | 10917 | Fruin 1876, 65, in: Lourens/Lucassen 1997, 61 | 86 | 127 |
| 16a | 1514 | 12213 | Fruin 1866, 12, in: Lourens/Lucassen 1997, 61 | 86 | 142 |
| 16b | | 14107 | extrapolatie | 86 | 164 |
| 16c | 1560 | 16000 | Visser 1985, 19, in: Lourens/Lucassen 1997, 61 | 86 | 186 |
| 16d | 1600 | 30000 | Lucassen 2002b, 26 | 86 | 348 |
| 17a | 1622 | 39455 | Dillen 1940, 173, in: Lourens/Lucassen 1997, 61 | 86 | 458 |
| niet gebruikt | 1632 | 34900 | Ramaer 1921, 175, in: Lourens/Lucassen 1997, 61 | 86 | 405 |
| 17b | 1650 | 38000 | Lucassen 2002b, 26 | 86 | 441 |
| 17c | 1665 | 38000 | Vries 1978, 279, in: Lourens/Lucassen 1997, 61 | 86 | 441 |
| | 1672 | | stadsuitbreiding | | |
| 17d | 1700 | 33000 | Lucassen 2002b, 26 | 142 | 233 |
| 18a | | 29000 | extrapolatie | 142 | 204 |
| niet gebruikt | 1732 | 45000 | Teg. St. XIV, 479, in: Lourens/Lucassen 1997, 61 | 142 | 317 |
| niet gebruikt | 1748 | 24695 | Struyck 1912, 31, in: Lourens/Lucassen 1997, 61 | 142 | 174 |
| 18b | 1750 | 25000 | Lucassen 2002b, 26 | 142 | 176 |
| 18c | 1770 | 22000 | Lucassen 2002b, 26 | 142 | 155 |
| niet gebruikt | 1795 | 21227 | Telling 1795, in: Lourens/Lucassen 1997, 61 | 142 | 150 |
| 18d | 1800 | 21000 | Lucassen 2002b, 26 | 142 | 148 |
| 19a | | 22506 | extrapolatie | 142 | 159 |
| 19b | 1840 | 24012 | Van der Woud 2010, 27 | 142 | 169 |
| 19c | 1870 | 30530 | Van der Woud 2010, 27 | 142 | 215 |

# Bijlage 4.2: Leiden bevolkingsverloop

| Leiden | jaar | schatting inwonertal | bron of bereking | ha | aantal inw./ha |
|---|---|---|---|---|---|
| 13a | | | | | |
| 13b | | | | | |
| 13c | 1250 | 1250 | De Boer 2008, 45 | 21 | 59 |
| 13d | | 1575 | extrapolatie | 21 | 74 |
| 14a | 1300 | 1900 | De Boer 2008, 54 | 21 | 89 |
| 14b | | 2950 | extrapolatie | 29 | 103 |
| 14c | 1350 | 4000 | De Boer 2008, 45 | 68 | 59 |
| 14d | 1400 | 5250 | Netiv 2008, 69 | 97 | 54 |
| 15a | | 5625 | extrapolatie | 97 | 58 |
| 15b | 1440 | 6000 | Brand 2008, 96 | 97 | 62 |
| 15c | 1480 | 13000 | Brand 2008, 96 | 97 | 135 |
| 15d | 1500 | 13125 | Brand 2008, 96 | 97 | 136 |
| 16a | | 12902 | extrapolatie | 97 | 134 |
| 16b | | 12902 | extrapolatie | 97 | 134 |
| 16c | 1574 | 12456 | Noordam 2003, 44; Van Maanen 2009, 63 | 97 | 129 |
| niet gebruikt | 1581 | 12000 | Noordam 2003, 44 | 97 | 124 |
| 16d | 1600 | 24000 | Van Maanen 2009, 64 | 97 | 249 |
| 17a | 1622 | 47000 | Noordam 2003, 44 | 135 | 347 |
| Niet gebruikt | 1632 | 46000 | Van Maanen 2009, 64 | | |
| 17b | 1648 | 52000 | Van Maanen 2009, 64 | 135 | 362 |
| Niet gebruikt | 1650 | 49000 | Noordam 2003, 44 | 144 | 341 |
| 17c | 1666 | 62000 | Van Maanen 2009, 64 | 175 | 355 |
| Niet gebruikt | 1675 | 55000 | Noordam 2003, 44 | 175 | 315 |
| 17d | 1699 | 56500 | Van Maanen 2009, 64 | 175 | 324 |
| 18a | 1725 | 47000 | Noordam 2003, 44 | 175 | 269 |
| 18b | 1750 | 37000 | Noordam 2003, 44 | 175 | 212 |
| 18c | 1775 | 34000 | Noordam 2003, 44 | 175 | 195 |
| 18d | 1795 | 31000 | Noordam 2003, 44 | 175 | 178 |
| 19a | | 29000 | Tjalsma 2004, 42 | 175 | 166 |
| 19b | 1840 | 37464 | Van der Woud 2010, 27 | 175 | 215 |
| 19c | 1870 | 38943 | Van der Woud 2010, 27 | 175 | 223 |

# Bijlage 4.3: Alkmaar bevolkingsverloop

| Alkmaar | jaar | schatting inwonertal | bron of berekening | ha | aantal inw./ha |
|---|---|---|---|---|---|
| 13a t/m 14c | | | | | |
| 14d | 1398 | 3800 | Ramaer 1921, 12, in: Lourens/Lucassen 1997, 54 | 37 | 103 |
| 15a | | 4063 | extrapolatie | 37 | 110 |
| 15b | | 4326 | extrapolatie | 37 | 117 |
| 15c | | 4589 | extrapolatie | 37 | 124 |
| niet gebruikt | 1492 | | Fasel 1998, 1, 1048 haardsteden; | 37 | 0 |
| | | | er wordt geen bevolkingsaantal genoemd. | 37 | |
| 15d | 1493 | 4850 | Van den Berg/Van Zanden 1993, 200 | 37 | 131 |
| niet gebruikt | 1514 | 4179 | Fruin 1866, 78, in: Lourens/Lucassen 1997, 54 | | |
| 16a | 1519 | 7099 | Van den Berg/Van Zanden 1993, 200 | 37 | 192 |
| niet gebruikt | 1519 | | Regionaal Archief Alkmaar: Fasel 1998, 1; 1468 haardsteden: geen bevolkingsaantal genoemd. | | |
| 16b | 1534 | 7270 | Van den Berg/Van Zanden 1993, 200 | 59 | 123 |
| 16c | 1561 | 7965 | Van den Berg/Van Zanden 1993, 200; Kaptein 2007b, 228 | 59 | 135 |
| 16d | | 10000 | Lucassen 2002b, 31 | 63 | 127 |
| 17a | 1622 | 12417 | Van den Berg/Van Zanden 1993, 200; Kaptein 2007b, 228 | 66 | 150 |
| 17b | 1632 | 13200 | Ramaer 1921, 175, in: Lourens/Lucassen 1997, 54 | 66 | 187 |
| niet gebruikt | 1650 | 15000 | Lucassen 2002b, 31 | | |
| 17c | 1660 | 14000 | Kaptein 2007b, 228 | 66 | 226 |
| 17d | 1700 | 13000 | Lucassen 2002b, 31 | 66 | 211 |
| 18a | | 12750 | Extrapolatie | 66 | 196 |
| 18b | 1732 | 12500 | Bachiene II, 647, in: Lourens/Lucassen 1997, 54 | 66 | 192 |
| niet gebruikt | 1750 | 14000 | Lucassen 2002b, 31 | | |
| 18c | 1772 | 7865 | Van den Berg/Van Zanden 1993, 200; Kaptein 2007b, 228 | 66 | 211 |
| 18d | 1795 | 8373 | Van den Berg/Van Zanden 1993, 200; Kaptein 2007b, 228 | 66 | 118 |
| 19a | 1815 | 7908 | Van den Berg/Van Zanden 1993, 200 | 66 | 126 |
| 19b | 1840 | 9835 | Van der Woud 2010, 27 | 66 | 119 |
| niet gebruikt | 1850 | 10192 | Van den Berg/Van Zanden 1993, 200 | 66 | 148 |
| 19c | 1869 | 11344 | Van den Berg/Van Zanden 1993, 200 | 66 | 153 |

# Bijlage 4.4: Dordrecht bevolkingsverloop

| Dordrecht | jaar | schatting inwonertal | bron | ha | aantal inw./ha |
|---|---|---|---|---|---|
| 13c | 1250 | 2800 | Van Herwaarden et al. 1996, 246 | 16 | 181 |
| 13d | | 3846 | extrapolatie | 16 | 248 |
| 14a | 1325 | 5940 | Van Herwaarden et al. 1996, 246 | 16 | 383 |
| 14b | | 6733 | extrapolatie | 16 | 434 |
| 14c | | 7526 | extrapolatie | 56 | 135 |
| 14d | 1400 | 8320 | Van Herwaarden et al. 1996, 246 | 56 | 149 |
| 15a | | 8977 | extrapolatie | 56 | 161 |
| 15b | | 9633 | extrapolatie | 59 | 163 |
| 15c | 1475 | 10290 | Van Herwaarden et al. 1996, 246 | 59 | 174 |
| 15d | | 10463 | extrapolatie | 59 | 177 |
| 16a | | 10637 | extrapolatie | 59 | 180 |
| 16b | 1550 | 10810 | Van Herwaarden et al. 1996, 246 | 59 | 183 |
| 16c | 1575 | 11830 | Nusteling 1998, 79 | 62 | 191 |
| 16d | | 15694 | Nusteling/Havers/van der Weegen 2008, 125 | 63 | 247 |
| 17a | | 18957 | Nusteling/Havers/van der Weegen 2008, 125 | 65 | 292 |
| 17b | | 20579 | Nusteling/Havers/van der Weegen 2008, 125 | 65 | 317 |
| 17c | | 19077 | Nusteling/Havers/van der Weegen 2008, 125 | 66 | 289 |
| 17d | | 20145 | Nusteling/Havers/van der Weegen 2008, 125 | 66 | 305 |
| 18a | | 20291 | Nusteling/Havers/van der Weegen 2008, 125 | 66 | 308 |
| 18b | | 18343 | Nusteling/Havers/van der Weegen 2008, 125 | 66 | 278 |
| 18c | | 15182 | Nusteling/Havers/van der Weegen 2008, 125 | 66 | 230 |
| 18d | | 17092 | Nusteling/Havers/van der Weegen 2008, 125 | 66 | 259 |
| 19a | | 19187 | Nusteling/Havers/van der Weegen 2008, 125 | 66 | 291 |
| 19b | | 20624 | Kooij 2000a, 21 | 66 | 313 |
| 19c | | 23853 | Kooij 2000b, 51 | 66 | 362 |

