



## UvA-DARE (Digital Academic Repository)

### Keramische objecten

Verhoeven, A.A.A.

**Publication date**

2016

**Document Version**

Final published version

**Published in**

Nieuw licht op Leithon

[Link to publication](#)

**Citation for published version (APA):**

Verhoeven, A. A. A. (2016). Keramische objecten. In M. F. P. Dijkstra, A. A. A. Verhoeven, & K. C. J. van Straten (Eds.), *Nieuw licht op Leithon: Archeologisch onderzoek naar de vroegmiddeleeuwse bewoning in plangebied Leiderdorp-Plantage* (pp. 381-387). (Themata; Vol. 8). Universiteit van Amsterdam.

**General rights**

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

**Disclaimer/Complaints regulations**

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

M.F.P. DIJKSTRA – A.A.A. VERHOEVEN – K.C.J. VAN STRATEN (RED.)

NIEUW LICHT OP

# leithon

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK NAAR DE VROEGMIDDELEEUWSE  
BEWONING IN PLANGEBIED LEIDERDORP-PLANTAGE



THEMATA 8

## **Nieuw licht op Leithon**

Archeologisch onderzoek naar de  
vroegmiddeleeuwse bewoning in  
plangebied Leiderdorp-Plantage

## **Themata 8**

M.F.P. Dijkstra - A.A.A. Verhoeven - K.C.J. van Straten (red.)



Dit onderzoek werd mede mogelijk gemaakt door:



leiderdorp



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed  
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en  
Wetenschap



provincie **HOLLAND**  
**ZUID**

### **Nieuw licht op Leithon**

Archeologisch onderzoek naar de vroegmiddeleeuwse bewoning in plangebied  
Leiderdorp-Plantage  
Themata 8

*redactie* M.F.P. Dijkstra/A.A.A. Verhoeven/K.C.J. van Straten (red.)  
*in opdracht van* gemeente Leiderdorp  
*opmaak* J.W. Klanke  
*illustraties* Universiteit van Amsterdam/Diachron UvA bv, tenzij anders vermeld

*ISBN* 978-90-78863-88-5

*ISSN* 1871-8523

*trefwoorden* Vroege Middeleeuwen, archeologie, Leiderdorp

Universiteit van Amsterdam/Diachron UvA bv  
Turfdraagsterpad 9  
1012 XT Amsterdam

© Universiteit van Amsterdam/Diachron UvA bv, Amsterdam 2016



# Inhoudsopgave

<b>Voorwoord</b>	<b>15</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>17</b>
<b>Summary</b>	<b>19</b>
<b>1 Onderzoekskader</b>	<b>23</b>
1.1 <i>Inleiding</i>	23
1.2 <i>Doelstelling en onderzoekskader</i>	25
1.3 <i>Onderzoeksvragen</i>	27
1.4 <i>Leeswijzer</i>	28
<b>2 Onderzoeksgebied</b>	<b>29</b>
2.1 <i>Ligging</i>	29
2.2 <i>Archeologische achtergrond en verwachting</i>	30
2.3 <i>Regionale archeologische context</i>	34
<b>3 Methodiek en uitvoering</b>	<b>35</b>
3.1 <i>Algemeen</i>	35
3.2 <i>Opgravingsstrategie</i>	35
3.2.1 <i>Profielsleuven</i>	35
3.2.2 <i>Werkputten en vlakken</i>	37
3.2.3 <i>Geulsecties</i>	39
3.2.4 <i>Profielen</i>	39
3.3 <i>Sporen</i>	39
3.4 <i>Vondsten</i>	40
3.4.1 <i>Verzamelwijze</i>	40
3.4.2 <i>Vondstverwerking</i>	44
3.4.3 <i>Aantal vondsten</i>	44
3.4.4 <i>Zoekmethode geulvakken versus gezeefde vondsten</i>	44
3.4.5 <i>Extrapolatie zeefresidu-vondsten en 'verdwenen' vondstmateriaal</i>	47
3.5 <i>Monsterstrategie</i>	51
3.5.1 <i>Radiokoolstofdateringen</i>	51
3.5.2 <i>Micromorfologie</i>	51
3.5.3 <i>Overige monsters</i>	52
3.6 <i>Analyse en rapportage</i>	52
3.7 <i>Deponering</i>	52
<b>4 Fasering en ruimtelijke ontwikkeling</b>	<b>53</b>
4.1 <i>Onderzoeksvragen, werkwijze en beperkingen</i>	53
4.2 <i>Werkwijze</i>	53
4.2.1 <i>Stratigrafie</i>	53
4.2.2 <i>Datering</i>	54
4.2.3 <i>Structuurnummering</i>	54
4.2.4 <i>Fasering</i>	54
4.3 <i>Fase prehistorie/Romeinse tijd</i>	55
4.3.1 <i>Geul?</i>	55
4.3.2 <i>Nederzetting?</i>	56
4.4 <i>Fase midden-Merovingisch (datering 550-680)</i>	56
4.4.1 <i>Geul en beschoeiingen</i>	56

4.4.2	Nederzetting?	56
4.5	<i>Fase laat-Merovingisch (datering 680-760)</i>	57
4.5.1	Geul en beschoeiingen	57
4.5.2	Nederzetting	57
4.6	<i>Fase vroeg-Karolingisch (datering 760-807)</i>	57
4.6.1	Geul en beschoeiingen	57
4.6.2	Nederzetting	58
4.7	<i>Fase midden-Karolingisch (datering 807-840)</i>	58
4.7.1	Geul en beschoeiingen	58
4.7.2	Nederzetting	59
4.8	<i>Fase Late Middeleeuwen</i>	59
4.9	<i>Fase Nieuwe tijd</i>	60
<b>5</b>	<b>Landschapsgenese</b>	<b>61</b>
5.1	<i>Inleiding</i>	61
5.2	<i>Landschapsgenese en processen</i>	61
5.2.1	De kust	61
5.2.2	De Oude Rijn	63
5.3	<i>Landschappelijke context archeologische onderzoeken nabij Leiderdorp de Plantage</i>	66
5.3.1	Alphen aan de Rijn-Goudse Rijkpad	66
5.3.2	Leiderdorp-Munnikenspolder	67
5.3.3	Leiderdorp-Tunnel A4	67
5.3.4	Leiden-Roomburg	67
5.3.5	Leiderdorp Simon Smitweg / Willem Alexanderlaan / Parallelweg	68
5.3.6	Leiderdorp-Kastanjelaan	68
5.3.7	Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest	68
5.3.8	Samenvattend	69
5.4	<i>Leiderdorp De Plantage - profielen en landschappelijke interpretatie</i>	69
5.4.1	Verwachting op basis van vooronderzoeken De Plantage	69
5.4.2	Profielen De Plantage	70
5.4.3	Merovingische en vroeg-Karolingische geulfasen (STR 500-506 en 507-519)	77
5.4.4	Karolingische geulfase (STR 521-525)	79
5.4.5	Post-Karolingische geulfase (STR 527-528)	80
5.5	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	81
<b>6</b>	<b>Bewoningssporen uit de Romeinse tijd</b>	<b>85</b>
6.1	<i>Inleiding</i>	85
6.2	<i>Waterput (STR 52)</i>	85
6.3	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	85
<b>7</b>	<b>Bewoningssporen uit de Vroege Middeleeuwen</b>	<b>89</b>
7.1	<i>Inleiding</i>	89
7.2	<i>Gebouwen</i>	89
7.2.1	Woon(stal)huizen? (STR 20 en 21)	89
7.2.2	Eenbeukige schuren (STR 1, 7 en 9)	92
7.2.3	Spiekers (STR 2-3, 5, 11)	96
7.2.4	Spiekers of steigers? (STR 53-55)	98
7.2.5	Zeshoekige roedenberg (STR 8)	99
7.3	<i>Overige paalstructuren</i>	100
7.3.1	Twee-palige structuren? (STR 15, 18-19 en 45)	100
7.3.2	Omheiningen of hoekstructuren? (STR 4, 6, 10, 12, 14, 16, 17 en 63)	101
7.3.3	Overige, losse palen in nederzettingscontext	102
7.4	<i>Waterputten</i>	103
7.4.1	Waterput STR 30	104
7.4.2	Waterput STR 31	105
7.4.3	Waterput STR 32	105
7.4.4	Waterput STR 33	105
7.4.5	Waterput STR 34	105
7.4.6	Waterput STR 35	108
7.4.7	Waterput STR 36	108
7.4.8	Waterput of beerput STR 37	108
7.4.9	Waterput STR 38	109

