



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Vondstlaag of Cultuurlaag? Een onderzoek naar het gebruik van de termen vondst- en cultuurlaag in nederzettingen uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd in het Nederlandse rivierengebied.

Karagiannis, Nikandros

Citation

Karagiannis, N. (2024). *Vondstlaag of Cultuurlaag?: Een onderzoek naar het gebruik van de termen vondst- en cultuurlaag in nederzettingen uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd in het Nederlandse rivierengebied.*

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [License to inclusion and publication of a Bachelor or Master Thesis, 2023](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3800080>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Vondstlaag of Cultuurlaag?

Een onderzoek naar het gebruik van de termen vondst- en cultuurlaag in nederzettingen uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd in het Nederlandse rivierengebied.



Auteur:

N.C.I. Karagiannis (s3476987)

Begeleider: Dr. J.A. Mol

Master Thesis Applied Archaeology

Leiden University, Faculty of Archaeology

Titel:

Vondstlaag of cultuurlaag?

Een onderzoek naar het gebruik van de termen vondst- en cultuurlaag in nederzettingen uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd in het Nederlandse rivierengebied.

Auteur: N.C.I. Karagiannis (s3476987)

Begeleider: Dr. J.A. Mol

Opleiding: Master Thesis Applied Archaeology, 1084VTMAY

Universiteit: Leiden University, Faculty of Archaeology

Locatie: Deventer

Datum: 10-6-2024

Versie: Definitief 1.0

Afbeelding voorblad: Eigen illustratie aangepast van Van der Leije *et al.*, 2019, p. 78.

Dankwoord

Voor het tot stand komen van dit afstudeeronderzoek wil ik allereerst dr. Joanne Mol bedanken voor de vele gesprekken die gevoerd zijn met betrekking tot dit onderzoek. Daarnaast wil ik drs. Willem Jezeer en dr. Wouter Roessingh bedanken voor de inspiratie om tot dit onderwerp te komen en het verstrekken van relevante opgravingsrapporten in het Nederlandse rivierengebied.

Vervolgens wil ik ook nog dr. W.K. van Zijverden, drs. P.F.B Jongste en drs. E. Heunks voor het verstrekken van relevante opgravingsrapporten. Tot slot wil ik ook nog mijn familie, vrienden en vriendin bedanken voor de eindeloze steun die ik gekregen heb voor het maken en afwerken van dit afstudeeronderzoek.

Inhoud

Hoofdstuk 1 Inleiding	8
1.1 Onderzoekskader	8
1.2 Onderzoeksvragen.....	9
1.3 Methodologie	9
Hoofdstuk 2 De termen vondst- en cultuurlaag.....	11
2.1 Gebruik van de termen vondst- en cultuurlaag in de Nederlandse archeologie	11
2.2 Internationaal gebruik van de term vondst- en cultuurlagen	12
2.2.1 <i>Cultural layer</i>	12
2.2.2 <i>Legacy Sediments</i>	13
2.2.3 <i>Dark Earth</i>	13
2.3 Definitie binnen dit onderzoek.....	14
2.3.1 Definitie vondstlaag.....	14
2.3.2 Definitie cultuurlaag	14
2.4 Ontstaan van vondstlagen en cultuurlagen	14
2.4.1 Geologische processen	15
2.4.2 Bodemvorming	17
2.4.3 Menselijke activiteiten	18
2.5 Methodieken om vondstlagen te onderzoeken	19
2.5.1 Stratigrafie van de bodem	19
2.5.2 Bodemmicromorfologisch onderzoek	19
Hoofdstuk 3 Het rivierengebied	20
3.1 Vorming van het rivierenlandschap	20
3.1.1 Rivierverleggingen/Avulsies	21
3.1.2 Crevasse.....	21
3.1.3 (Reactivering) Restgeul.....	22
3.1.4 Bodemvorming	22