# Bijlage 4.5: Den Bosch bevolkingsverloop

| Den Bosch | jaar | schatting inwonertal | bron of berekening | ha | aantal inw./ha |
|---|---|---|---|---|---|
| 13a | | | | 9,5 | |
| 13b | | | | 9,5 | |
| 13c | | | | 9,5 | |
| 13d | | | | 103 | |
| 14a | | | | 103 | |
| 14b | | | | 103 | |
| 14c | 1374 | 14526 | Blockmans 1981, 50; in: Lourens/Lucassen 1997,45 | 103 | 141 |
| 14d | 1400 | 14526 | Lourens/Lucassen 1997, 45 | 116 | 125 |
| 15a | | 13750 | extrapolatie | 116 | 119 |
| 15b | 1438 | 12973 | Blockmans 1981, 50; in: Lourens/Lucassen 1997, 45 | 116 | 112 |
| 15c | 1464 | 10507 | Blockmans 1981, 50; in: Lourens/Lucassen 1997, 45 | 116 | 91 |
| 15d | 1496 | 15495 | Hanus 2010, 71, tabel 1, kolom 5 | 116 | 134 |
| niet gebruikt | 1501 | 15450 | Hanus 2010, 71, tabel 1, kolom 5 | 116 | 133 |
| 16a | 1511 | 16704 | Hanus 2010, 71, tabel 1, kolom 5 | 116 | 144 |
| 16b | 1526 | 19220 | Hanus 2010, 71, tabel 1, kolom 5 | 116 | 166 |
| niet gebruikt | 1547 | 18212 | Hanus 2010, 71, tabel 1, kolom 5 | 116 | 157 |
| niet gebruikt | 1552 | 18900 | Hanus 2010, 71, tabel 1, kolom 5 | 116 | 163 |
| 16c | 1557 | 17120 | Hanus 2010, 71, tabel 1, kolom 5 | 116 | 148 |
| 16d | 1586 | 15970 | Hanus 2010, 71, tabel 1, kolom 5 | 116 | 138 |
| 17a | 1621 | 15550 | Hanus 2010, 71, tabel 1, kolom 5 | 116 | 134 |
| 17b | 1629 | 13400 | Hanus 2010, 71, tabel 1, kolom 5 | 116 | 116 |
| niet gebruikt | 1636 | 16000 | Hanus 2010, 71, tabel 1, kolom 5 | 116 | 138 |
| 17c | 1656 | 16190 | Hanus 2010, 71, tabel 1, kolom 5 | 116 | 140 |
| 17d | | 11333 | extrapolatie | 116 | 98 |
| 18a | | 10118 | extrapolatie | 116 | 87 |
| 18b | 1747 | 12547 | Bachiene V, 485, in: Lourens/Lucassen 1997 | 116 | 108 |
| 18c | | 12694 | extrapolatie | 116 | 110 |
| 18d | 1795 | 12841 | Telling 1795, in: Lourens/Lucassen 1997 | 116 | 111 |
| 19a | | 17401 | extrapolatie | 116 | 150 |
| 19b | 1840 | 21961 | Van der Woud 2010, 27 | 116 | 190 |
| 19c | 1870 | 24315 | Van der Woud 2010, 27 | 116 | 210 |

# Bijlage 4.6: Deventer bevolkingsverloop

| Deventer | jaar | schatting inwonertal | bron of berekening | ha | aantal inw./ha |
|---|---|---|---|---|---|
| 13a | | | | | |
| 13b | | | | | |
| 13c | | | | | |
| 13d | | | | | |
| 14a | | | | | |
| 14b | | | | | |
| 14c | | 3200 | Benders 2004, 339 (gemiddelde over 3 jaar), minimumopgaaf | 36 | 88 |
| 14d | | 4000 | Benders 2004, 339 (gemiddelde over 18 jaar) minimumopgaaf | 36 | 110 |
| 15a | 1400 | 4007 | Benders 2004, 339 (gemiddelde over 2 jaar) minimumopgaaf | 36 | 110 |
| 15b | | 4500 | extrapolatie | 36 | 124 |
| 15c | 1470 | 5000 | Van Uytven 1979, 23, in: Lourens/Lucassen 1997, 71 | 36 | 137 |
| 15d | | 5687 | extrapolatie | 36 | 156 |
| 16a | | 6374 | extrapolatie | 36 | 175 |
| 16b | | 7060 | extrapolatie | 36 | 194 |
| 16c | 1579 | 7747 | Holthuis 1993, 103, in: Lourens/Lucassen 1997, 71 | 36 | 213 |
| 16d | | 3600 | Holthuis 1993, tabel 16 (gemiddelde bepaald) | 52 | 69 |
| 17a | | 6122 | Holthuis 1993, tabel 16 (gemiddelde bepaald) | 52 | 118 |
| 17b | 1628 | 7748 | Holthuis 1993, tabel 16 (gemiddelde bepaald) | 52 | 149 |
| 17c | | 6978 | Holthuis 1993, tabel 16 (gemiddelde bepaald) | 52 | 134 |
| 17d | 1675 | 6700 | Holthuis 1993, tabel 16 (gemiddelde bepaald) | 73 | 92 |
| 18a | | 7259 | Van Zanden 1994, 41, in: Lourens/Lucassen 1997, 71 | 73 | 99 |
| 18b | 1748 | 7818 | Holthuis 1993, 104, in: Lourens/Lucassen 1997, 71 | 73 | 107 |
| 18c | | 7933 | extrapolatie | 73 | 109 |
| 18d | 1795 | 8047 | Holthuis 1993, 104, in: Lourens/Lucassen 1997, 71 | 73 | 110 |
| 19a | | 11213 | extrapolatie | 73 | 154 |
| 19b | 1840 | 14379 | Van der Woud 2010, 26 | 73 | 197 |
| 19c | 1870 | 17815 | Van der Woud 2010, 26 | 73 | 244 |

# Bijlage 4.7: Amersfoort bevolkingsverloop

| Amersfoort | jaar | schatting inwonertal | bron of berekening | ha | aantal inw./ha |
|---|---|---|---|---|---|
| 13a | 1200 | 380 | Snieder 2009, 85 | 5 | 76 |
| 13b | | 495 | extrapolatie | 5 | 99 |
| 13c | | 610 | extrapolatie | 5 | 122 |
| 13d | | 725 | extrapolatie | 5 | 145 |
| 14a | 1300 | 840 | Snieder 2009, 85 | 18 | 46 |
| 14b | | 1320 | extrapolatie | 18 | 73 |
| 14c | 1375 | 1800 | Snieder 2009, 85 | 18 | 99 |
| 14d | | 2300 | extrapolatie | 64 | 36 |
| 15a | | 2800 | extrapolatie | 64 | 44 |
| 15b | 1450 | 3300 | Snieder 2009, 85 | 64 | 51 |
| 15c | | 3617 | extrapolatie | 64 | 56 |
| 15d | | 3933 | extrapolatie | 64 | 61 |
| 16a | 1500 | 4250 | Rommes 2009, 230 | 64 | 66 |
| 16b | 1575 | 4800 | Rommes 2009, 230 | 64 | 75 |
| 16c | 1577 | 5050 | Rommes 2009, 230; Van den Hoven Van Genderen/ Rommes 1995, 70 | 64 | 79 |
| 16d | 1597 | 5500 | Rommes 2009, 230 | 64 | 86 |
| 17a | 1632 | 8000 | Vries 1974, 97, in: Lourens/Lucassen 1997, 85 | 64 | 124 |
| 17b | 1648 | 7050 | Rommes 2009, 230: 1500 panden. Hier is uitgegaan van de vermenigvuldigingsfactor 5. | 64 | 110 |
| 17c | 1675 | 6410 | Rommes 2009, 230, 1282 huizen. Hier is uitgegaan van de vermenigvuldigingsfactor 5. | 64 | 100 |
| 17d | 1700 | 7000 | Rommes 2009, 230 | 64 | 109 |
| 18a | | 7625 | extrapolatie | 64 | 119 |
| 18b | 1730/1735 | 8250 | Rommes 2009, 230 | 64 | 128 |
| 18c | 1748 | 7550 | Rommes 2009, 230 | 64 | 117 |
| 18d | 1777 | 8000 | Lourens/Lucassen 1997, 85 | 64 | 124 |
| 19a | 1795 | 8584 | Rommes 2009, 230 | 64 | 133 |
| 19b | 1840 | 12889 | Van der Woud 2010, 26 | 64 | 200 |
| 19c | 1870 | 13230 | Van der Woud 2010, 26 | 64 | 206 |