7.4.10	Waterput STR 39	111
7.4.11	Waterput STR 40	111
7.4.12	Waterput STR 41	111
7.4.13	Waterput STR 42	112
7.4.14	Waterput STR 43	112
7.4.15	Waterput STR 48	112
7.4.16	Waterput STR 49	113
7.4.17	Waterkuil STR 51	113
7.4.18	Waterput STR 56	114
7.4.19	Interpretatie waterputten	114
7.5	<i>Overige kuilen (onder meer STR 50)</i>	115
7.6	<i>Greppels</i>	115
7.6.1	Perceelsgreppels (STR 22-26, 28-29 en 59)	115
7.6.2	Standgreppels (STR 27, 60, 64-65)	116
7.6.3	Huisgreppels? (STR 46, 58, 61)	116
7.7	<i>Ovens (STR 44, 47)</i>	118
7.8	<i>Diergraf (STR 57)</i>	120
7.9	<i>Afvallagen in de geul (STR 506-519, 525)</i>	120
7.9.1	Opbouw	120
7.9.2	Datering	120
7.10	<i>Ophogingen (STR 522 en 524)</i>	121
7.10.1	Opbouw	121
7.10.2	Datering	121
7.11	<i>Beschoeiingen midden-Merovingische fase (STR 598-600)</i>	121
7.11.1	Ligging en constructie	122
7.11.2	Datering	122
7.12	<i>Beschoeiingen laat-Merovingische fase (STR 602 en 619)</i>	122
7.12.1	Ligging en constructie	122
7.12.2	Datering	123
7.13	<i>Beschoeiingen en perceelscheidingen vroeg-Karolingische fase (STR 604-608 en 621-623)</i>	124
7.13.1	Ligging en constructie	124
7.13.2	Datering	128
7.14	<i>Beschoeiingen en plankier midden-Karolingische fase (STR 609-611)</i>	131
7.14.1	Ligging en constructie	131
7.14.2	Datering	133
7.15	<i>Overige geulstructuren</i>	133
7.15.1	Beschoeide bovenrand geul (STR 603)	133
7.15.2	Visfuikpalen? (STR 612)	134
7.15.3	Bruggen (STR 613-614)	134
7.15.4	Overige, niet toewijsbare palen	135
7.16	<i>Interpretatie</i>	135
7.16.1	De aard en hoeveelheid nederzettingssporen	135
7.16.2	Constructiewijze Karolingische beschoeiingen	137
7.16.3	Perclering langs de oever versus collectieve aanleg	139
7.17	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	141
<b>8</b>	<b>Bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd</b>	<b>143</b>
8.1	<i>Inleiding</i>	143
8.2	<i>Late Middeleeuwen</i>	143
8.2.1	Ommedijk (STR 700)	143
8.2.2	Paardengraven onder de Ommedijk (STR 701-702)	144
8.2.3	Greppel langs het Kerkepad (STR 703)	144
8.2.4	Slotenpatroon (STR 704 en 706-707)	145
8.3	<i>Nieuwe tijd</i>	145
8.3.1	Verlengde sloot (STR 705)	145
8.3.2	Duikers onder de Ommedijk (STR 708 en 711)	145
8.3.3	Een boerderij (STR 709-710)	146
8.3.4	Afkleiingskuilen (STR 712-714)	148

8.3.5	Overige structuren (STR 715-716, 800 en 999)	151
<b>9</b>	<b>Aardewerk</b>	<b>153</b>
9.1	<i>Inleiding</i>	153
9.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	153
9.3	<i>Materiaal en methode</i>	154
9.4	<i>Romeins aardewerk</i>	156
9.5	<i>Merovingisch aardewerk</i>	158
9.5.1	Gedraaid aardewerk uit de Merovingische periode	158
9.5.2	Handgemaakt aardewerk uit de Merovingische periode	166
9.5.3	Context, herkomst en chronologische inkadering van het Merovingische aardewerk	168
9.6	<i>Karolingisch aardewerk</i>	170
9.6.1	Gedraaid aardewerk uit de Karolingische periode	170
9.6.2	Handgemaakt aardewerk uit de Karolingische periode	191
9.6.3	Context, herkomst en chronologische inkadering van het Karolingische aardewerk	198
9.7	<i>Aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd</i>	199
9.8	<i>De keramiek uit Leiderdorp in vergelijking tot andere Karolingische assemblages</i>	200
9.9	<i>Vondsten uit overige structuren</i>	204
9.10	<i>Beantwoording van de onderzoeksvragen</i>	206
<b>10</b>	<b>Metaal</b>	<b>211</b>
10.1	<i>Inleiding</i>	211
10.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	212
10.3	<i>Methodiek en uitvoering</i>	213
10.4	<i>Metaalsoorten en vondstcategorieën</i>	214
10.5	<i>Gebouw en meubilair</i>	214
10.5.1	Sleutels	214
10.5.2	Sloten	218
10.5.3	Ijzeren spijkers	218
10.5.4	Kleine bronzen klinknagels en kopspijkers	218
10.5.5	Krammen	218
10.5.6	Wandhaken	218
10.5.7	Scharnieren	219
10.6	<i>Keuken- en tafelgerei</i>	220
10.6.1	Messen	220
10.6.2	Knipmes	225
10.6.3	Handvatten, hengsels- en hengseloren	225
10.6.4	Ketels en ketellappen	225
10.6.5	Kettingschakels	225
10.6.6	Vuurslagen	227
10.6.7	Emmer- of drinkhoornbeslag?	227
10.6.8	Kan van tin	228
10.7	<i>Kledingaccessoires</i>	229
10.7.1	Fibulae	229
10.7.2	Hanger, munthangers en pseudo-munthangers	232
10.7.3	Oorhanger	234
10.7.4	Sierschijf	234
10.7.5	Sierkettingen	235
10.7.6	Sierspelden	235
10.7.7	Vingerringen	237
10.7.8	Gespen	237
10.7.9	Gordel- en riembeslag	239
10.7.10	Kledinghaken	241
10.8	<i>Wapentuig</i>	241
10.8.1	Zwaard en zwaardklingfragmenten	241
10.8.2	Sax en saxfragmenten	242
10.8.3	Lanspunten	244