3.1.5	Vegetatiehorizont/laklaag.....	22
3.1.6	Erosie.....	23
3.2	Vondst- en cultuurlagen in het rivierengebied	24
3.2.1	Vondstlagen in restgeulen.....	26
3.2.1.1	Tiel-Medel.....	26
3.2.1.2	Tiel-Medel Oostkant geul van Echteld fase II.....	26
3.2.1.3	Medel-Rotonde (vindplaats 6).....	27
3.2.1.4	Houten-Hofstad, Diepriool	27
3.2.1.5	Vechten.....	29
3.2.1.6	VIA15 Bemmelse-Didam (vindplaats 1234-1).....	30
3.2.1.7	Ewijk-Keizershoeve 1, (vindplaats 2-3).....	31
3.2.1.8	Houten-Hofstad IV.....	32
3.2.1.9	Houten Vleugel Tracé (vindplaats 20).....	33
3.2.2	Vondstlagen op crevasses	34
3.2.2.1	Houten-Hofstad IV, (vindplaats 8/16/17) Bronstijderf.....	34
3.2.2.2	Houten-Hofstad IV, (vindplaats 13/15) Bronstijderf	34
3.2.2.3	Kesteren-De Woerd.....	35
3.2.2.4	Vianen.....	37
3.2.2.5	Ewijk-Keizershoeve 1, (vindplaats 1).....	38
3.2.2.6	Beneden Leeuwen.....	38
3.2.2.7	Lienden – Woonwagenkamp.....	39
3.2.2.8	Rumpt – Eigenblok.....	41
3.2.2.9	IJsselstein – Lage Dijk N210.....	42
3.2.2.10	Opheusden – Herenland (stroomruggen en oeverwallen)	43
3.2.2.11	VIA15 Bemmelse-Didam (vindplaats 1240-1).....	43
3.2.2.12	VIA15 Bemmelse-Didam (vindplaats 1240-2).....	44
3.2.3	Vondstlagen in het komgebied.....	44
3.2.3.1	Tiel-Medel (vindplaats 5a).....	44

3.2.4	Vondstlagen op oeverwal/ kronkelwaard	45
3.2.4.1	Castellum Woerden.....	45
3.2.4.2	Opheusden-Herenland (naast stroomrug en oeverwallen ook crevasses net buiten plangebied).....	45
3.3	Analyse vondst- en cultuurlagen in het Nederlandse rivierengebied	45
3.3.1	Landschappelijke setting	47
3.3.2	Verschillen in vondst- en cultuurlagen per periode	48
3.3.3	Fragmentatie vondstmateriaal	49
	Hoofdstuk 4 Vondstlagen in het Nederlandse kustgebied.....	50
4.1	Vondstlagen in het Nederlandse kustgebied, een vergelijking	50
4.1.1	Kwelderlandschap	51
4.1.1.1	Zeewijk-Groetpolder (West-Friesland, Noord-Holland)	51
4.1.1.2	Naaldwijk – Hoogeland Oost, 't Zand Heultje	52
4.1.2	Komgebied met oeverwallen	53
4.1.2.1	Vlaardingen – Esmeijerstraat (archeologisch materiaal in oeverafzettingen)	53
4.1.2.2	Binnenmaas – Hoeksche Waard.....	54
4.1.3	Duin- en strandafzettingen.....	55
4.1.3.1	Naaldwijk – Hoogeland, Zuidweg	55
4.1.3.2	Naaldwijk – Hoogeland (bewoning op strandwallen en kleidekken van dichtgeslibde voormalige krekens).....	56
4.2	Analyse vondst- en cultuurlagen Nederlandse kustgebied.....	56
4.2.1	Landschappelijke setting	57
4.2.2	Verschillen in vondst- en cultuurlagen per periode	58
	Hoofdstuk 5 Vergelijking rivierengebied en kustgebied	59
5.1	Vorming van vondst- en cultuurlagen	59
5.2	Verschillen in vondst- en cultuurlagen per periode	62
	Hoofdstuk 6 Discussie.....	63
6.1	Interpretatie	63

6.2	Termen	63
6.3	Fysisch geografisch onderzoek tijdens veldwerk	64
6.4	Fragmentatie van vondstmateriaal	64
6.5	Afvallagen en ophogingslagen.....	65
Hoofdstuk 7 Conclusie en aanbevelingen		66
7.1	Beantwoording onderzoeksvragen en conclusies.....	66
7.2	Aanbevelingen.....	70
	Interpretatie en termen	71
	Fysisch geografisch onderzoek tijdens veldwerk	71
Samenvatting.....		72
Literatuur.....		73
	Lijst van figuren	77
	Lijst van tabellen.....	77
Bijlage 1: Overzicht van onderzochte vindplaatsen		78
Bijlage 2: Verklarende woordenlijst		81