# Bijlage 4.8: Secreetgoten uit Leiden bekend uit archeologische, historische en bouwhistorische bron

| Nr. | Locatie | Beerput op het perceel is in gebruik tot: | Bron | Rioolgoot aangelegd in: |
|---|---|---|---|---|
| | **Archeologische bronnen** | | | |
| 1 | C&A-complex, perceel 173 | BP 4Y ; 15bc en met wat 16de-eeuwse scherven vervuild; riool oversnijdt bp niet. | Bitter 1986 | NA 15c-16AB |
| 2 | C&A-complex, perceel 171 | BP (5)A<br>1575-1650, maar riool staat er niet mee in verband | Bitter 1986 | |
| 3 | C&A-complex, perceel 171 | BP 5N<br>Demping 16A | Bitter 1986 | 16A of 16B |
| 4 | C&A-complex, perceel 151 | BP 4I vanaf 1450 tot onbekend | Bitter 1986 | 16AB? |
| 5 | C&A-complex, perceel 150 | BP 5A Demping 16B17A | Bitter 1986 | Niet eerder dan 1550 |
| 6 | Ir. Driessenplein, riool 39 | Ergens tussen 1500-1800 | Bitter 1988 | > na 1500 |
| 7 | Ir. Driessenplein, riool 5 | Niet gespecificeerd | Bitter 1988 | |
| 8 | Ir. Driessenplein, rioolput 24 | Gedempt in 18AB | Bitter 1988 | Voor 1800 |
| 9 | Ir. Driessenplein, riool Middelstegracht 5 | Niet gespecificeerd | Bitter 1988 | |
| 10 | Ir. Driessenplein, riool Middelstegracht 3 | Niet gespecificeerd | Bitter 1988 | |
| 11 | Ir. Driessenplein, riool Oude Rijn 198 | Niet gespecificeerd | Bitter 1988 | |
| 12 | Ir. Driessenplein, riool Oude Rijn 197 | Niet gespecificeerd | Bitter 1988 | |
| 13 | Ir. Driessenplein, riool Oude Rijn 196, 2 fasen eerst hout, dan baksteen | Niet gespecificeerd | Bitter 1988 | |
| 14 | Middelstegracht Riool 3B | 1575-1650 (aardewerk in riool aangetroffen?) | Bitter 1990 | 16d |
| 15 | Middelstegracht 3/4 H | 1800-1900, maar aanwijzingen zijn summier | Bitter 1990 | |
| 16 | Middelstegracht 3/4 I | 1800-1900, maar aanwijzingen zijn summier | Bitter 1990 | |
| 17 | Middelstegracht; rioolput 3/4F | 1800-1900, maar aanwijzingen zijn summier | Bitter 1990 | |
| 18 | Steenschuur KOL, huis 3 | | Van Oosten 2011b | |
| 19 | Steenschuur KOL, huis 4 | BP 4 (geen oversnijding met het riool) is in gebruik tot 1550 | Van Oosten 2011b | 16B |
| 20 | Steenschuur KOL, huis 5 | Na 1590 en loost op een bezinkput (S280) waarin materiaal is aangetroffen vanaf 17B;<br>1590 is de fasering van het baksteen op grond van het model Steehouwer. | Van Oosten 2011b | Na 1590 |
| 21 | Steenschuur KOL, huis 6 | | Van Oosten 2011b | |
| 22 | Steenschuur KOL, huis 7 | | Van Oosten 2011b | |
| 23 | Steenschuur KOL, huis 11, BP 2 | tot 1550 | Van Oosten 2011b | 16B |

| Nr. | Locatie | Beerput op het perceel is in gebruik tot: | | Bron | Rioolgoot aangelegd in: |
|---|---|---|---|---|---|
| 24 | Steenschuur KOL huis 11, BP | BP primair in verband met riool aangelegd | | Van Oosten 2011b | 17b |
| 25 | Aalmarkt-St. Catharinagasthuis | BP ST 56 1525-1575 | | Brandenburgh/Dijkstra 2010 | 16d |
| 26 | Opgraving Parmentier | Meerdere secreetgoten | | Van der Kooij 1994, 55 | 1611 of kort daarna |
| | **Historische bronnen** | | | | |
| 27 | Bestek Rapenburg 48 | 1592 | Lunsingh Scheurleer/Fock/van Dissel, dl V, 568 en dl VI 682; Fock 2001, 24. | | 16d |
| 28 | Bestek Rapenburg 69 | Eind 16de eeuw | Lunsingh Scheurleer/Fock/van Dissel, dl V, 568 en dl VI 682; Fock 2001, 24. | | 16d |
| 29 | Vermelding rioolgoot nabij Bostelbrug, huis van Jan Claesz. houtkoper | 1593 | RAL, SA II, 1574-1816, inv.nr. 46, Gerechtsdagboek B, fol. 92. | | 16d |
| | **Bouwhistorisch onderzoek** | | | | |
| 30 | Rapenburg 37 | Gebouwd 1630 | Enderman 2003, 20-21 en Archeologisch en bouwhistorisch jaaroverzicht 2005, 249. | | 17b |
| 31 | Rapenburg 39 | Gebouwd ca. 1660 | Enderman 2003, 20-21 en Archeologisch en bouwhistorisch jaaroverzicht 2005, 249. | | 17c |
| 32 | Steenschuur 11 | 16AB? | Raczynski-Henk/De Groot 2012, 15 | | 16AB |

*17a: eerste kwart van de 17de eeuw;*
*17b: tweede kwart van de 17de eeuw 17A: eerste helft van de 17de eeuw;*
*17AB: aangelegd in de 17de eeuw*

## Bijlage 5.1: Keuren met betrekking tot mest en secreetmest

### Leiden

**XX. Vuylnes voir yements dore**
Item wie enighe vuylnisse brochte of brenghen dede voir yements dore up sijnre straten of platen, denghenen t'ondanc of t'onwille die die strate of plate houden moet, die verbuerde 12 sc., also dicke als men 't hem overtughen mach, dairof die scout d'een helft ende iement d'ander helft.

*Leiden, ca. 1430-1440*[949]*; Appendix van het keurboek van 1406, Hamaker 1873, 469.*

**I Stillen**
Item so en moet nyemant stillen maken noch hebben, dienende in der stede vesten of in der stede graften, up die boeten van 3 lb.

*Leiden 15 mei 1457; keurboek van 1450, boek I, Hamaker 1873, 148.*

**LIX Van krengen ende dode beesten**
Item soe en sel nyement, wie hij sij, voirt an geenrehanden dode beesten of krengen, tsij pairden, koeijen, calver, verken, honden, catten, scaepsvoeten ende diergelike smacken noch brengen in der stede wateren noch graften, noch upter straten noch upter stede vesten, op die boete van 3 lb. Ende soe wie dat dat sulke dode beesten of krengen gevallen ende gebueren, die sellen die selve beesten of krengen bedelven, sonder die int water te werpen of onbegraven te laeten, up die boeten voirscr. Gedaen 15 dage in Meye, anno 1457.

*Leiden 24 december 1458*; *Keurboek van 1450, boek I, Hamaker 1873, 148-149.*

**LX. Van den graften ende wateren te diepen ende te baggeren**
Item om voirt an die wateren ende graften van der stede diep ende schoen te maken en te houden, overmits breke[950], die dair in zijn, dat tot groten schaden comt soe wel van der draperie als van den brande, oft gebuerde, soe hebben die scout ende achte schepene gekuert ende geordineert eendrachtelic bij consent van den gerechte ende vroescip, dat
-elc huys, dat staet binnen der vrihede van Leyden ende wairdich is 100 nobelen of dair en boven, alle jair eens 1 aelman[951] vol baggers uten water up sel doen laken[952] of mit netten ophalen tot ordinancie van den homans van den bonnen, ende dat sel men voeren uter stede van Leyden bij der boete van 12 sc.

---

949 Datering ontleend aan De Boer 1983, 90.
950 www.gtb.inl.nl MNW lemma breke: gebrek.
951 www.gtb.inl.nl MNW lemma aalman: een platboomd boot of schuit voor het vervoer van ale of bier, dus bierschuit, maar ook schuit in het algemeen.
952 www.gtb.inl.nl MNW lemma laken: vuil uit water halen.

-Ende alle huysen beneden 100 nobelen wairdich zijn, die sullen alle jair enen 1/2 aelman baggers op doen halen of op doen laken bij ordinancie van den homans, als voirscr. is bij der boete ende pene voirscr.
-Item soe elc verwer alle jair baggeren ende wt doen voeren in der maniere voirscr. 12 aelmans vol baggers, bij der boete ende pene voirscr.
-Item soe elc volre, die meesterie houdt, alle jair van elc gespan oplaken ende wt doen voeren 2 aelmans mit baggert, op die boete ende pene voirscr.
-Item soe elc brouwer alle jair eens doen laken ende uter stede doen voeren 4 aelmans vol baggers bij der boete voirscr.

Des sel dese lakinge ende wtvoeringe van den voirscr. baggert alle jair gedaen ende gehantiert worden bij bevele van den burgermeesteren ende bij ordinancie van den homans van den bonnen, up die pene ende boete voirscr., behoudelic dat men geen baggert buyten der stede lossen noch upwerpen en sal op yemaents schade, noch in genen bekuerden wateren, bij der boete ende pene voirscr.

Ende wat dit costen sal alle jair in elken bonne, dat sellen die homans van den bonnen elc in horen bonne, van den huysen of van dengenen, die die huysen toebehoren, ontfangen ende upbueren ende dair voirt mede betalen dengenen die den arbeyt gedaen hebben, na der ordinancie van die wairde van den huysen als voirscr. is.

Ende dat jairschair[953] sel altijd beghinnen ende ingaen op sinte Pieters dach ad cathedram [22 februari]. Ende soe wie sijn gelt binnen sdaghes tailde, dat sel wesen up die pene ende boete voirscr., van welken boeten hebben sal die heer een derdendeel, die scepenen een derdendeel ende die homans van den bonne, dair die brueke geschiet is, een derdendeel.
Gedaen opten kerstavont, anno 1458.

*Leiden 1 december 1459; Keurboek van 1450, boek I, Hamaker 1873, 149-150.*

**LXI Dreck van stillen ende pishuysen in genen wateren te werpen**
Item soe en sel nyemant, wie hij sij, voirt an enigen dreck of vulnisse wt stillen of pishuysen, die men binnen Leyden schoen maect, werpen, noch lossenen in genen wateren, dan [men] sel dieselve vulnisse ende dreck werpen upt lant, dair men die hebben wil. Soe wie anders sijn vulnisse ende dreck lossede dan voirscr. is, die sel staen twie uren lanc gesloten upten blaeuwen Stien, te weten smiddages van dat die clocke elve slaet totdat die clocke eene geslegen heeft, ende sel dairtoe gecorrigiert worden bij den meesten ommeseggen van den gerechte. Gedaen upten eersten dach in Decembri, anno 1459.

953 www.gtb.inl.nl MNW lemma jaerscare: in het algemeen een termijn.