10.8.4	Pijlpunten	244
10.8.5	Zwaardgordelbeslag	245
10.8.6	Sierbeslag voor een zwaardschede?	246
<b>10.9</b>	<b><i>Gereedschap</i></b>	<b>248</b>
10.9.1	Bijlen	248
10.9.2	Dissel	249
10.9.3	Lepelboren	249
10.9.4	Priemen	250
10.9.5	Onderlegger	251
10.9.6	Hamers of staken?	251
10.9.7	Beitels en/of ponsen	253
10.9.8	Spatel	254
10.9.9	Wiggen	254
10.9.10	Zeis	254
10.9.11	Sikkels	254
10.9.12	Hooivork	254
10.9.13	Knijpscharen	254
<b>10.10</b>	<b><i>Metaalbewerking</i></b>	<b>255</b>
10.10.1	Baarfragmenten en 'grof ijzer'	255
10.10.2	Bewerkingsafval	257
10.10.3	Gietafval	258
10.10.4	Halffabricaten	258
<b>10.11</b>	<b><i>De 'schatbuidel' van een speldenmaker?</i></b>	<b>258</b>
<b>10.12</b>	<b><i>Textielbewerking</i></b>	<b>263</b>
10.12.1	Wolkammen en/of vlashekels	263
10.12.2	Spinklos	266
10.12.3	Naalden	266
10.12.4	Naaldenkokers	267
<b>10.13</b>	<b><i>Visserij</i></b>	<b>268</b>
10.13.1	Vishaak	268
10.13.2	Visvorken	268
10.13.3	Visloden	268
<b>10.14</b>	<b><i>Verkeer en vervoer</i></b>	<b>270</b>
10.14.1	Bootshaken	270
10.14.2	Groot ijzeren klinknagels	270
10.14.3	Paardentuig	272
<b>10.15</b>	<b><i>Overig</i></b>	<b>273</b>
10.15.1	Pincetten	273
10.15.2	Bellen	273
10.15.3	Schoen van een lans of stok	274
10.15.4	Gewicht?	274
10.15.5	Borgpen?	274
10.15.6	Blik	275
10.15.7	Beslag	275
10.15.8	Staven, stroken en platen	275
<b>10.16</b>	<b><i>Onbekend en niet determineerbaar metaal</i></b>	<b>275</b>
<b>10.17</b>	<b><i>Post-middeleeuwse vondsten</i></b>	<b>276</b>
<b>10.18</b>	<b><i>Discussie</i></b>	<b>277</b>
10.18.1	Smeedactiviteit en lokale productie van voorwerpen	277
10.18.2	Herkomst van metalen voorwerpen	279
10.18.3	Bijstelling van de datering van materiaaltypen	279
10.18.4	Afval, verlies en/of rituele praktijken?	280
<b>10.19</b>	<b><i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i></b>	<b>282</b>
<b>11</b>	<b>Munten en munthangers</b>	<b>285</b>
11.1	<i>Inleiding</i>	285
11.2	<i>Methode</i>	285
11.3	<i>Resultaten</i>	285
11.3.1	Romeinse munten	285

11.3.2	Munthanger van een tremissis	285
11.3.3	Munthanger van een pseudo-Arabische munt	287
11.3.4	Merovingische denarius	287
11.3.5	Sceatta's	287
11.3.6	Karolingische denarii en obolen	287
11.3.7	Munten uit eerder onderzoek en losse vondsten	289
11.4	<i>Contexten van de munten</i>	289
11.5	<i>Beantwoording van de onderzoeksvragen</i>	
<b>12</b>	<b>Glas</b>	<b>295</b>
12.1	<i>Inleiding</i>	295
12.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	295
12.3	<i>Onderzoeksmethode</i>	296
12.4	<i>Romeins glas</i>	296
12.5	<i>Vroegmiddeleeuws glazen vaatwerk</i>	298
12.5.1	Bekers, algemeen	300
12.5.2	De randtypologie van Ribe	301
12.5.3	Diepe tuimelbekers	302
12.5.4	Trechterbekers en conische bekers	305
12.5.5	Kogelbekers	311
12.5.6	Slurfbeker/conische beker?	314
12.5.7	Bekervorm indetermineerbaar	315
12.5.8	Flesjes	315
12.5.9	Vondstspreading van het vroegmiddeleeuws glazen vaatwerk	316
12.6	<i>Strijkglazen</i>	316
12.7	<i>Spinsteen</i>	317
12.8	<i>Kralen</i>	318
12.8.1	Merovingische kralen	319
12.8.2	Laat-Merovingische of Karolingische kralen	320
12.8.3	Karolingische kralen	320
12.8.4	Overeenkomst, datering en waarde van de kralen	326
12.8.5	Ruimtelijke spreiding van de kralen	327
12.9	<i>Discussie</i>	328
12.10	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	331
<b>13</b>	<b>Voorwerpen van bot en gewei</b>	<b>333</b>
13.1	<i>Inleiding</i>	333
13.2	<i>Onderzoeksvragen en methode</i>	333
13.3	<i>Methode</i>	333
13.4	<i>Materiaal</i>	334
13.4.1	Naalden	334
13.4.2	Spinklosjes	334
13.4.3	Weefkaart	337
13.4.4	Tweezijdig gepunt stokje	338
13.4.5	Halfronde objecten: oesdoppen of spinklossen	338
13.4.6	Amulet	338
13.4.7	Glissen	339
13.4.8	Wrijfinstrumenten of gladders	340
13.4.9	Holle punten	340
13.4.10	Overige voorwerpen	340
13.4.11	Kammen	341
13.5	<i>Productafval</i>	355
13.6	<i>Grondstofgebruik: bot en gewei</i>	356
13.7	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	357
<b>14</b>	<b>Leer</b>	<b>359</b>
14.1	<i>Inleiding</i>	359
14.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	360
14.3	<i>Methode</i>	360
14.4	<i>Leerkwaliteit en -soorten</i>	361
14.5	<i>Schoeisel</i>	362

14.5.1	Eenvoudige schoenen	362
14.5.2	Genaaide schoenen uit één stuk leer	364
14.5.3	Samengesteld schoeisel	365
14.5.4	Apart gesneden zolen	371
14.5.5	Schoenmaten	373
14.6	<i>Overige voorwerpen</i>	374
14.6.1	Messcheden	374
14.6.2	Sierstroken?	375
14.6.3	Werpslingers	375
14.6.4	Inpak-veters	375
14.6.5	Buidels en overige voorwerpen	376
14.7	<i>Afsnijdsels en aanwijzingen voor leerbewerking</i>	377
14.8	<i>Datering</i>	378
14.9	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	379
<b>15</b>	<b>Keramische objecten</b>	<b>381</b>
15.1	<i>Inleiding</i>	381
15.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	381
15.3	<i>Methoden</i>	381
15.4	<i>Resultaten</i>	381
15.4.1	Balletjes	381
15.4.2	Spinklossen	381
15.4.3	Ronde schijfjes	382
15.4.4	Afgeronde driehoeken	383
15.4.5	Weefgewichten	383
15.5	<i>Discussie</i>	385
15.6	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	387
<b>16</b>	<b>Romeins keramisch bouwmateriaal</b>	<b>389</b>
16.1	<i>Inleiding</i>	389
16.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	390
16.3	<i>Onderzoeksmethode</i>	390
16.4	<i>Romeins keramisch bouwmateriaal</i>	390
16.5	<i>Baksels</i>	391
16.6	<i>Vormen en typen</i>	391
16.6.1	Tegulae	394
16.6.2	Imbrices	396
16.6.3	Overige vormen	396
16.7	<i>Maten</i>	396
16.8	<i>Indrukken</i>	396
16.8.1	Stempels, signatures en rekenmerken	396
16.8.2	Onbewuste indrukken	400
16.9	<i>Fragmentatie en verwerking</i>	400
16.10	<i>Keramisch bouwmateriaal in sporen en structuren</i>	401
16.11	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	403
<b>17</b>	<b>Verbrand leem</b>	<b>407</b>
17.1	<i>Inleiding</i>	407
17.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	407
17.3	<i>Materiaal en methode</i>	408
17.3.1	Verbrand leem uit archeologische context	408
17.3.2	Verbrandingsproces	410
17.3.3	Het verbranden van lemen structuren	410
17.3.4	Methode analyse: beschrijving eigenschappen en kenmerken van het materiaal	411
17.3.5	Methode analyse: onderverdeling van het materiaal in type categorieën	413
17.4	<i>Resultaten</i>	414
17.4.1	Verbrand leem uit de nederzettingssporen	414
17.4.2	Verbrand leem uit de Merovingische geul	415
17.4.3	Verbrand leem uit de Karolingische geul	415