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Binnen de Nederlandse archeologie worden veel termen gebruikt in opgravingsrapporten, maar oplettende lezers kunnen zien dat sommige termen vaak een definitie missen. De termen vondst- en cultuurlagen zijn belangrijke concepten binnen de Nederlandse archeologie en behoren tot de hoofdonderwerpen in archeologisch veldonderzoek. Toch is de definitie van een vondstlaag of cultuurlaag niet vanzelfsprekend: de termen worden inconsequent toegepast.

Hoewel vondstlagen vaak voorkomen bij archeologische sites, is het vaak nog onvoldoende duidelijk hoe deze ontstaan en vooral wat een vondstlaag zegt over een archeologische vindplaats, het gebruik, de duur en het verval van een vindplaats. De termen vondst- en cultuurlagen worden in de Nederlandse archeologie door elkaar gebruikt en hier wordt niet altijd duidelijk gemaakt hoe deze laag is gevormd. In het algemeen kan worden gesteld dat vondstlagen lagen zijn waarin archeologisch materiaal aanwezig is. Bij onderzoek naar de vorming van vondst- en cultuurlagen zijn meerdere disciplines betrokken, namelijk archeologie, bodemkunde en fysische-geografie. Binnen deze disciplines worden verschillende termen gebruikt voor dezelfde lagen, wat tot verwarring kan leiden. In veel opgravingsrapporten wordt (te) weinig aandacht aan de vorming van vondst- en cultuurlagen geschonken, waardoor mogelijk cruciale informatie over het gebruik van een vindplaats verloren gaat. Wanneer communicatie tussen disciplines en specialismen achterwege blijft zal veel van de impact van het onderzoek verloren gaan. Met deze scriptie zal getracht worden de disciplines samen te brengen door gebruik te maken van een eenduidige definitie.

Over het algemeen worden culturele overblijfselen die zich bevinden in een afzetting gedefinieerd als cultuurlaag. Ook cultuurlagen zijn vondstlagen. Onderzoek naar deze lagen focust zich op het achterhalen en het interpreteren van de bodemprocessen binnen een bepaalde site (Berdnikova *et al.*, 2022, p.5). Bodemprocessen zijn op te delen in natuurlijke processen en culturele processen. Het vaststellen van de mate waarin het archeologisch archief in de loop van de tijd veranderd is, door zowel post-depositionele processen als sitevormingsprocessen, is belangrijk in de analyse van cultuurlagen. Deze processen kunnen ruimtelijke patronen wijzigen en kunnen zo willekeurige associaties creëren (Benito-Calvo *et al.*, 2011, p. 3652-3653). Het is dus belangrijk deze dynamiek te begrijpen om zo de vondstlagen en cultuurlagen op de juiste manier te kunnen interpreteren.

In onderzoeken binnen de Nederlandse archeologie wordt nog (te) vaak onvoldoende aandacht besteed aan de vormingsprocessen van vondstlagen. Door onvoldoende analyse kunnen inzichten binnen een vindplaats verkeerd worden geïnterpreteerd. Wanneer een vondstlaag niet op de correcte

wijze wordt geïnterpreteerd, kan dit leiden tot verkeerde inzichten in het aangetroffen archeologische materiaal. Binnen dit scriptieonderzoek wordt onderzocht of dit verschijnsel een grotere nadruk moet krijgen binnen de Nederlandse archeologie en hoe dit geïmplementeerd kan worden. Dit wordt onderzocht aan de hand van een aantal onderzoeken van Bronstijd, IJzertijd en (Inheems)-Romeinse nederzettingsterreinen in voornamelijk het Nederlandse rivierengebied. Met deze analyse zal worden geprobeerd verschillen te onderscheiden en overeenkomsten te vinden in het ontstaan en voorkomen van vondstlagen binnen Bronstijd, IJzertijd en (Inheems)-Romeinse vindplaatsen.