Herhaald

*Leiden Keurboek van 1508 3.9, Hamaker 1873, 280.*

**LX Dreck van pishuysen in genen wateren te ghieten.**

*Leiden Keurboek van 1545, tweede boek, Hamaker 1873, 365.*

**XXIII Dreck van pishuysen in ghenen wateren te gieten.**

*Leiden, 24 december 1463; Keurboek van 1450, boek I, Hamaker 1873, 151.*

**LXV Elc huys of camer, die te huyr gaen, een stille of pishuys ende heymelicheit te hebben**

Item so wie voirt an binnen Leyden enige woenhuyse of cameren, die men bewoent, het sij in eygen of in huyr of hier namaels in huyr houden gaende, zij zijn clien of groot, die huysen of cameren sullen elc hebben een stille putte of een privaet of heymelicheit, hoe dat ment noemen sal, up die boete ende verbuernisse van 3 lb alsoe dicke ende menichwarf als men yement bevonde, die sijn huys of camer geen stille putte, privaet of heymelicheit en heeft. Welke stille putte, privaet of heymelicheit men maken sel tusschen dit ende Meye naestcomende. Ende die stille putte, privaet of heymelicheit sellen elc vrij staen int lant, sonder te dienen of te gaen in enigen graften of wateren, bij selver boete. Ende so wat stille putten, privaten of heymelicheden, die gaen of die dienen an ende in enigen graften of wateren, die sullen dieselve stille putten, privaten of heymelickheden wech doen of dicht bemuyren tuschen dit ende wtganck Meye naestcomende, bij der boete van 3 lb. Ende wairt dat yemant after Meye naestcomende quame mitter woen in enich van den voirscr. huysen of cameren, die geen stille put, privaet of heymelicheit en hadde, die sel dat den gerecht te kennen geven ende aenbrengen binnen der eerster maent van dat sij dair in comen mitter woene, bij der boete van 18 sc. Gedaen opten 24$^{en}$ dach in Decembri, anno 1463.

Herhaald in het Keurboek van 1508, **XI 'Elc huys of camer, die te huyr gaen, een privaet of heymelicheit te hebben**, Hamaker 1873, 273.

Keurboek 1508, 2. 10, Hamaker 1873, 277.

**X. Geen vulnisse te brengen upte nuwe vischmarct**

Item zoe en sel nyemant enige vulnisse brengen up die nuwe vischmarct, dan in 't viercant, dat after der stedehuys staet. Wie daerinne bevonden worde, verbuerde 12 sc., half den schepenen ende half dengeenen, die 't anbrengen; ende dese boeten sel men halen van den meesters ende vrouwen, ende die sullen 't hoir maechden weder moegen corten van hoer huyr.

## Haarlem[954]

### Keurboek van 1557

20. Dat niemant voortaen eenige vulnisse, steen, calck, off anders in de Spaern, graften, beecken, putten off eenige wateringen binnen deser stede en werpe off storte, opte boeten van drie ponden, den heer, tgerechte ende daenbrenger elcx een derdendeel, noch geen privaten te stellen anders dan geordonneert zijn opt Spaern ende graften, op gelijcke boeten.
Noot van Huizinga 1911, p. 315: Index op Keur- en gebodsregisters 4 mei 1498, 8 juni 1503, 29 december 1554.

19 maart 1557
21. Dat niemant en zal mogen hebben nock maecken eenige privaten comende off responderende op ofte in eenige grachten ofte wateringen bynnen deser stede, op gelijke boeten van drie ponden, soe dicmaels yemant dies begaen ofte bekeurt wordt, te gaan in tween, den heer ende de gerechte, als in de keure folio VIII, art. 2.
Noot van Huizinga 1911, 316: Op welke keur dit slaat, is uit den Index op de Keur- en Gebodsregisters niet op te maken.

39. Alle huysen, geldende te huyere off waerdich zijnde zes Karolus gulden sjaers, sullen gehouden zijn te hebben een pryvaet, tzij van een wijnpijp off kelder van steen met een opgaende pijp van steen off hout, aen alle zijde besloten, ende dat ten plaetsen, daert doenlick es, opte boete van drie pont, ende indien se zoe vervolt waeren, dat men se niet bequamelick besigen mochte, dat waer op gelijcke boeten, te gaen deen helft aen den heer ende dander helft den gerecht, ende altijts de boeten te verhalen aen den eygenaer van den huyse.
Noot van Huizinga 1911, 322 1) S voegt toe: als in de lange kuere begreepen staat fo 8.

Noot van Huizinga 1911, p. 321: Index op Keur- en gebodsregisters: 20 april 1540, 5 juli 1540, 8 juni 1549, 1 april 1552, 2 januari 1552, waar echter van een huurwaarde van 4 Karoli gulden wordt gesproken.

## Privaten

### Delft keur XXXV, ca. 1450[955]

Voirt hebben zij gekuert ende doen ghebieden, dat alle huysen of hairtsteden dair men inwoent, sullen hebben een heymelicheede, beslooten up hair erf, alleen of ghemeen mit anderen, dair sij gelijck, sonder ofghesloeten te wesen, up mogen gaen alsoe dat hoir onreynicheit dair of nijt en come in die Delf of in die Vest, bij

954 Huizinga 1911.
955 Delft, Soutendam 1876, voor de datering van het keurboek, Fruin 1882b, 282.

3 pont te verbueren ende voirt te verbeeteren bij scepenen. Ende dit sal die scoudt mogen bekueren tot elcke ses weekens eens. Een derdendeel den heer en die steede twe deelen.

## Brielle[956]

**5. Van gheen stillen te staen dienende in die kercgraft**
Item ygelic, die stillen heeft staende ant Brielse ende tMaerlantse kerkhoff off grachten, die dairin dyenen, dat die die vollen off offbreken sullen bynnen XIII dagen naestcomende, op een boete van XX sc. Hollans, rechtevoirt of te panden, also dicke als yemant dairoff bevonden wort mitten rech ende III scepenen, ende op correxie van der stede.

## Gouda[957]

**Het "Verhuerboeck" 1390-1439**
29. Item alle stillen sullen staen IV voete van der waterscap[958], daer ruum erf is ende daer se niet betimmert en zijn in besloten husen, op een boeten van V sc.

## Gouda

**Het "Verhuerboeck" 1390-1439**
30 januari 1413
Item dat nyemant gheen slic noch aerde of steen noch vulnesse noch misse warpen noch doen en sel noch doen doen in die haven, noch in de Goude, noch in de II waterscappen after die haven, noch in gheen waterscappen in die Hofstrate ende in die Peperstrate, op een boete van XII sc., een derdendeel diet aenbrenct, een derdendeel den heer ene een derdendeel tgherecht ende dat sel men betuyghen mit goeden personen also dat scepen dat sullen gheloven.

Voert soe sel een ygelic sijn slic of vulnes te samen doen op sijn strate an een hoep ende dat wechvoeren tot sinen wille tot elken achte daghen. Ende wes daer blijft tenden den VIII dagen, dat sel die stede doen karren int marckvelt zonder daeraen te misdoen. (..)

Het eerste keurboek 1488-1495
Van Vuilnisse of dreck in die waterscepen te werpen
Item soe en moet nyemant voirtan gheenrehande assche, vuylnisse of varkensdreck of diergelijck werpen noch vegen in die waterscepen binnen der stede, up die boeten van een croen, ende dit sal staen tot mijns tsheren verwin. Noch dat nyement gheen misse leggen en moet, tsy varkensmisse of ander misse in die oude stede up mijns tsheren straet, ten waer in die nuwen stede; ende die sellen sy leggen twee roedenvoeten van allen waterscepen, up die boeten voirsz. Mer gheen misse te leggen an die vesten dan up hoir eygen erf, up dieselve boeten.

956 De Jager 1901.
957 Rollin Couquerque/Meerkamp van Embden 1917, 63 en 95.
958 www.gtb.inl.nl VNMW, lemma waterscap: watergang.

## Mest[959]

**Leeuwarden, ca. 1533**
53.
*Van dong ende schern*
Item, soe wie dattet alsoe gelegen is datter zijn dong ofte schern van zijn beesten voor zijn doer moet laethen brenghen, die salt op zijn eygen wallingen laeten doen ende salt weder wech laeten fueren in één weeck vander tijt, dattet op die wallingen gebrocht is, by peena van seven stuvers. Ende salt soe veer vande wallingen leggen, dattet nyet inden diepen loopt, ten waer saecke dattet forstich weder waere ofte misweder, datment nyet mochte uytfueren, desgelijcx salmen tfloerquaet, dat men wtfeghet, vier voeten vande wallingen smyten ende oick alle weken wech fueren, by peena voirs. Ende wie floerqwaet op zijn wal wil brengen, sall een kiste voir zijn doer maecken, by peena voirs. soe dit contrarije geschiedde.

## Secreten

**Bolsward de stadboeken 1455-1479**
Van die secreten. CVI capittel
Niemand en sal sijn secreet setten voer een anders voer doer off vinster, ten zij also gemaket onder die eerde of onder dat water, dat recht ende raedt daer an genoeght. Ende nijemant moet sijn secreet, mis off enighe onreinicheijt missen, brengen off loepen laten op een anders landt off in zijn sloet. Ende wijde alsucke onreijnicheijt vuijtfoert, dije salt soe brenghen ende bewaren datter gheen clage van comt, bij een pene van twie pond.

## Privaten Leeuwarden, ca. 1533

51.
Item, het is oick gesloten, datmen geenerleije privaten off onreyne huyskens over enighe wateringen binnen der stadt moet timmeren, noch onrenlickheyt van menschen noch van anderen beesten inden wateringen smyten noch uuytleyden, by pen van twee olden schilden.

52.

Item, all die ghiene, daer hoir onrenlickheyt tot noch toe in vaetkens hebben gedaen sullen behoirlijcken latrynen maecken of te minstens die selffde vaeten mit fuylnisse laten begraven oft by nacht in een schip laten wtvoeren, by peene van een olden schilt tot welcken men sall een stedige wtfoerer ordineren.

## Mest

**Bolsward de stadboeken 1455-1479**
Van missen. CVII capittel

959 Bolsward, Leeuwarden, Sneek: Telting 1883, voor Bolsward zie ook Van Engen, 130.

Item wien dattet alsoe gelegen is dat hij mist voer zijn doer, dije sal missen op zijn eijgen ende salt off winnen binnen fierthien daghen, ten zij misweder off vorst, bij een pene van twie pondt.