17.4.4	Interpretatie fragmenten	416
17.4.5	Opvallende afdrukken in het materiaal	421
17.4.6	Inclusies en oclusies	421
17.5	<i>Discussie: verbrand leem als bouw materiaal</i>	422
17.6	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	422
<b>18</b>	<b>Natuursteen</b>	<b>425</b>
18.1	<i>Inleiding</i>	425
18.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	425
18.3	<i>Methode</i>	426
18.4	<i>Onbewerkt steen</i>	427
18.4.1	Verspreiding onbewerkt steen	429
18.5	<i>Bewerkt steen</i>	430
18.5.1	Bouwsteen	430
18.5.2	Maalstenen	431
18.5.3	Gewichten	433
18.5.4	Slijpgereedschap	436
18.5.5	Overige Artefacten	437
18.6	<i>Herkomst en gebruik/herbruik</i>	440
18.7	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	441
<b>19</b>	<b>Bewerkt vuursteen</b>	<b>443</b>
19.1	<i>Inleiding</i>	443
19.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	443
19.3	<i>Methode</i>	443
19.4	<i>Resultaten</i>	444
19.5	<i>Interpretatie</i>	444
19.6	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	445
<b>20</b>	<b>Metaalslak en sintel</b>	<b>449</b>
20.1	<i>Inleiding</i>	449
20.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	449
20.3	<i>Methode</i>	450
20.4	<i>Resultaten</i>	451
20.4.1	Het onderzochte materiaal	451
20.4.2	Analyse van de slakken	451
20.4.3	Bewerking van andere materialen	453
20.5	<i>Verspreiding en context</i>	453
20.5.1	Nederzettingscontext	453
20.5.2	Merovingische en vroeg-Karolingische afvallagen in de geul (STR 517 en 519)	454
20.5.3	Karolingische ophogingslagen (STR 522 en 524) en afvallaag (STR 525)	454
20.6	<i>Metaalslakken in de Vroege Middeleeuwen</i>	455
20.7	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	456
<b>21</b>	<b>Bouwhout en houten voorwerpen</b>	<b>459</b>
21.1	<i>Inleiding</i>	459
21.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	459
21.3	<i>Materiaal en methode</i>	459
21.4	<i>Resultaten</i>	461
21.4.1	Plattegronden van gebouwen	461
21.4.2	Waterputten en overige kuilen	464
21.4.3	Afval- en ophogingslagen met los (verspoeld) hout	468
21.4.4	Beschoeiingen en overige houtconstructies van de geulen	473
21.4.5	Gebruiksvoorwerpen	485
21.4.6	Houtsoorten	511
21.4.7	(Hergebruikt) Bouwhout	512
21.4.8	Houtelementen van gebouwen (en van steigers?)	514
21.4.9	Bewerking	515
21.5	<i>Discussie</i>	516

21.5.1	Vindplaats Leiderdorp-Plantage	516
21.5.2	Vergelijking met vindplaats Leiderdorp-Kastanjelaan	517
21.5.3	Waarnemingen van belang voor de vindplaats Leiderdorp-Plantage	518
21.6	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	519
<b>22</b>	<b>Pollen</b>	<b>523</b>
22.1	<i>Inleiding</i>	523
22.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	525
22.3	<i>Methode</i>	525
22.4	<i>Resultaten geulsectie</i>	526
22.4.1	Monsters uit de (laat-)Merovingische geullagen	526
22.4.2	Monsters uit de Karolingische afval laag	527
22.4.3	Monsters uit de post-Karolingische geul	533
22.4.4	Monsters uit de Karolingische ophogingslaag op de zuidoever van de geul	534
22.5	<i>Discussie</i>	535
22.5.1	Archeologie versus paleo-ecologie	535
22.5.2	Mariene invloed en conservering	535
22.5.3	Mest	535
22.6	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	538
<b>23</b>	<b>Botanische macroresten</b>	<b>541</b>
23.1	<i>Inleiding</i>	541
23.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	541
23.3	<i>Materiaal en methode</i>	542
23.4	<i>Resultaten laat-Merovingische periode</i>	543
23.4.1	Contexten	543
23.4.2	Nederzetting	543
23.4.3	Geul	544
23.5	<i>Resultaten Karolingische fasen</i>	545
23.5.1	Contexten	545
23.5.2	Karolingische nederzettingssporen	545
23.5.3	Karolingische geul	547
23.5.4	Midden-Karolingische geul	547
23.5.5	(Midden) Karolingische geul	548
23.6	<i>Macrobotanische resultaten handverzamelde vondsten en zeeafresidu m2-vakken</i>	549
23.6.1	Hazelnooten, walnoten en kersenpitten	549
23.6.2	Ingedroogde, plantaardige brokken	550
23.6.3	Houtteer	550
23.7	<i>Discussie</i>	550
23.7.1	Granen	550
23.7.2	Peulvruchten	551
23.7.3	Groenten	551
23.7.4	Fruit en noten	551
23.7.5	Vezelplanten	552
23.7.6	Medicinale planten	552
23.7.7	Bier	552
23.7.8	Landschap	552
23.8	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	553
<b>24</b>	<b>Touw</b>	<b>555</b>
24.1	<i>Inleiding</i>	555
24.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	555
24.3	<i>Methode</i>	556
24.4	<i>Resultaten</i>	556
24.5	<i>Discussie</i>	557
24.6	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	558

<b>25 Menselijk bot</b>	<b>559</b>
25.1 <i>Inleiding en doelstelling</i>	559
25.2 <i>Methoden</i>	560
25.3 <i>Onderzoeksresultaten</i>	560
25.3.1 Inventaris en determinatie	561
25.3.2 Geslachtsverdeling	563
25.3.3 Leeftijd	564
25.3.4 Lichaamslengte	564
25.3.5 Gebitsonderzoek	565
25.3.6 Links-rechts verschillen	565
25.3.7 Samenstelling materiaal	565
25.3.8 Verwerking, compleetheid en breuk	565
25.3.9 Pathologische verschijnselen	566
25.3.10 Hak- en snijsporen	566
25.4 <i>Discussie</i>	569
25.4.1 Context en datering	569
25.4.2 Wel of geen aanwijzingen voor een verspoeld grafveld?	571
25.4.3 Ruimtelijke spreiding en wijze van depositie	571
25.4.4 Achterliggende redenen voor depositie	572
25.5 <i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	573
<b>26 Dierlijk bot</b>	<b>575</b>
26.1 <i>Inleiding en vraagstelling</i>	575
26.2 <i>Materiaal en methode</i>	577
26.2.1 Materiaal	577
26.2.2 Verzamelwijze	578
26.2.3 Conservering	578
26.2.4 Conservering en determinatiemogelijkheden	580
26.2.5 Methode	580
26.2.6 Onderzoeksmethode zoogdieren	581
26.2.7 Onderzoeksmethode vogels	583
26.3 <i>Nederzettingssporen</i>	583
26.3.1 Algemeen	583
26.3.2 Vraat en brandsporen	584
26.3.3 Landbouwdieren	585
26.3.4 Huisdieren	587
26.3.5 Wild	587
26.3.6 Pluimvee en wild gevogelte	588
26.3.7 Amfibieën	588
26.4 <i>Merovingische geul</i>	588
26.4.1 Algemeen	588
26.4.2 Vraat- en brandsporen	589
26.4.3 Landbouwdieren	589
26.4.4 Huisdieren	592
26.4.5 Wild	592
26.4.6 Pluimvee en wild gevogelte	592
26.5 <i>Karolingische geul</i>	592
26.5.1 Algemeen	592
26.5.2 Vraat- en brandsporen	594
26.5.3 Landbouwdieren	594
26.5.4 Huisdieren	598
26.5.5 Wilde dieren	598
26.5.6 Pluimvee en wild gevogelte	599
26.5.7 Vergelijking van de drie onderzochte geulstroken in de Karolingische geul	600
26.6 <i>Vergelijking van de nederzetting en geulfasen</i>	601
26.6.1 Verhoudingen rund, schaap/geit en varken	601
26.6.2 Rund	602
26.6.3 Schaap (en geit)	606