1.2 Onderzoeksvragen

De doelstelling van dit onderzoek ligt het accent op het interpreteren van deze lagen en hun relatie tot het gebruik van een terrein of vindplaats: “Wat leert een vondstlaag ons wel en niet over het gebruik van een terrein of vindplaats?”. De deelvragen duiken dieper in specifieke aspecten om een vollediger beeld te vormen en de hoofdvraag zo compleet mogelijk te beantwoorden.

Het doel van dit onderzoek is allereerst om meer duidelijkheid en eenduidigheid te krijgen in de termen vondstlaag en cultuurlaag. De uiteindelijke definitie zal worden vastgesteld en er zullen richtlijnen worden gegeven voor het geval dat vondstlagen worden aangetroffen tijdens opgravingen.

Hiervoor zullen de volgende onderzoeksvragen worden beantwoord:

1. Hoe worden de termen vondstlaag en cultuurlaag in de Nederlandse archeologie gebruikt?
2. Hoe worden de termen vondstlaag en cultuurlaag in de niet-Nederlandse archeologie gebruikt?
3. Op welke verschillende manieren kan een vondstlaag ontstaan in het Nederlands rivierengebied?
 - Geologische processen
 - Bodemvorming
 - Menselijke activiteiten
4. Is er verschil tussen vondstlagen in het Nederlandse rivierengebied uit verschillende perioden, bijvoorbeeld Romeins en Bronstijd vondstlagen en waardoor wordt dit verschil veroorzaakt?
5. Zijn vondstlagen in het rivierengebied op dezelfde manier gevormd als in het Nederlandse kustgebied?
6. Welke methodieken kunnen worden gebruikt om vondstlagen te onderzoeken?

1.3 Methodologie

Het onderzoek zal volledig bestaan uit literatuuronderzoek. Opgravingsrapporten die relevant zijn voor dit onderzoek worden hierbij opgezocht en geanalyseerd. Daarnaast zullen relevante opgravingsrapporten worden aangevraagd bij archeologische bedrijven om zowel de landschappelijke setting als de vondstlaag en de werkwijze te analyseren. Deze onderzoeksresultaten worden geëvalueerd en geanalyseerd zodat het ontstaan, bestaan en voorkomen van vondstlagen eventueel

verduidelijkt wordt. Ten slotte zullen conclusies getrokken worden waaruit aanbevelingen voortkomen, zodat hierdoor een eventuele onderzoekstrategie ontwikkeld kan worden. Daarnaast zullen kaarten gemaakt worden in het geografisch informatiesysteem QGIS waarop weergegeven wordt welke archeologische onderzoeken gebruikt zijn.

Het onderzoek is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van de manier waarop de termen vondst- en cultuurlaag in de Nederlandse en internationale archeologie worden gebruikt. Op welke manier worden vondst- en cultuurlagen gevormd (literatuuronderzoek) en hoe worden deze concepten in de Nederlandse archeologie toegepast? Hier ligt het accent op wat in huidige onderzoeken fout gaat. Daarnaast zal in dit hoofdstuk een definitie worden gegeven voor de termen vondstlaag en cultuurlaag die gehanteerd worden binnen deze scriptie. Dit hoofdstuk beantwoordt de deelvragen 1, 2, 3 en 6.
- In Hoofdstuk 3 wordt eerst de vorming van het rivierengebied toegelicht. Vervolgens wordt met behulp van diverse *case studies* ingegaan op de vondstlagen in het Nederlandse rivierengebied. Zo worden de vondstlagen in verschillende opgravingen geanalyseerd en ontstaat een duidelijk beeld over de aard en het voorkomen van vondst- en cultuurlagen binnen het rivierengebied. Dit hoofdstuk beantwoordt deelvraag 4, gedeeltelijk 5 (vondst- en cultuurlagen in het rivierengebied).
- In Hoofdstuk 4 wordt met diverse *case studies* ingegaan op de vondstlagen in het Nederlandse kustgebied. Dit hoofdstuk beantwoordt gedeeltelijk deelvraag 5 (vondst- en cultuurlagen in het kustgebied).
- In Hoofdstuk 5 worden de vondst- en cultuurlagen in het Nederlandse rivierengebied vergeleken met de vondst- en cultuurlagen in het Nederlandse kustgebied. Dit hoofdstuk beantwoordt deelvragen 4 en 5.
- Hoofdstuk 6: De discussie wordt in dit hoofdstuk toegelicht en hier wordt toegewerkt naar de antwoorden op de onderzoeksvragen.
- Hoofdstuk 7: Hierin worden de conclusies en de antwoorden op de hoofd- en deelvragen van dit project gegeven. Daarnaast worden verschillende aanbevelingen gedaan voor onderzoek naar vondstlagen en mogelijk vervolgonderzoek.
- Samenvatting.
- Bijlage 1: Deze tabel geeft een overzicht van de vondst- en cultuurlagen aangetroffen in verschillende onderzoeken in het Nederlandse rivierengebied.
- Bijlage 2: Een verklarende woordenlijst.