## Privaten

**Sneek 1456**
228.
Van scarn, van missen
Ende nyemant en moet zyn secreet, zyn misse ofte zyn scarn ofte enige a) onreinicheyt brenghen, misen ofte lopen laten op een anders landt ofte in een anders sloet, ende wie alsulcke onreynicheyt wtvoert, die zalt alsoo brengen ende bewaren, datter gheen claghe van kome, by een peen van twee pondt.

## Mest

**Sneek 1456**
229.
Van den ghenen, die huer scarn voer huer doer moeten leggen.
Item, soe wie dattet alsoe gelegen is, dat hy missen moet voer zyn doer, die zal dat missen op zyn eygen ende zalt bynnen XIIII daghen, by twee pondt, ten zy misweer ofte forst.

## Den Bosch, Placcaet ende geboeiboeck, ca. 1530[960]

**Van Privaten inde huysen oft cameren staende**
Item dat elck huys, camer oft kelder die verhoert ende bewoent wordden, sullen sculdich zijn te hebbene een privaet, bequaem om daer op te moegen gaen ende hen gevoech te doene. Ende dat oyck voertdaene wye hij zij, [niet] en sal ennighe menschendreck bij daighe oft nachte moegen dragen, stortten oft werpen, doen dragen, stortten oft werpen inden stroom, op die strate, stegen oft op ennighe hoopen. Ende dat op peene van drie Oude Schilden.

960 Vos 1995, 38.

## Bijlage 5.2: Het aandeel huurhuizen in Leiden in 1561

Bewerkt naar: Noordam s.a.

| | | Aantal door huurders bewoonde huizen | Aantal door eigenaren bewoonde huizen | Totaal | % | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Wanthuis | 18 | 80 | 98 | 18% | 82% |
| 2 | Wolhuis | 34 | 65 | 99 | 34% | 66% |
| 3 | Vleeshuis | 29 | 38 | 67 | 43% | 57% |
| 4 | Gasthuis | 57 | 64 | 121 | 47% | 53% |
| 5 | Over 't Hof | 53 | 109 | 162 | 33% | 67% |
| 6 | Zevenhuizen | 59 | 84 | 143 | 41% | 59% |
| 7 | Hogewoerd | 122 | 147 | 269 | 45% | 55% |
| 8 | Burchstreng | 39 | 84 | 123 | 32% | 68% |
| 9 | Kerkvierendeel | 55 | 100 | 155 | 35% | 65% |
| 10 | Marendorp Rijnzijde | 38 | 82 | 120 | 32% | 68% |
| 11 | Marendorp Landzijde | 95 | 173 | 268 | 35% | 65% |
| 12 | Overmare Rijnzijde | 26 | 75 | 101 | 26% | 74% |
| 13 | Overmare Landzijde | 51 | 87 | 138 | 37% | 63% |
| 14 | Gansoord | 48 | 92 | 140 | 34% | 66% |
| 15 | St. Nicolaasgracht | 77 | 155 | 232 | 33% | 67% |
| 16 | Rapenburg | 146 | 195 | 341 | 43% | 57% |
| 17 | Nieuwland | 59 | 107 | 166 | 36% | 64% |
| 18 | Levendaal | 16 | 28 | 44 | 36% | 64% |
| | **Totaal** | **1022** | **1765** | **2787** | **37%** | **63%** |

# Samenvatting

*Roos van Oosten*

*De stad, het vuil en de beerput. Een archeologisch-historische studie naar de opkomst, verbreiding en neergang van de beerput in stedelijke context (13de tot 18de eeuw).*

Deze archeologisch-historische studie richt zich op de stedelijke hygiënische infrastructuur van de 13de tot de 18de eeuw. De aandacht gaat speciaal uit naar het verklaren van de opkomst en de ondergang van het zogeheten 'beerputtentijdperk'. Daarnaast is er aandacht voor de bouwkundige, constructieve elementen van beerputten en tevens voor het fenomeen van het 'secreetreinigen'. Deze thema's zijn onderzocht in vier steden in de kustprovincies (Alkmaar, Haarlem, Leiden en Dordrecht) en drie steden in de landgewesten (Deventer, Amersfoort en Den Bosch).

In hoofdstuk 2 is gekeken naar de constructie van beerputten en de volgende variabelen: het gebruikte bouwmateriaal (baksteen, hout of dakpan), de funderingswijze, de vorm (rond of vierhoekig), de binnendiameter en de diepte. Er blijkt een duidelijk stedelijke differentiatie aanwijsbaar te zijn. Aan deze variatie liggen zowel bouwkundige, cultuurhistorische als sociaal-economische verschillen ten grondslag.

Wat betreft de funderingswijze, kan opgemerkt worden dat in combinatie met de slechts in spaarzame gevallen op schrift gestelde methodieken het volgende beeld gegeven kan worden. Voor de aanleg van *diepe* putten op de zandgrondenwerd een vorm van open caissonbouw toegepast. Op de meer drassige veen-kleigronden is vaker een kuipsysteem gebruikt, evenals een nog naamloze funderingswijze van het type dat in deze studie een Amsterdamse beerput is genoemd (taps toelopend naar beneden en gefundeerd op een houten plank). De zompige instabiele bouwgrond in Dordrecht lijkt niet alleen de reden te zijn dat in deze stad aanzienlijk meer houten beerputten voorkomen, maar ook dat beerputten hier vaker op een houten plaat werden gefundeerd.

Uit de gegevens in Haarlem en Den Bosch blijkt verder duidelijk dat de diepte van beerputten in de loop der tijd afnam. Beerputten in de Late Middeleeuwen zijn gemiddeld dieper dan beerputten uit de Vroeg Moderne periode. In combinatie met de eveneens afnemende binnendiameter betekende het dat de opslagcapaciteit van beerputten sterk reduceerde. Deze ontwikkeling moet beschouwd worden als een indicatie voor de afname van gemeenschappelijk gebruikte beerputten door meerdere buren in de Vroegmoderne periode ten opzichte van de Late Middeleeuwen. Dit betekende tevens een toenemend gebruik van privé-beerputten of in elk geval privé-beercontainers. Op basis van historisch onderzoek in Brugge is deze zelfde tendens door Heidi Deneweth (2008) geconstateerd.

Het is opvallend dat in Haarlem, Leiden en Alkmaar nagenoeg alle beerputten ronde, bakstenen beerputten betreffen. Dit type is in deze studie aangeduid als 'Hollandse beerput'. In Den Bosch en Dordrecht daarentegen is een aanzienlijk deel van de archeologisch opgegraven beerputten rechthoekig van vorm. Het verschil tussen ronde en vierhoekige beerkelders is van belang, omdat vierhoekige beerputten (beerkelders) doorgaans direct achter het huis waren gelegen en mogelijk de afvoer vormden van zowel een privaat op de begane grond als een privaat op een verdieping. Een tweede opvallend verschil is dat de diameter van de ronde beerputten in Den Bosch aanzienlijk groter is dan de diameter van beerputten in Leiden of Haarlem. In combinatie met de gemiddeld diepere constructie leidde dit er toe dat de beerputten in Den Bosch een aanzienlijk grotere opslagcapaciteit hadden.

Deze lokale verschillen hangen voor wat betreft de *periode vóór 1600* samen met het aantal bouwlagen in de huizen. Voor Leiden is er aan de hand van historische bronnen op gewezen dat het merendeel van de huizen hier slechts de beschikking had over een begane grond met zolder (Daelemans 1975). Uit de resultaten van bouwhistorisch onderzoek in Den Bosch blijkt bovendien dat de aanwezigheid van huizen met één of twee verdiepingen gebruikelijker was (Van Drunen 2006). De historische bronnen wijzen er verder op dat een groter aandeel van de huizen in Den Bosch niet door de eigenaren bewoond werden (Blondé 1987). Het waren huurhuizen. In de (hogere) Bossche huizen woonden gemiddeld meer mensen dan in de lagere, door de eigenaren zelf bewoonde Leidse huizen. In Den Bosch lijkt het hogere huistype zich te reflecteren in de aanwezigheid van een vierhoekige beerput.

In Dordrecht zijn diepe en grote, vierhoekige beerkelders talrijk aanwezig. Naar analogie van Den Bosch kan dit als een belangrijke indicatie opgevat worden dat Dordrecht in de Late Middeleeuwen een stad was waar relatief veel huizen over een tussenverdieping beschikten. Het aantal inwoners per huis zou derhalve eveneens hoog geweest kunnen zijn. Historische gegevens om deze veronderstelling te toetsen zijn helaas schaars.

In hoofdstuk 3 zijn drie aspecten van het secreetreinigen behandeld. In het eerste deel van het hoofdstuk (deel a) hebben 'de heren van de beer' centraal gestaan. Hoe en door wie werden beerputten geruimd en wanneer en waardoor ontstaat een door de overheid aangestuurde secreetreinigersdienst. In het tweede deel (deel b) is gekeken naar de ruimingsfrequentie en de kosten van het ruimen. In het derde deel (deel c) zijn de archeologische consequenties van deze ruimingspraktijk besproken.

a) Bij het legen van beerputten is er een duidelijk verschil aanwijsbaar tussen de steden in de kustprovincies en de landgewesten. In de eerste plaats blijkt de aanleiding om tot regelgeving over te gaan in Haarlem, Leiden en Alkmaar de toenemende lozing van fecaliën op het grachtenwater te zijn. Daarbij moet opgemerkt worden dat ook de 'heren van de beer', zich hieraan schuldig maakten. De term 'heren van de beer' is gebruikt als verzamelbegrip voor professionele secreetreinigers die in de historische bronnen vaak nachtwerkers of secreetreinigers werden genoemd.

Een tweede opvallend verschil tussen kustprovincies enerzijds en de landgewesten anderzijds is dat de symbiotische relatie tussen stad en platteland in de landgewesten langer (tot in de 19de eeuw) aanhield. De in de stad geproduceerde mest vindt direct zijn weg naar het platteland. Zo komen in Den Bosch beerboeren uit Orthen, een dorpje ten noorden van de stad, beerputten legen en houden de zogeheten wortelboeren secreetmestbakken in de stad, waarvan zij de inhoud zelf naar buiten de stadsmuren brachten.