26.6.4	Varken	606
26.6.5	Paard	606
26.6.6	Hond en kat	606
26.6.7	Wild	607
26.6.8	Huid- en/of hoornbewerking	609
26.6.9	Snelheid van depositie van het slacht- en consumptieafval	610
26.7	<i>Vergelijking met Leiderdorp-Kastanjelaan</i>	611
26.8	<i>Vergelijking veestapel met andere nederzettingen uit de regio en Dorestad</i>	612
26.9	<i>Speciale of rituele deposities</i>	616
26.9.1	Dierbegravingen	617
26.9.2	Gearticuleerde skeletdelen	621
26.9.3	Losse dierenschedels	621
26.9.4	Combinatie-depositie	622
26.10	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	623
<b>27</b>	<b>Vis</b>	<b>625</b>
27.1	<i>Inleiding en vraagstelling</i>	625
27.2	<i>Toegepaste onderzoeksmethoden</i>	625
27.2.1	Referentiecollectie	625
27.2.2	Verzamelmwijze van de visresten	625
27.2.3	Hulpmiddelen	626
27.2.4	Dataopslag	626
27.2.5	Kwantificering	626
27.2.6	Lengtereconstructie	627
27.2.7	Gewicht	627
27.2.8	Populatie opbouw	627
27.2.9	Ethologie	628
27.2.10	Nieuwe onderzoeksmethode voor onderscheid tussen bot en schol	628
27.3	<i>Onderzoeksopzet</i>	629
27.4	<i>Resultaten</i>	631
27.4.1	Conserveringsomstandigheden	631
27.4.2	Soortenspectrum	631
27.4.3	Minimum aantal individuen	631
27.4.4	Visresten met verwijzingen naar de menselijke samenleving	631
27.5	<i>Resultaten per structuur</i>	639
27.5.1	De visresten binnen de nederzetting	639
27.5.2	De visresten in de waterloop	643
27.6	<i>Vis en visserijactiviteiten</i>	650
27.6.1	Inleiding	650
27.6.2	Vangst en consumptie van trekvis en zomergasten	651
27.6.3	Standvis	655
27.6.4	Bijzondere vondsten	657
27.6.5	Historische bronnen en vistechiek	659
27.7	<i>Analyse</i>	661
27.7.1	Regaalrechten en het belang van de visserij voor de voeding in Leiderdorp	661
27.7.2	Vergelijking met Leiderdorp-Kastanjelaan	662
27.7.3	Vergelijking met andere nederzettingen	665
27.8	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	670
<b>28</b>	<b>Mollusken</b>	<b>675</b>
28.1	<i>Inleiding</i>	675
28.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	675
28.3	<i>Methode</i>	675
28.3.1	Grondmonsters	675
28.3.2	Losse vondsten	677
28.4	<i>Resultaat grondmonsters</i>	677
28.4.1	Algemeen	677
28.4.2	Gebruik schelpen	677

28.4.3	Natuurlijke fauna - water	678
28.4.4	Natuurlijke fauna - land	678
28.4.5	Overige dieren	679
28.4.6	Planten	679
28.5	<i>Resultaat losse vondsten uit de geulvullingen</i>	679
28.5.1	Algemeen	679
28.5.2	Zeesoorten	680
28.5.3	Zoetwatersoorten	682
28.5.4	Landsoorten	682
28.6	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	682
<b>29</b>	<b>Dendrochronologische analyse van houtvondsten uit de opgraving</b>	
	<b>Leiderdorp-Plantage</b>	<b>683</b>
29.1	<i>Inleiding</i>	683
29.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	683
29.3	<i>Methode</i>	683
29.3.1	Vooronderzoek en dendrochronologische metingen	683
29.3.2	Groepering en datering van het hout	683
29.3.3	Herkomstbepaling	684
29.4	<i>Resultaten</i>	684
29.4.1	Materiaal	684
29.4.2	Individuele meetreeksen	685
29.4.3	Individuele bomen (T)	685
29.4.4	Boomgroepen (TG's)	685
29.4.5	Datering van de boomgroepen (TG) en boomreeksen (T)	690
29.4.6	Kapdata van het hout	692
29.4.7	De herkomst van het hout	693
29.5	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	694
29.6	<i>Verantwoording</i>	697
<b>30</b>	<b>Een herinterpretatie van de RMO-opgraving 'Kom van Aaiweg' uit 1950</b>	<b>699</b>
30.1	<i>Inleiding</i>	699
30.2	<i>Fasering van de beschoeiingen</i>	699
30.3	<i>Nederzettingssporen</i>	701
<b>31</b>	<b>Synthese. Vroegmiddeleeuws Leithon in een breder perspectief</b>	<b>703</b>
31.1	<i>Inleiding</i>	703
31.2	<i>Landschappelijke setting</i>	703
31.2.1	De geulontwikkeling	703
31.2.2	Flora en landschapselementen	706
31.2.3	Ontstaan van de vondstlagen	706
31.3	<i>De geulbeschoeiingen in Leiderdorps perspectief</i>	707
31.3.1	Aanwijzingen voor gemeenschappelijke aanleg	707
31.3.2	Bouwtechniek	708
31.3.3	Herkomst van het hout van de beschoeiingen	709
31.3.4	Gebruik van de geulen als vaarweg	710
31.4	<i>De structuur en ontwikkeling van de nederzetting</i>	710
31.4.1	Nederzettingssporen uit de Merovingische fase	711
31.4.2	Nederzettingssporen uit de Karolingische fase	711
31.5	<i>De bestaanseconomie van de nederzetting</i>	712
31.5.1	Veeteelt, jacht en visserij	712
31.5.2	Akkerbouw	713
31.5.3	Uitgevoerde ambachtelijke, gespecialiseerde werkzaamheden	714
31.5.4	De ruimtelijke spreiding van de ambachtelijke werkzaamheden in de Karolingische geul	716
31.5.5	Geïmporteerde producten	718
31.5.6	Geëxporteerde producten	719
31.5.7	Conclusie	719
31.6	<i>Materiële cultuur</i>	720
31.7	<i>Begravingen en rituelen</i>	720



31.8	<i>Lokale, regionale en interregionale context</i>	723
31.8.1	Vroegmiddeleeuwse riviernederzettingen in de regio	723
31.8.2	Historische gegevens over vroegmiddeleeuws Leiderdorp	725
31.8.3	De relatie met Matilo/Rodanburg	727
31.8.4	Leiderdorp, een vroegmiddeleeuwse handelsplaats?	728
31.9	<i>Het einde van de nederzetting</i>	730
	<b>Literatuur</b>	<b>733</b>
	<b>Lijst van gebruikte afkortingen</b>	<b>780</b>
	<b>Verantwoording figuren</b>	<b>781</b>

**Uitneembare A3 kaarten achterin het boek:**

<i>Fig. 4.1</i>	<i>Fasekaart prehistorie/Romeinse tijd</i>
<i>Fig. 4.2</i>	<i>Fasekaart Merovingische periode</i>
<i>Fig. 4.3</i>	<i>Fasekaart Karolingische periode</i>
<i>Fig. 4.4</i>	<i>Fasekaart Late Middeleeuwen</i>
<i>Fig. 4.5</i>	<i>Fasekaart Nieuwe Tijd</i>

**Bijlagen**

**(te downloaden via het E-depot Nederlandse archeologie)**

<i>B1</i>	<i>Allesporenkaart</i>
<i>B2</i>	<i>Sporenljst</i>
<i>B3</i>	<i>Vondstenlijst</i>
<i>B4</i>	<i>Geulvakken-kaarten</i>
<i>B5</i>	<i>Algemene conditie vondsten</i>
<i>B6</i>	<i>Zeeafresidu extrapolatieberekening</i>
<i>B7</i>	<i><sup>14</sup>C-dateringen</i>
<i>B8</i>	<i>Beschoeiingskaarten</i>
<i>B9</i>	<i>Dendrochronologische resultaten</i>
<i>B10</i>	<i>Slijpplatten-analyse aardewerk</i>
<i>B11</i>	<i>XRF- en conserveringsrapporten metaal</i>
<i>B12</i>	<i>Chemische analyse glas</i>
<i>B13</i>	<i>Keramische objecten</i>
<i>B14</i>	<i>Houtdeterminatielijst</i>
<i>B15</i>	<i>Pollen</i>
<i>B16</i>	<i>Macrobotanie</i>
<i>B17</i>	<i>Mensbot</i>
<i>B18</i>	<i>Dierlijk bot</i>
<i>B19</i>	<i>Vis</i>
<i>B20</i>	<i>Mollusken</i>

**A.A.A. Verhoeven**

### 15.1 Inleiding

Binnen de categorie verbrande klei zijn keramische objecten als aparte groep ondergebracht. Hierbinnen vallen kleipijpen uit de Nieuwe tijd, die hier buiten beschouwing blijven, en verder weefgewichten en spinklosjes. Spinklossen en weefgewichten kunnen vragen beantwoorden omtrent de aard en omvang van niet-agrarische nijverheden.