Hoofdstuk 2 De termen vondst- en cultuurlaag

In dit hoofdstuk worden eerst de kenmerken van vondst- en cultuurlaag benadrukt en de ontstaanswijze uitgelegd. Vervolgens wordt weergegeven hoe de termen internationaal, in het bijzonder in de Engelse taal, worden gebruikt en tot slot hoe de termen binnen de Nederlandse archeologie, specifiek voor het Nederlandse rivierengebied, worden toegepast.

2.1 Gebruik van de termen vondst- en cultuurlaag in de Nederlandse archeologie

Binnen de archeologie zijn de termen vondst- en cultuurlaag belangrijke concepten. Het lijkt alleen nog (te) vaak onduidelijk wanneer deze termen toegepast moeten worden. Om dit te verduidelijken wordt een definitie voor beide termen gegeven die gehanteerd worden in het vervolg van deze scriptie.

Kleijne (2019, p. 59-60) maakt een duidelijk onderscheid tussen vondst- en cultuurlagen. Hij beschrijft dat Bronstijd nederzettingen doorgaans bestaan uit verschillende archeologische contexten, zoals sporen en structuren, culturele lagen, een opgevulde natuurlijke afzetting en een palimpsest-situatie. Binnen zijn onderzoek wordt een cultuurlaag als een ophoging van bodemmateriaal en puin op het voormalig (woon)oppervlak gedefinieerd. Daarnaast worden twee voorbeelden gegeven van lagen waarin archeologisch vondstmateriaal wordt aangetroffen: in een natuurlijke afzetting en in een palimpsest. Dit zijn wel vondstlagen, maar geen cultuurlagen. Een opgevulde natuurlijke afzetting is een natuurlijk gevormde afgesloten laag, een voorbeeld hiervan is een natuurlijk dichtgeslibde geul. In een opgevulde natuurlijke afzetting kan echter wel materiële cultuur terechtkomen. Tot slot is een palimpsest een site waar verschillende bewoningsfasen op elkaar gestapeld zijn en vondsten zowel horizontaal als verticaal vermengd zijn geraakt (Kleijne, 2019, p. 59-60; Bailey, 2007, p. 204-205). Deze laatste twee voorbeelden worden niet geclassificeerd als cultuurlagen, maar de term vondstlagen zal wel van toepassing kunnen zijn. Het onderscheid lijkt dus gebaseerd op, of een vondstlaag in context of uit context ligt.

Van Dinter (2001, p. 51) beschrijft een vondstlaag als een horizont met een duidelijke boven- en onderkant. De term horizont is een bodemkundige term en refereert aan een bodemvormend proces en niet aan de (verticale) opbouw van een sedimentlaag. Deze laag wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van één of meerdere archeologische indicatoren zoals aardewerk, (on)verbrand bot, verbrande klei, houtskool, vuursteen, gebroken kwarts of puin. Bovendien is de natuurlijke structuur van het bodemprofiel volledig verstoord. In een vondstlaag zijn sporen en sedimentaire structuren meestal niet zichtbaar vanwege homogenisatie, deze worden pas onder de vondstlaag zichtbaar.