Een derde verschil dat niet los gezien kan worden van de twee eerder genoemde aspecten, is de hogere waarde van mest juist op de zandgronden. Het feit dat de 'heren van de beer' de vuile materie in de kustprovincies meer dan eens illegaal loosden, illustreert de geringe waarde aldaar. In Den Bosch, Deventer en Amersfoort daarentegen lijken de minvermogenden in de 19de eeuw opvallend actief te zijn geweest in het verzamelen van menselijke en dierlijke mest.

Deze omstandigheden hebben ertoe geleid dat het laten legen van beerputten in steden in de landgewesten tot ver in de 19de eeuw een minder door de overheid gecontroleerde aangelegenheid was. Bijgevolg zijn we over het secreetreinigen in de landgewesten uit historische bronnen minder goed geïnformeerd.

b) Het laten legen van de beerput was zowel in de 17de als de 19de eeuw in de kustprovincies een kostbare zaak, te weten het equivalent van één tot drie maanden huur. In de landgewesten, op de zandgronden, waren er minder kosten mee gemoeid. In de eerste plaats, omdat het niet verboden was zelf de beerlepel ter hand te nemen en in de tweede plaats lijkt het er ook op dat het tarief van de professionele secreetreiniger lager lag. Beerputten werden met intervallen van enkele jaren geleegd en de gemiddelde hoeveelheid uitgenomen 'vuile materie' was groot, namelijk 1 à 2 $m^{3.}$ Het is hoe dan ook evident dat de historische bronnen erop duiden dat het secreetreinigen onlosmakelijk met de aanwezigheid van beerputten is verbonden.

c) Deze constatering kan opvallend genoemd worden, omdat uit archeologische rapportages een geheel andere indruk ontstaat, namelijk het beeld waarbij beerputten hoogst zelden geleegd zouden worden. Voor een deel is deze contradictie tussen de resultaten uit het historische onderzoek (frequente lediging) en archeologisch onderzoek (niet of nauwelijks lediging) te verklaren, doordat in de archeologie betrekkelijk weinig aandacht uit is gegaan naar het fenomeen van de secreetreiniging. Dit probleem kan omschreven worden als een 'archeologisch blinde vlek' of als de valkuil van de Pompeii-premisse. De Pompeii-premisse is de veronderstelling dat, als ware het een Pompeii-achtige situatie, iets dat al eeuwen geleden in de grond is geraakt, gefossiliseerd zou zijn en niet door latere culturele of natuurlijke processen verstoord zou zijn. Wanneer er echter oog is voor het fenomeen 'secreetreinigen', blijken bij nadere beschouwing ook in de archeologie wel degelijk aanwijzingen te zijn dat beerputten geleegd werden.

Voor archeologisch onderzoek is 'frequente lediging' een belangwekkende conclusie, omdat het erop wijst dat het vaststellen van de datering van vondstassemblages uit een beerput complexer is dan tot nog toe werd aangenomen. Aan vondstassemblages uit beerputten kan zelden zondermeer een 'gesloten' karakter

toegedicht worden. Deze vaststelling zet het traditionele onderzoeksthema sociale stratificatie afleiden uit vondstassemblages verder onder druk.

In hoofdstuk 4 en 5 staat de beerput als onderdeel van de stedelijke hygiënische infrastructuur centraal. Op basis van een analyse van de tijdens archeologisch onderzoek aangetroffen beerputten per stad, is in hoofdstuk 4 voor elk van de zeven steden het beerputtenverloop vastgesteld. Dit is vergeleken met het demografisch verloop en de bevolkingsdichtheid. In de kustprovincies is geconstateerd dat het 'beerputloze tijdperk' (tot 1350) samenvalt met de 'rooilijnloze periode'. Het blijkt dat zodra huizen gebouwd werden op smalle strooksgewijze kavels op grote schaal beerputten werden aangelegd. De opkomst van (veelal bakstenen) beerputten wordt tegelijkertijd manifest met het bouwen van huizen in baksteen (het versteningsproces). De oorzaak van het samenvallen van deze twee verschijnselen is niet zozeer het feit dat voor zowel voor de muren als voor de beerput baksteen werd gebruikt, maar eerder een strenger toezicht op het bouwproces en een zekere professionalisering. Deze ontwikkelingen zijn een resultante van de toenemende bevolkingsdichtheid en het hiermee hand in hand gaande voortschrijdende de-agrariseringsproces. De term de-agrariseringsproces is in deze studie gebruikt om het verstedelijkingsproces te beschrijven en heeft specifiek betrekking op de vroeg-stedelijke ontwikkeling. Het geeft aan dat de agrarische bestaanswijze uit de steden verdween: ommuurde dorpen transformeerden geleidelijk in steden waar geen ruimte meer was voor agrarische activiteiten.

De opkomst van beerputten kan in waterrijke steden in de kustprovincies beschouwd worden als een materiële getuigenis van het 'gemeen-oirbaer'-beginsel. Bij de uitvaardiging van keuren en verordeningen werd het denken in termen van 'welzijn van het collectief van de stadsgemeenschap' uitgedrukt in termen als het 'gemeen oirbaer' en '*bonum commune*'. Het gaat hier, anders gezegd, om het 'stedelijk (algemeen) belang' of het 'gemeenschappelijk nut en welzijn'. Het opslaan van fecaliën in beerputten voorkwam lozing in het grachtenwater. Zo werd vermeden dat de levensaderen van de stad (lees: de waterwegen) zouden dichtslibben en de economische infrastructuur schade toegebracht zou worden.

Het aanbreken van het beerputtentijdperk hangt ook in de landgewesten samen met meer toezicht op de bouwsector. De aanwezigheid van beerputten in de minder waterrijke steden in de landgewesten kan echter niet als een uitgesproken materiële getuigenis van het 'gemeen-oirbaer'-beginsel opgevat worden. Het alternatief voor een beerput was namelijk niet lozing op het grachtenwater, maar het gebruik van de mest (op het eigen land). In deze steden duidt de aanwezigheid van beerputten er op dat de bestaanswijze niet-agrarisch is en dat de bewoners bovendien een zekere economische welstand genieten.

Het is evident dat in de Late Middeleeuwen de-agrarisering gepaard ging met de verbreiding van beerputten. De toenemende verstedelijking (urbanisatie) in de Vroegmoderne tijd heeft echter niet tot een toenemend gebruik van beerputten geleid. In tegenstelling tot de opkomst van beerputten lijkt het verlaten van beerputten in steden in de kustprovincies een niet door de overheid opgelegde ontwik-

keling te zijn, maar eerder veroorzaakt te zijn door een gebrekkige handhaving van de regels.

Het einde van het beerputtentijdperk is in hoofdstuk 5 uitgebreid onderzocht aan de hand van de casus Leiden. Het is namelijk opmerkelijk dat in deze stad de beerput ruim twee eeuwen eerder dan in bijvoorbeeld een stad als Haarlem die verder een soortgelijke sociaal-economisch verloop kent, plaats gemaakt heeft voor secreetgoten die op het grachtenwater loosden.

Gezien de grote verbreiding van beerputten in Leiden in de periode 1375 tot 1450 moet reeds toen het aanleggen van een beerput bij kleine huurhuisjes in het gewoonterecht geregeld zijn. In 1463, een periode waarin sprake was van een snelgroeiende economie en een bouwgolf, vaardigde het stadsbestuur de beerputkeur uit waar de bouwsector zich naar te schikken had. Met de uitvaardiging werd geen nieuw beleid geïnitieerd, maar werd voor het eerst schriftelijk het gewoonterecht vastgelegd. Uit deze keur blijkt dat het stadsbestuur de waterkwaliteit hoog op de agenda had staan en daarmee het 'gemeen oirbaer', het algemeen belang, voorop stelde. De argumenten die in Leiden door het stadsbestuur ter verklaring van dit standpunt naar voren gebracht werden, betroffen de doorvaarbaarheid van de grachten en het putten van bluswater uit de gracht. Beide dienden ongehinderd plaats te kunnen vinden.

Hoe anders was dit 120 jaar later. Vanaf 1583 was de regelgeving omtrent beerputten non-existent: het verbod op de secreetgoten gold niet meer en in de werkelijk explosieve bouwgolf die Leiden doormaakte, vormden de aanleg van secreetgoten de regel en de aanleg van beerputten de uitzondering. Naast de handelaren in bouwmaterialen trad vanaf 1611 aantoonbaar in groten getale een nieuwe groep aannemers op: de metselaars en timmerlieden. Zij verhuurden zelf vaak de huizen en ze staan erom bekend dat ze grote bestaande huizen en dure erven kochten om die vervolgens te smaldelen. Omwille van de winstmaximalisatie bouwden ze hierop zoveel mogelijk kleine huisjes. De beerput stierf hierdoor een snelle dood.

De 'moord op de beerput' laat zich in de eerste plaats begrijpen tegen de achtergrond van de hoge legingsfrequentie, het principe 'de verhuurder betaalt' en de legingskosten. De kogel kwam zeker vanuit de bouwsector, aannemers en huurders hadden hier immers een financieel belang bij. De noodzakelijke vergunning voor het moordwapen was echter afgegeven door het stadsbestuur.

Het belang van het stadsbestuur moet gezien worden tegen de achtergrond van de hoge woningnood. Leiden verwelkomde honderden en honderden nieuwkomers die het oorlogsgeweld in de Zuidelijke Nederlanden waren ontvlucht. Leiden was een overbevolkte stad. Om Leiden een aantrekkelijke stad te houden om nog meer nieuwkomers te huisvesten, diende de woningnood ingeperkt te worden. De bouwwereld werd geen strobreed in de weggelegd.

De prioriteiten van het Leids stadsbestuur waren fundamenteel gewijzigd. Leiden was definitief een kapitalistische pre-industriële textielstad geworden, waarbij het credo 'hoe meer mensen, hoe meer weefgetouwen, hoe meer welvaart' prevaleerde. Het einde van het beerputtentijdperk en de lozing op de grachten

was een *fait accompli*. Deze omslag kan gezien worden als de materiële getuigenis van een elementaire mentaliteitsverandering: de visie het 'gemeen oirbaer', het welzijn van de totale stadsgemeenschap, als het hoogste belang te zien, was verlaten. De andere kant van deze blinkende, gouden medaille was dat op het gebied van de hygiënische infrastructuur het niet langer 'middeleeuwse' maar voortijdig '19de-eeuwse toestanden' waren geworden, met alle gevolgen van dien voor de stad en haar inwoners.