### 15.2 Onderzoeksvragen

Ten aanzien van de keramische objecten zijn geen specifieke vraagstellingen geformuleerd, maar de grootste groep van dit materiaal kan bijdrage aan beantwoording van enkele algemene vragen.<sup>968</sup>

- *Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?*
- *Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?*

### 15.3 Methoden

Alle spinklossen en weefgewichten en fragmenten daarvan zijn bestudeerd. Indien zich verschillende fragmenten in één vondstnummer bevonden, is het minimum aantal exemplaren geschat. Alle fragmenten en complete exemplaren zijn ingedeeld op type. Van complete exemplaren zijn bovendien de diameter, de dikte en het gewicht bepaald. Een deel van de objecten van Romeins bouw materiaal is door een specialist ingedeeld op baksel, de resultaten daarvan zijn in een tabel opgenomen als bijlage 13.

### 15.4 Resultaten

#### 15.4.1 Balletjes

De functie van twee balletjes van gebrande klei is onduidelijk. De bal in fig. 15.1, nr 1 heeft een diameter van 40 mm en weegt 51 gr. Een tweede, kleinere bal heeft een diameter van 22 mm en een gewicht van 10 gr.

#### 15.4.2 Spinklossen

Bij het onderzoek zijn tien complete en elf fragmenten van spinklossen gevonden. De spinklossen zijn allemaal plat, op één biconische exemplaar na, dat uit een Merovingische context afkomstig is. De doorboringen lopen niet of nauwelijks taps toe. De complete klossen wegen tussen de 21 en 60 gr. Spinklossen zijn in zestien van de 21 gevallen van Romeins bouw materiaal gemaakt, bijvoorbeeld fig. 15.1, nr 2. Slechts vijf exemplaren zijn van gebakken klei zonder toevoeging van zand of steengruis, zoals fig. 15.1, nr 3. Als de spinklossen bestaan uit Romeins bouw materiaal werd daarvoor uit een tegel of dakpan een ronde schijf vervaardigd, waar vervolgens een gat in werd gemaakt. Tijdens de productie werd ook de dikte aangepast, aangezien de spinschijven aanzienlijk dunner zijn dan het oorspronkelijke bouw materiaal. Met uitzondering van het biconische exemplaar zijn alle spinklossen afkomstig uit STR 525, de Karolingische afval laag in de geul.

<sup>968</sup> Dijkstra/Verhoeven 2013a.



Fig. 15.1 Keramische objecten uit Leiderdorp-Plantage: balletje (nr 1), spinklossen (nr 2-3), ronde schijfjes (nr 4-5), afgeronde driekhoek (nr 6), weefgewichten (nr 7-8).

Het gewicht van de spinklos bepaalt de kwaliteit van de draad. Van de relatief zware klos van 60 gr werd een grove draad gemaakt, met de lichtere exemplaren een iets fijnere. Voor echt zeer fijne draad zijn nog lichtere klossen nodig. In Leiderdorp zijn ook vijf spinklossen van gewei gevonden, zie daarvoor het hoofdstuk bewerkt bot. De gewichten van de benen spinklosjes vallen binnen het bereik van de keramische klossen. Ze waren niet voor het spinnen van een specifieke draad bedoeld. Natuurstenen spinklossen ontbreken in Leiderdorp, evenals exemplaren van glas, wel is één metalen spinklos voorhanden. Met in totaal 27 spinklossen (één van metaal, 5 van gewei en 21 keramische) is de steekproef uit de opgraving wat te klein voor uitgebreide vergelijkingen met andere vindplaatsen.

#### 15.4.3 Ronde schijfjes

Zeven schijfjes zonder gat zijn mogelijk halffabricaten van spinklosjes. Eén is van verbrande klei, de overige zes zijn van Romeins bouwmetaal, waarbij de mogelijkheid niet kan worden uitgesloten dat het om Romeinse speelschijven gaat (fig. 15.1, nrs 4-5). De objecten zijn gevonden in STR 525, de Karolingische afvalaag in de geul.

#### 15.4.4 Afgeronde driehoeken

Twee afgeronde, driehoekige objecten zijn van Romeins bouwmetaal gemaakt, waaronder fig. 15.1 nr 6. Mogelijk betreft het halffabricaten voor netverzwaren, maar complete voorbeelden daarvan ontbreken onder het materiaal zodat dit onzeker blijft. De objecten zijn afkomstig uit STR 525, de Karolingische afvalaag in de geul.

#### 15.4.5 Weefgewichten

Tegenover het betrekkelijk geringe aantal spinklossen staan 600 fragmenten van weefgewichten, van 565 exemplaren, waaronder 27 complete exemplaren. Van de complete weefgewichten zijn de dikte en diameter genoteerd, van de fragmenten is alleen het gewicht genoteerd en is per vondstnummer gekeken naar passende stukken zodat het minimum aantal exemplaren kan worden geschat.

De meeste complete weefgewichten hebben de vorm van een donut, vijf stuks hebben de vorm van een afgeknotte kegel, bijvoorbeeld fig. 15.1, nr. 7. Van de complete donuts zijn 10 stuks iets biconisch. De rest heeft de meer gebruikelijke afgeronde vorm (fig. 15.1, nr 8).<sup>969</sup> De donutvormige weefgewichten komen vanaf de Romeinse tijd voor, daarvoor zijn kegelvormige en piramidale gewichten in zwang. De kegelvormige exemplaren zullen gezien hun context (STR 525) toch uit de Karolingische periode dateren.



Fig. 15.3 Weefgewichten met versiering.

<sup>969</sup> In de Duitse literatuur noemt men deze ringvormig, zie Zimmermann 1982. In Engeland wordt een onderscheid gemaakt tussen *annular loom weights* met een relatief groot gat en *bun-shaped loom weights*, broodje-vormige gewichten met een relatief klein gat. In Londen onderscheidt Goffin (2003) nog D-vormige gewichten. De verschillen tussen alle typen zijn nogal gradueel. De Nederlandse donuts vallen meest onder de *bun-shaped* groep.

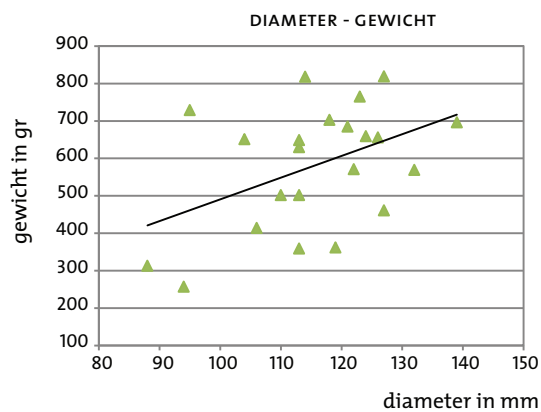
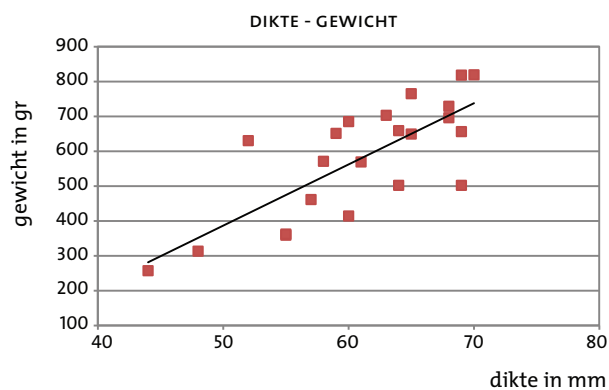
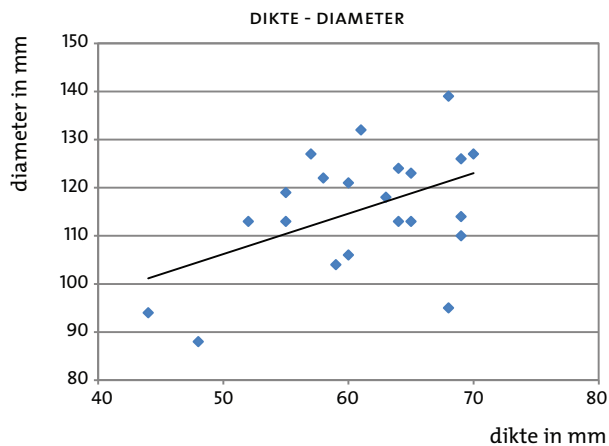


Fig. 15.2 De relatie tussen de dikte, diameter en gewicht van weefgewichten in Leiderdorp-Plantage.