Om onderscheid te kunnen maken tussen een vondst- en cultuurlaag, is inzicht nodig in de vormings-, herbewerkings- en post-depositionele processen van een vindplaats. Hierdoor kan een zo accuraat mogelijke reconstructie van het natuurlijke landschap gemaakt worden. Voor het creëren van deze

reconstructie is het belangrijk om te weten hoe de vindplaats, voor de menselijke bewoning eruitzag, welke menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden en hoe de vindplaats door post-depositionele processen (natuurlijk en cultureel) beïnvloed is (Macphail & Goldberg, 2018, p. 515-516; Goldberg & Holliday, 2001, p. 47; Holliday, 2004, p. 270). Daarnaast kan een vondstlaag in de top van een cultuurlaag ontstaan tijdens intensief gebruik door bijvoorbeeld intrapping (Arnoldussen & Fokkens 2008, p. 125-126).

2.2 Internationaal gebruik van de term vondst- en cultuurlagen

In deze paragraaf wordt uitgelegd hoe de termen vondst- en cultuurlaag internationaal gebruikt worden.

2.2.1 Cultural layer

Cultural layer is een term die internationaal vaak gebruikt wordt binnen archeologisch onderzoek, er bestaat echter geen consensus over deze term. Fysisch geografen en archeologen geven hier een verschillende betekenis aan. Een klassieke definitie voor de term cultuurlaag is “een historische opbouw van lagen die gevormd zijn naar aanleiding van menselijke activiteiten”. Afhankelijk van verschillende invloeden kan de dikte van een cultuurlaag erg variëren, zo kan een cultuurlaag enkele centimeters tot meerdere meters dik zijn (Mazurek et al., 2016, p. 73; Pitulko, 2021, p. 868-869). Zelfs de term “laag” heeft geen duidelijke definitie en wordt op verschillende manieren gebruikt (Pitulko, 2021, p. 869). Zoals Berdnikova (2022, p. 5) aangeeft wordt de term “cultuurlaag” binnen verschillende disciplines gebruikt en heeft daardoor ook meerdere interpretaties en definities. Deze disciplines zijn: geo-archeologie, archeologie en technische geologie. In geo-archeologie worden natuurlijke afzettingen waarin culturele overblijfselen aanwezig zijn gezien als “cultuur-dragende” geologische afzettingen (cultuur-bevattende laag). Daarentegen worden afzettingen die gevormd zijn op plekken waar voor langere tijd mensen leefden gedefinieerd als antropogene formaties (cultuurlaag). In de archeologie wordt een cultuurlaag vaak alleen geassocieerd met de overblijfselen van oude nederzettingen en niet met de “cultuur-dragende laag”. In technische-geologie wordt geen onderscheid gemaakt tussen archeologische cultuurlagen en moderne cultuurlagen, deze worden ook wel *Technosols* genoemd.

In de internationale literatuur wordt naast de term *cultural layer* gebruik gemaakt van diverse termen, zoals *anthropogenic sediment/soil en occupation layer*. In Noord-Amerika wordt de term *Legacy Sediment* gebruikt. Ook zijn er voorbeelden van cultuurlagen die veel voorkomen, zoals bijvoorbeeld de *Dark Earth* cultuurlaag in Europese stedelijke gebieden. De vele verschillende termen die internationaal gebruikt worden maken onderzoek naar dergelijke lagen complex.

2.2.2 Legacy Sediments

Antropogene terrestrische afzettingen worden met name in Noord Amerika steeds vaker aangeduid als '*legacy sediments*' (cultuurafzettingen/antropogene afzettingen). Deze term omvat alluvium en colluvium die in aanzienlijke mate het gevolg zijn van een scala aan door de mens veroorzaakte verstoringen, zoals vegetatieverwijdering, houtkap, landbouw, mijnbouw, begrazing of verstedelijking. Bovendien is *legacy sediment* van toepassing op sediment dat het resultaat is van antropogene activiteiten tijdens de bewoning, maar ook op sediment dat is afgezet als gevolg van eerdere fasen van menselijke activiteiten (James, 2013, p. 16).

Antropogene sedimentatie komt niet gelijkmatig over het landschap voor, maar voornamelijk op specifieke locaties waar het nieuwe landvormen creëert. De typen *legacy sediment* -afzettingen variëren sterk van colluviale afzettingen op heuvelflanken en de basis van heuvelhellingen, tot een verscheidenheid aan alluviale afzettingen in riviergeulen, overstromingsvlaktes, delta's, meren en riviermondingen (James, 2013, p. 17).