# Summary

*The town, its waste and the cesspit. The rise and fall of the cesspit in an urban context*

This archaeological and historical study focuses on the urban sanitation infrastructure of seven Dutch towns from the 13th to 18th century: four from coastal provinces (Alkmaar, Haarlem, Leiden and Dordrecht) and three from inland provinces (Den Bosch, Deventer and Amersfoort).[961] The central question addressed in the present study is what factors were pivotal in the rise and fall of the cesspit in what is called 'the age of the cesspit' or 'cesspit era.' In addition, this monograph touches upon the architectural and constructional elements of cesspits as well as the phenomenon known as 'gong farming', that is, digging out and removing human excrement from cesspits.

Following an introduction, Chapter 2 focuses on the construction of cesspits that includes a discussion of construction material used (brick, wood or tile), types of foundation, their morphological form (round or quadrangular), their dimensions (diameter and depth), as well as architectural, cultural-historical and socio-economic variables that resulted in distinct local forms.

A recognizable pattern of foundation construction emerges in spite of the paucity of historical documentation. Cesspits and water pits constructed in sandy soils were deep and built with the use of a kind of open caisson, whereas barrel construction was more frequently used in waterlogged peat and on clay bottoms. This latter construction, not previously named, is referred to as the 'Amsterdam cesspit' in the current study. The walls of this type of cesspit tapered toward the bottom, and the foundation comprised a single wooden board. In Dordrecht, due to boggy and unstable soil conditions, wooden cesspits predominated and were similarly grounded on wooden boards.

Cesspits built in the Late Medieval period were on average deeper than those from the Early Modern period. The data from Haarlem and Den Bosch convincingly show this change of depth over time. This change, combined with a decreasing diameter, resulted in the storage capacity of cesspits diminishing exponentially. Using historical evidence, Heidi Deneweth (2008) has shown a similar trend in the Belgian town of Bruges. These developments should be taken as an indication of the decline of the communal cesspit from the Medieval period to the Early Modern period and suggest an increase in the use of private cesspits or at the least, portable cess-containers (an early form of the portable toilets).

It is striking that in Haarlem, Leiden and Alkmaar, brick-built cesspits were primarily circular in construction (in the present study they are labeled 'the Holland cesspit') whereas in Den Bosch and Dordrecht, a sizeable number of cesspits were quadrangular rather than round. The difference between the two is of importance

961 Thanks to Pjotter Sannen-Tomas (Leiden) and Kerry Fast (Toronto) for correcting the English.

as quadrangular cesspits (cess-cellars) were located outside the building next to an outer wall of the building being serviced and could serve as a drainage system for privies located both on the ground floor and ones on higher levels. A second notable difference is that the average diameter of the few round cesspits that have been found in Den Bosch was markedly larger than that of cesspits found in Leiden and Haarlem. Given that cesspits in Den Bosch were on average deeper than Leiden's and Haarlem's, the round cesspits in Den Bosch had a much greater storage capacity than their coastal equivalents.

Local cesspit variations built prior to 1600 corresponded with the number of floors present in the buildings they serviced. The preeminence of quadrangular cesspits in Den Bosch and the greater storage capacity of its round cesspits can be explained by its multistoried houses and higher occupancy rates. According to historical sources, during this period the majority of dwellings in Leiden consisted of a single floor and attic (Daelemans, 1975), whereas in Den Bosch houses with two or more floors were the norm (Van Drunen, 2006). In addition, historical sources have shown that Den Bosch had a much higher rate of tenancies (Blondé, 1987), and these houses on average accommodated more people per house than the single-level, owner occupied dwellings of Leiden.

In Dordrecht cesspits that were deep, large and quadrangular were equally plentiful to those in Den Bosch. By analogy, this could be seen as an indication that Dordrecht had a relatively high number of multifloored houses during the Late Medieval period and that the average number of residents per dwelling was higher as well. Unfortunately, historical sources that could corroborate this hypothesis are scarce.

Chapter 3 is all about gong farming or the cleaning/emptying of cesspits and consists of three parts. Part A focuses on gong lords, that is, professional cesspit cleaners often called nightmen or gong scourers in historical texts, who they were, the methods they used to empty cesspits and when and why municipal-directed gong farming services emerged.

In the cleaning of cesspits, several clear differences existed between the coastal and inland provinces. First, regulation existed in Haarlem, Leiden and Alkmaar and was prompted by the increasing disposal of gong into canal waters. It should be noted that even the gong lords were party to this.

A second notable difference between the coastal provinces and the inland provinces was that a strong symbiotic relationship between towns in the inland provinces and their rural hinterlands existed that lasted well into the 19$^{th}$ century. Urban gong, to be used as fertilizer, found its way to rural farmlands. Farmers from Orthen, a hamlet north of Den Bosch, for example, came to town to retrieve the contents of cesspits to use on their fields—gong farmers in the most literal sense of the word. And carrot farmers living in Deventer maintained gong storage tanks inside the town, the contents of which they transported to their fields.

A third difference, one that should be seen in tandem with the previous two, is the higher economic value that urban gong represented in the inland areas with their predominately sandy soils. The fact that the gong lords in the coastal provinces would regularly dispose of their cesspit waste illegally, that is, into canals, aptly il-

lustrates its low economic value in these areas. In contrast, collecting human and animal waste was a profitable affair in Den Bosch, Deventer and Amersfoort and was therefore an enterprise in which the economically disenfranchised actively partook.

These differences point to the reason why inland provinces had little need for central regulations concerning the cleaning of cesspits well into the 19th century unlike towns in coastal provinces. Consequently historical sources concerning such matters are few and far between for those provinces.

Part B delves into the frequency with which the cesspits were emptied and the monetary expense this enterprise entailed. Having a cesspit emptied in coastal towns was a pricey affair, be it in the 17th, 18th or 19th century, and the cost was often the equivalent of up to three months' rent. However, it was substantially less in inland provinces. Firstly because there were no restrictions on emptying the cesspit yourself, and secondly, because stiff competition kept rates for outsourcing the work low. Regardless of cost, all cesspits were cleaned regularly every few years, and the average total amount of waste taken from a cesspit was large, approximately one to three cubic meters. In short, it is evident from historical sources that gong farming was part and parcel of the cesspit endeavor.

Finally, in Part C, the archaeological consequences of these cleaning practices are discussed. The observation that gong farming was an intricate part of cesspit usage is all the more remarkable as it is wholly different from the picture presented in archaeological reports, namely that cesspits were seldom emptied. This discrepancy between the results from historical research (regular cleaning) versus the results from archaeological research (infrequent or no cleaning) can be partly explained by the lack of attention that the phenomenon of cesspit cleaning has received within the field of archaeology. This 'archaeological blind spot' has resulted from the fact that when traditional archaeological methods are used in which cesspits are treated as closed contexts where artifacts lie fossilized and undisturbed by later cultural or natural processes, the visibility of cesspit cleaning is limited. On closer examination, however, this Pompeii-premise cannot be sustained as evidence of cesspit cleaning is in fact also visible within the archaeological record.

For archaeological research, the finding that cesspits were regularly emptied has far reaching consequences as it indicates dating and interpreting artefact assemblages from cesspits are much more complex than has thus far been assumed. In fact, assigning a closed context to an artefact assemblage from a cesspit will almost never be possible. Given this difficulty, deducing social stratification from such assemblages, a traditional research theme, will not always make sense.

Chapters 4 and 5 focus on the cesspit as an integral part of urban sanitation infrastructure. In chapter 4 the use-life of cesspits is determined for each of the seven towns through an analysis of archeologically excavated cesspits. This use-life is then compared to demographic trends and population densities. This analysis establishes that for the coastal provinces the period before the widespread proliferation of cesspits (prior to 1350) coincided with the period before urban planning came into effect. As soon as regular allotments for house construction were instituted, cesspits started appearing en masse. In tandem with the emergence of the brick cesspit, houses started being constructed from brick as well. These de-

velopments did not converge haphazardly, but rather, were the result of closer municipal supervision of the housing industry and an overall increased degree of professionalism. Both were the direct consequence of ever increasing urban population densities and the corresponding de-agriculturalization of towns in which rural livelihoods disappeared from within their confines. Once walled the spacious layout of villages eventually conglomerated into tightly packed towns and cities, leaving no room for agrarian enterprise.

The emergence of cesspits in the water rich towns of the Dutch coastal provinces can be considered as material evidence for the 'common good' principle—the needs of the many outweigh the needs of the few—which was expressed through the implementation of policies and statutes under such terms as *res publica* and *bonum commune communitatis*. The primary concern was to serve the community and the common good, which in the case of sanitation was best served by banning the direct drainage of human waste into the canals because it polluted and saturated with waste the arteries of the towns (i.e., waterways) thereby threatening social and economic infrastructure.

The dawn of the cesspit era in the inland provinces was also related to an increased municipal supervision of the housing industry. Unlike in the water rich coastal provinces, however, the presence of cesspits in the inland provinces cannot be interpreted as evidence of the common good principle, for the alternative to cesspits in these regions was not drainage into the canals but disposal as fertilizer on farmlands. The occurrence of cesspits in these towns should, therefore, be interpreted, first, as an indication that here too de-agriculturalization was taking place amongst the local populace and, second, that the maintenance of these cesspits represented an economically viable system for these towns, which would only be the case if their inhabitants enjoyed a certain level of prosperity.

While the proliferation of cesspits during the Late Medieval period is indisputably linked to de-agriculturalization, the increase in urbanization during the Early Modern period did not lead to a corresponding increase in the use of cesspits. In contrast to the emergence of the cesspit, its demise was not the result of changing municipal policy but, rather, due to a lack of enforcing existing policies.

The end of the cesspit era is discussed and analyzed in chapter 5 with a focus on Leiden's unique circumstances. Remarkably, cesspits in Leiden were abandoned in favor of direct disposal into canals more than two centuries before other towns with a similar socio-economic development, such as Haarlem, took up this practice. This disparity must have been caused by the differences in local sanitation policies.