De diameters van de complete donutvormige weefgewichten variëren van 88 tot 145 mm, gemiddeld is de diameter 116 mm, de dikte is gemiddeld 61 mm. Complete weefgewichten wegen gemiddeld 590 gram, met een variatie tussen 257 en 819 gr.<sup>970</sup> De vijf kegelvormige weefgewichten zijn iets zwaarder, ze variëren in gewicht tussen 535 en 794 gr met een gemiddelde van 632 gr.

Van de 22 complete weefgewichten is naast het gewicht ook de diameter en dikte genoteerd. In een drietal grafieken is de relatie tussen dikte, diameter en gewicht weergegeven (fig. 15.2). De dikte is gemiddeld 61 mm, de diameter 116 mm.<sup>971</sup> Alleen tussen de dikte en het gewicht is een significante correlatie berekend, diameter en dikte of diameter en gewicht staan slechts in een los verband.<sup>972</sup> Voor het bereiken van het gewenste gewicht, keek men dus vooral naar de dikte van het object, de diameter was niet zo interessant. Sommige weefgewichten zijn versierd met vingerindrukken (fig. 15.3 nr 1), kruisstem-

970 De mediaanwaarde bedraagt 640 gr, de modus is 502 gr, de standaardafwijking is 163,3264 mm. De dimensies zijn normaal verdeeld.

971 Diameter 88-139 mm, standaardafwijking 12,6067; dikte 44-70 mm, standaardafwijking 7,1269 mm.

972 Berekend met partial correlations in IBM SPSS statistics 22.

pels (fig. 15.3 nr 2-3), ronde of ovale indrukken (fig. 15.3 nr 4) of kleine driehoekige indrukken (fig. 15.3 nr 5). Een gewicht heeft een ringvormige indruk aan de bovenkant (fig. 15.3 nr 6), maar het is onzeker of dit als versiering moet worden gezien. Het aantal versierde weefgewichten is gering, in totaal slechts tien stuks. De versieringsmotieven lijken op decoraties die ook op het handgevoemde aardewerk voor komen. De versieringsmotieven op de weefgewichten zijn vrij algemeen in Nederland en de rest van noordwestelijk Europa (zie onder). Sommige motieven ontbreken in Leiderdorp, zoals indrukken van sleutels of varianten van kruisvormige indrukken. Een duidelijke reden is daarvoor niet aan te wijzen. Veel weefgewichten hebben sporen van de draden waaraan ze waren opgehangen, bij fig. 15.1, nr 8 is dit goed te zien.

### 15.5 Discussie

Of nu veel dan wel weinig spinklossen en weefgewichten zijn gevonden in Leiderdorp, het is nuttig naar andere nederzettingen in Nederland en daarbuiten te kijken. Het aantal keramische spinklossen uit Wijk bij Duurstede-Dorestad is beperkt tot vijf exemplaren, waaronder ook één conisch exemplaar, een vorm die doorgaans pas na 1000 wordt gedateerd.<sup>973</sup> Bij andere onderzoeken in Wijk bij Duurstede zijn ook keramische spinklossen gevonden, bijvoorbeeld aan de David van Bourgondiëweg.<sup>974</sup> Op het Veilingterrein in Wijk bij Duurstede zijn maar vijf keramische spinklossen gevonden.<sup>975</sup> Grote aantallen komen we tegen in Birka, waar op een klein oppervlak meer dan 400 spinklossen zijn gevonden, of Haithabu, waar er zo'n 900 zijn gevonden. Ook gespecialiseerde nederzettingen in Denemarken, zoals Bejsebakken op Jutland, leverden grote aantallen spinklossen op.<sup>976</sup> Tegenover deze cijfers staan de betrekkelijk geringe aantallen spinklossen uit Wijk bij Duurstede en Leiderdorp. In de synthese komen we terug op de betekenis die hieraan kan worden gehecht.

Met bijna 600 fragmenten van weefgewichten is Leiderdorp ruim bedeed. In Dorestad zijn bijna 2900 fragmenten gevonden over een veel groter areaal.<sup>977</sup> Bij het laatste grootschalige onderzoek van het Veilingterrein zijn ruim 400 fragmenten van weefgewichten geborgen.<sup>978</sup> Het aantal weefgewichten in Dorestad moet echter een veelvoud van deze aantallen hebben bedragen.<sup>979</sup> In Nederlandse rurale nederzettingen zijn weefgewichten betrekkelijk schaars, met als uitzondering die in Utrecht- A2 (Leidsche Rijn), waar minimaal bijna 50 exemplaren zijn gevonden.<sup>980</sup> Opvallend is het vrijwel geheel ontbreken van weefgewichten in nederzettingen uit de 7e tot 13e eeuw in zuidelijk Nederland.<sup>981</sup> Was daar wellicht en ander type weefgetouw in gebruik of spelen depositiepatronen een rol? Voor grote aantallen weefgewichten moeten we buiten Nederland in de grote handelsnederzettingen als Londen, Birka, Haithabu en Kaupang zoeken.<sup>982</sup>

De versieringsmotieven op de weefgewichten, vingerindrukken, kruisstempels e.d., zijn zoals gezegd vrij algemeen in noordwestelijk Europa. Vergelijkbare versiering kan worden vastgesteld in Dorestad, in Friesland<sup>983</sup>, maar ook in Noord-Duitse plaatsen als Haithabu<sup>984</sup> of de Elisenhof.<sup>985</sup> In de laatste vindplaats was bijna een kwart van de weefgewichten versierd, veel meer dus dan in Leiderdorp.<sup>986</sup>

Weefgewichten maken deel uit van het in de vroege middeleeuwen gebruikelijke verticale weefgetouw. De weefgewichten hangen aan de kettingdraden en brengen die zo op spanning. Door met een spoel inslagdraden tussen de kettingdraden te weven

973 Van Es/Verwers 1980, 124. In Van Es/Verwers 2009 en 2015 worden geen aantallen spinklossen genoemd.

974 Van Doesburg/Verwers 2004.

975 Dijkstra 2012, 395-397.

976 Nielsen 2002, 204.

977 Van Es/Verwers 2015, 305; Kars 1982. Voor de verspreiding van weefgewichten binnen Dorestad zie Van Es/Verwers 2015, 306 (exclusief Veilingterrein) en Dijkstra 2012, 404.

978 Dijkstra 2012, 397-405.

979 Van Es/Verwers 2015, 305, noot 289.

980 Nokkert *et al.* 2009, 207-209.

981 Men zie daarvoor bijvoorbeeld de talrijke publicaties binnen reeksen van de verschillende archeologische bedrijven. Ze ontbreken bijvoorbeeld in Nederweert (Hiddink 2005a), Lieshout (Hiddink 2005b), Someren (De Boer/Hiddink 2009), Dommelen (Theuws/Verhoeven/Van Regteren Altena 1988) en Hulsel (Theuws 1999).