Judging by the extensive presence of cesspits in Leiden dated between 1375 and 1450, constructing a cesspit rather than a sewage drain to a canal must have already been common practise for most rental houses regardless of size or rental rate. In 1463, however, during a period of economic boom and increased house construction, the town council passed a local ordinance that entered this common practice into common law by an outright ban of sewage drains to the canals. This ordinance did not constitute a new policy or direction; it merely institutionalised an existing practice making it easier to enforce. The arguments put forth in defence of this ordinance by municipal legislators all pertained to the public interest

of having high quality water in the town's canals because of their importance to social and economic infrastructure.

How different a situation from the one encountered a mere 120 years later. Leiden had welcomed hundreds upon hundreds of refugees fleeing the war engulfing the southern Netherlands, and in order to accommodate the explosive demand for housing, the ban on draining sewage directly into canals was lifted; drainage into the canal became the norm rather than the exception. Leiden had by definition become a pre-industrial capitalist textile town, and the town council, in order to attract skilled textile workers, gave the housing industry a carte blanche to construct much needed housing, which prompted the shift from cesspits to drainage into canals. The priorities of the town administration in Leiden had shifted fundamentally; the dictum 'the more textile workers, the more looms, the more prosperity' prevailed, and by 1583 municipal legislation concerning cesspits had become nonexistent. The strain put on canals was further exacerbated by the arrival of carpenters and masons as new independent building contractors from at least 1611 onwards. Landlords as well as contractors, they were known for subdividing large tracts of land into small units in the interests of profit maximisation and erecting as many small back-to-back houses as possible. With the proliferation of such housing, the cesspit died a quick death.

The immediate motive behind this 'murder of the cesspit' is easily discernable in light of the cost of emptying cesspits at regular intervals. As the cost fell to the landlords cum building contractors, the 'smoking gun' was firmly clenched in the hands of the housing industry, and to some extent, tenants as well, which both had a vested interest in lowering the cost of housing. However, the license for the murder weapon had been issued by the municipality of Leiden through its legislation. With sewage now draining directly into the canals, the demise of the cesspit had become a fait accompli.

This policy change can only be interpreted as material evidence for a fundamental shift in mentality wherewith the common good principle had been abandoned, and the needs of the few now outweighed the needs of the many. The flip side of what was for some a golden coin was that the earlier Medieval sanitation policies, flawed as they may have been, had been exchanged for sanitation and hygienic conditions normally only associated with the 19$^{th}$ century Industrial Revolution with all the negative consequences it entailed.

# Dankwoord

Deze studie is eerder als proefschrift verdedigd en ik ben mijn promotor Prof. dr. Dick de Boer bijzonder erkentelijk dat hij eerdere versies van deze studie bewonderingswaardig snel met immer kritisch commentaar heeft willen voorzien. Als lid van de beoordelingscommissie en als collega ben ik vooral wijlen Prof. dr. Willem Willems erkentelijk. Met wonderlijk weinig woorden heeft hij veel voor de afronding van het proefschrift betekend. Het commentaar van Prof. dr. Maarten Duijvendak en Prof. dr. André van Holk als leden van de beoordelingscommissie en dr. Stijn Arnoldussen als paranimf, waren in een daaropvolgend stadium van cruciale betekenis. Veel heb ik ook te danken aan Piet de Baar (Leiden). Hij heeft niet alleen de vorige editie van kritisch en uitgebreid commentaar willen voorzien, maar heeft spontaan transcripties gemaakt van archiefstukken die cruciaal bleken in de bewijsvoering. Sjoerd Bijker (Leiden) moet eveneens bedankt worden voor het beschikbaar stellen van ongepubliceerd gegevens.

Voor deze handelseditie ben ik bijzonder erkentelijk dat er zonder enige belemmering geput mocht worden uit het beeldmateriaal aanwezig bij de archeologische diensten en bij de RCE. In dit verband moeten dan ook de volgende personen bedankt worden: Francien Snieder (Amersfoort), dr. Peter Bitter (Alkmaar), Bart Vermeulen, Emile Mittendorff (Deventer), Jacqueline Hoevenberg, Marc Dorst (Dordrecht), Anja van Zalinge, Loes Fialho, Paul van Kempen (Haarlem), prof. Hans Janssen, Ronald van Genabeek, Eddy Nijhof, Maarten Enderman (Den Bosch), Chrystel Brandenburgh, Anne Hiske Grimme en Edwin Orsel (Leiden), Theo Geurtsen en Kris Roderburg (RCE). De bezoeken aan de zeven archeologische diensten heb ik bovendien als bijzonder inspirerend en leerzaam mogen ervaren.

Naast de bezielende geest van de stadsarcheologische collega's, de schat data aan 'oud-onderzoek' die steeds beter ontsloten wordt en de kwalitatief goede stadsarcheologische rapporten die de laatste jaren in een zo'n hoog tempo geschreven worden dat er nauwelijks tegen op te lezen is, doen de ondergetekende liefhebber verlangen naar het mogen uitvoeren van vervolganalyses. Hoe nieuw onderzoek ook lonkt, ik ben Uitgeverij Sidestone Press bijzonder erkentelijk dat zij met voortdurende doortastendheid en geduld op publicatie van een ouder project hebben aangedrongen.

Terugkijkend op de tijd waarin deze studie tot stand is gekomen, besef ik een bevoorrecht mens te zijn, omdat ik de gelegenheid kreeg te mogen delen in de 'vreugden van Houssaye'. De Franse historicus Henri Houssaye (1848-1911) gaf op een internationaal congres in Parijs een lofzang op de historische arbeid. In *De Vreugden van Houssaye,* geschreven door Jo Tollebeek en Tom Verschaffel, is zijn rede weergegeven:

*"Oh mijne heren* [sic]*, de jacht op documenten, de lange dagen, steeds te kort, doorgebracht boven stapels oude papieren en stoffige dossiers, het leven dat er, zo warm, in zijn aangrijpende werkelijkheid uit te voorschijn komt, de gelukkige ontdekkingen, de hypothese die door een authentieke brief wordt bevestigd, een al lange tijd overdacht probleem waarvan de oplossing plots duidelijk wordt door een bladzijde, door een regel- u allen kent deze boeiende arbeid, deze soevereine vreugden."*

Nu met de afronding van deze handelseditie een periode wordt afgesloten, kan de volle aandacht gericht worden op andere projecten. Ik kijk ernaar uit 'de vreugden van Houssaye' die het stadsarcheologisch onderzoek meebrengt ook in de toekomst verder te delen.

Amersfoort, februari 2015

# Over de auteur

Rosa Maria Ruth (Roos) van Oosten (Leiden, 1978) studeerde geschiedenis en archeologie aan de Universiteit Leiden. In 2003 studeerde zij af als archeoloog en in 2006 als historicus met de specialisatie Mediëvistiek. Vanaf 2001 werkte zij als archeoloog bij verschillende Nederlandse gemeenten en bedrijven. Van december 2006 tot medio 2011 had zij een aanstelling als promovendus aan de Rijksuniversiteit Groningen bij de leerstoelgroep middeleeuwse geschiedenis binnen 'The town as a body social'-project. Vanaf medio 2011 is zij als universitair docent urbane en middeleeuwse archeologie verbonden aan de Faculteit der Archeologie, Universiteit Leiden.

Naast de stedelijke afvalproblematiek ('sanitation management') en het urbanisatieproces interesseert zij zich voor archeologisch-historische contradicties; tegenstrijdige resultaten van beide brontypen. Daarnaast publiceerde zij onder andere over regionale differentiatie en langetermijnontwikkelingen in het pre-industriële aardewerkrepertoire (1200-1800).

Verder heeft Roos van Oosten zitting in het Advisory Board van het (Dutch) classificationsystem for (post)medieval ceramics and glass, beter bekend als het Deventersysteem, is als redactielid betrokken bij het tijdschrift *Medieval and Modern Matters* (MMM) en is voorzitter van de Stichting voor de Middeleeuwse Archeologie (SMA).

# De stad, het vuil en de beerput

De Nederlandse stadsarcheologie heeft de afgelopen decennia een omvangrijke hoeveelheid informatie opgeleverd over de middeleeuwse stad in veel van haar gedaanten. Dit betreft onder meer het ontstaan, de topografie, de materiële cultuur en het functioneren van steden. De veelheid van opgegraven informatie is inmiddels zo groot dat het maken van syntheses een complexe aangelegenheid is geworden. Roos van Oosten kijkt voor het eerst in stadsarcheologisch Nederland systematisch over de grenzen van een individuele stad heen. Ze doet dit aan de hand van een alledaags fenomeen, namelijk poep- en pisverwerking in de pre-industriële stad.

Traditioneel worden beerputten door archeologen in hoofdzaak gezien als leveranciers van heel veel vondstmateriaal. In deze studie komen allerlei andere aspecten aan bod die meer te maken hebben met de stad als samenleving. Het boek geeft een degelijk onderbouwde archeologische en historische analyse van de beerput als fenomeen en als typisch kenmerk van urbanisatie; er worden relaties gelegd met bevolkingsdichtheid en de behoefte aan mest op het platteland.

Roos van Oosten analyseert het beerputten-fenomeen van zeven steden nader, namelijk dat van Alkmaar, Haarlem, Leiden, Amersfoort, Dordrecht, Deventer en 's-Hertogenbosch. Ze geeft een typologie van beerputten, waarbij een relatie wordt gelegd met de wijze van gebruik: collectief of als privé-voorziening. Smakelijk geschreven hoofdstukken over de stank en het periodiek leegruimen ontbreken niet.

*De stad, het vuil en de beerput* geeft een fraaie sociaal-economische analyse van de stedelijke samenleving gedurende de late middeleeuwen en vroeg-moderne tijd en toont aan dat vroeg-moderne stadsbestuurders hun rol als hoeders van het 'gemeen oirbaer' anders opvatten dan hun Middeleeuwse voorgangers. De in de Middeleeuwen van stadswege verplicht gestelde beerput sterft in de Gouden Eeuw een vroege dood. Sterk toenemend vervuild grachtenwater, een Hollandse 'Great Stink' is het gevolg.

Sidestone Press
ISBN: 978-90-8890-314-4
9 789088 903144 >