982 Zie Dijkstra 2012, 405 voor een overzicht.

983 Roes 1965, 70; Miedema 1983, fig. 82-83.

984 Schietzel 2014.

985 Westphalen 1999. Voor vondsten in andere opgravingen zie Hesse 2014, Abb. 14-16; Zimmermann 1982.

986 Westphalen 1999, 57.

ontstaat een doek. Het weefgetouw met gewichten, (*warp weighted loom*) is niet het enige type getouw dat in de vroege middeleeuwen in gebruik was. Bij een ander type getouw werden de kettingdraden aangespannen door deze op een rol te bevestigen, de zogenaamde kettingboom, die dan steeds wat kan worden versteld om de gewenste spanning te verkrijgen. In het vroeg 9e-eeuwse grafschip van Oseberg is zo'n getouw gevonden. Nog eenvoudiger is het weefraam waarbij de kettingdraden vast tussen nagsels zijn gespannen, maar dat is een lastigere manier van weven. Vanaf de 10e eeuw wordt het verticale getouw afgelost door het horizontale weefgetouw, maar in welk tempo die opvolging verliep is niet goed bekend.<sup>987</sup> In York en Winchester zijn de weefgewichten en dus het verticale weefgetouw in de 10e eeuw verdwenen, maar in rurale Engelse gebieden bleef het langer in gebruik.<sup>988</sup> In leper zijn zelfs nog weefgewichten in een 14e-eeuwse context gevonden.<sup>989</sup>

Het aantal gewichten dat in een verticaal weefgetouw werd gebruikt, is afhankelijk van de breedte van het getouw. In Grimstone End (Suffolk, UK) is een 2,44m breed weefgetouw uit de 6e eeuw opgegraven met 63 gewichten.<sup>990</sup> In een 11e/12e-eeuwse hutkom in Dalem (Nedersaksen, D.) stond een getouw met 77 weefgewichten.<sup>991</sup> Uitgaande van de veronderstelling dat voor een weefgetouw tussen de 63 en 77 gewichten nodig waren, konden alle 565 Leiderdorpse weefgewichten minder dan tien getouwen worden voorzien.<sup>992</sup> Dat alle weefgewichten afkomstig zijn van slechts tien getouwen is echter uiterst onwaarschijnlijk, het moeten er veel meer zijn geweest.

Het gemiddelde gewicht van de Leiderdorpse 'donuts', 590 gr, past uitstekend binnen het bereik van de weefgewichten uit Dorestad, die gemiddeld 580 gr wogen.<sup>993</sup> Ook de complete exemplaren van het Veilingterrein in Wijk bij Duurstede zijn van vergelijkbaar gewicht.<sup>994</sup> Andere onderzoeken binnen Dorestad zijn niet in beschouwing genomen, maar gezien het constante beeld zijn daar geen grote verschillen te verwachten. In noordelijk Duitsland zijn in een hutkom in Dalem (bij Cuxhaven, Nedersaksen, D.) weefgewichten van meest 500 à 600 gr gevonden. In een andere hutkom waren ze wat lichter. Veel zwaardere gewichten, tussen 800 en 1100 gr, zijn gevonden in een hutkom in Midlum (eveneens bij Cuxhaven).<sup>995</sup> In de grote handelsnederzetting Birka is het gewicht geconcentreerd tussen 400 en 800 gr, in Haithabu ligt een concentratie tussen 300 en 600 gr.<sup>996</sup> De 41 complete Londense weefgewichten uit de 7e tot en met de 9e eeuw die door Goffin zijn bestudeerd, wegen gemiddeld 696 gr.<sup>997</sup> De verdeling van de Londense gewichten wijkt echter significant af van die uit Leiderdorp.<sup>998</sup> De conclusie die uit deze korte vergelijking van weefgewichten kan worden getrokken is dat exemplaren die op korte afstand van Leiderdorp zijn gevonden, sterk lijken op de voorwerpen uit die plaats. Het gewicht van objecten uit de wat verderaf gelegen Noord-Duitse plaatsen of Londen, wijkt duidelijk af van de Leiderdorpse weefgewichten. Het gewicht en de afmetingen van weefgewichten moeten in de eerste plaats worden gezien als een product van een lokale traditie.

Het gewicht speelt een rol bij de kwaliteit van de stof: hoe zwaarder de weefgewichten, hoe dikker de draden die er aan konden hangen.<sup>999</sup> De kwaliteit van een stof is afhankelijk van de dikte van draden en van het aantal draden per centimeter. Aan zware weefgewichten konden dikke kettingdraden hangen en dus een grove stof worden geweven. Lichte weefgewichten wijzen daarentegen op de productie van fijnere stoffen. Nu konden meerdere kettingdraden aan één weefgewicht zijn bevestigd, per kettingdraad

987 Maik 2007.

988 Walton Rogers 2009.

989 Dewilde/Van Bellingen 1998, 69.

990 Zimmerman 1982, 126.

991 Zimmermann 1982, 126.

992 Miedema (1980, 261) gaat uit van een veel geringer aantal van 12 weefgewichten per getouw.

993 Kars 1982, 154.

994 Dijkstra (2012, 400) schat de compleetheid van fragmenten weefgewichten en maakt op basis daarvan een schatting van het gewicht van complete exemplaren. Deze exercitie heb ik gezien het ruime betrouwbaarheidsinterval niet overgenomen.

995 Zimmermann 1982, 131.

996 Andersen 2003, 82 en 121; Dijkstra 2012, 399-400. Helaas geeft Andersen voor Birka en Haithabu geen gemiddelden met standaardafwijking.

997 Goffin 2003, 220. Zie ook Keily/Blackmore 2012.

998 De gewichten van 42 Londense weefgewichten (40 uit Goffin 2003 en 2 uit Keily/Blackmore 2012) wijken significant af van de 27 exemplaren uit Leiderdorp. Getest met een T-Test in IBM SPSS Statistics 22. Ook de dikte is significant verschillend, maar de diameter wijkt weer niet significant af.

999 Andersen 2003, 29.

is voor een grove stof maar een gewicht van 20-25 gr nodig.<sup>1000</sup> Aan een gemiddeld Leiderdorps weefgewicht konden dus 24 tot 50 kettingdraden worden bevestigd. Op grond van de zwaarte van de weefgewichten is dus niet direct aan te geven of in Leiderdorp grove of fijne stoffen zijn geweven, beide is mogelijk.

Het gewicht en de afmetingen van weefgewichten zijn in de eerste plaats het resultaat zijn van een lokale traditie. De kwaliteit van de stof wordt bepaald door het aantal kettingdraden per weefgewicht, maar dat blijft ons helaas onbekend. Dit neemt niet weg dat de kwaliteit van de in het Nederlandse kustgebied vervaardigde lakens zeer positief werd beoordeeld door tijdgenoten. Doorgaans wordt aangenomen dat de beroemde Friese lakens, de *pallia fresonica* uit de geschreven bronnen, in het Nederlandse kustgebied zijn gemaakt. De weefgewichten bieden echter geen aanknopingspunt om te bewijzen of te ontcrachten dat dit soort laken in Leiderdorp is gemaakt.

### **15.6 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen**

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

*Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?*

De weefgewichten en spinklossen wijzen op het maken van niet-agrarische producten, namelijk textiel.

*Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtlieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?*

Beantwoording van de in het PvE gestelde vragen met betrekking tot de aard en omvang van spinnen en weven is met wat onzekerheden omgeven. De meeste ooit aanwezige weefgewichten zullen niet in een archeologische context zijn geraakt, zodat we eerder met de aanwezigheid van tientallen dan met tien weefgetouwen moeten rekenen.

De kwaliteit van de geproduceerde stof is op basis van de vondsten niet vast te stellen, daarvoor zijn eigenlijk alleen resten van stoffen zelf geschikt. Helaas is in Leiderdorp geen textiel gevonden. Hoewel hier een slag om de arm moet worden gehouden, is de conclusie te rechtvaardigen dat het maken van lakens een erg belangrijke economische activiteit is geweest van de vroegmiddeleeuwse Leiderdorper. Was het vervaardigen van textiel in Leiderdorp een belangrijker ambachtelijke nijverheid dan in andere nederzettingen? De bijzondere vondstomstandigheden in Leiderdorp maken het riskant deze vraag meteen positief te beantwoorden. Mogelijk zijn in andere nederzettingen simpelweg veel minder weefgewichten in een archeologische context geraakt, of werd een ander type weefgetouw gebruikt. Hoewel ook hier de nodige voorzichtigheid is geboden, lijkt de productie van laken niet alleen absoluut maar ook relatief ten opzichte van andere plaatsen erg belangrijk in 9e-eeuws Leiderdorp. Het is onzeker of dit geschiedde door professionele ambachtlieden of binnen het huishouden. Een verdere onderbouwing kan worden geboden door het botmateriaal en de plantenresten, zie hiervoor ook de synthese.

---

<sup>1000</sup> Andersen 2003, 28-29.