James (2013, p. 19) stelt dat de term *legacy sediment* moet worden uitgebreid naar afzettingen die worden gegenereerd over een breed scala aan geografische gebieden en in een tijdsperiode van de prehistorie tot recente tijd. Zo kan de term *legacy sediment* gebruikt worden om naast colluvium en alluvium ook andere sedimentaire eenheden in Europa te beschrijven die het gevolg waren van veranderingen in het landgebruik vanaf het Neolithicum tot het heden.

2.2.3 Dark Earth

Een voorbeeld van een dergelijk *legacy sediment* is *Dark Earth*, veel voorkomend in Europese stedelijke gebieden. Het bestuderen van deze *Dark Earth* kan belangrijke informatie opleveren over menselijke activiteiten wanneer voor de hand liggende archeologie zoals sporen en structuren ontbreken (Macphail & Goldberg, 2018, p. 516).

Aan de hand van micromorfologisch en fytolieten-onderzoek op de archeologische site van Mundaneum (Mons, België) konden onderzoekers achterhalen welke processen invloed hadden op de vorming van de *Dark Earth* cultuurlaag. Zo bleken er meerdere menselijke activiteiten bij betrokken zoals: ophoging door afval, vermenging van de bovengrond, afgraving en vertrapping. De natuurlijke processen bestonden uit: (1) bioturbatie (menging van de bovengrond als gevolg van doorworteling van vegetatie en omwerking door dieren), (2) sedimentatie, (3) bevochting, (4) alkalinisatie en (5) kleitranslocatie (Devos et al., 2022, p. 13).

2.3 Definitie binnen dit onderzoek

Het grote verschil tussen een vondstlaag en cultuurlaag is dat een cultuurlaag altijd in-context (op de oorspronkelijke locatie) ligt, terwijl dit bij een vondstlaag niet het geval hoeft te zijn. Wanneer door vormingsprocessen en post-depositionele processen een laag en daarmee ook de vondsten uit context is komen te liggen, is er geen sprake van een cultuurlaag, maar is de algemenere term vondstlaag van toepassing. Het archeologische materiaal binnen een vondstlaag hoeft niet noodzakelijk in verband met elkaar of met de daaronder aanwezige sporen te staan.

Alle lagen waarin archeologisch materiaal aanwezig is zijn per definitie vondstlagen. Hierbinnen bevinden zich verschillende soorten vondstlagen, waaronder een cultuurlaag, ophogingslaag en afvallaag. Andere soorten vondstlagen zijn opgevolde natuurlijke afzettingen en palimpsesten (Kleijne, 2019, p. 59-60). Een cultuurlaag wordt beschouwd als vondstlaag, echter een vondstlaag hoeft geen cultuurlaag te zijn.

2.3.1 Definitie vondstlaag

In het algemeen kan worden gesteld dat vondstlagen, de lagen zijn waarin archeologisch materiaal aanwezig is. Wanneer door vormingsprocessen en post-depositionele processen een afzetting ontstaat, waarbij deze afzetting uit context is komen te liggen, is geen sprake van een cultuurlaag maar van een vondstlaag.

2.3.2 Definitie cultuurlaag

Een cultuurlaag is een ophoping van bodemmateriaal en antropogeen puin op het voormalig oppervlak. Een cultuurlaag bestaat uit een historische opbouw van lagen die gevormd zijn naar aanleiding van menselijke activiteit (Mazurek et al., 2016, p. 73; Pitulko, 2021, p. 868-869). Een cultuurlaag verwijst naar een laag die geassocieerd wordt met een bepaalde periode, vaak gekenmerkt door bewijs van menselijke activiteit, en die in-context (op de oorspronkelijke locatie) bewaard is gebleven. Een cultuurlaag is altijd een vondstlaag, echter hoeft een vondstlaag niet een cultuurlaag te zijn.

2.4 Ontstaan van vondstlagen en cultuurlagen

Vondstlagen kunnen op meerdere manieren ontstaan en verschillende processen hebben hier invloed op. Het gaat om processen tijdens het ontstaan van een vondst- of cultuurlaag, maar ook processen die plaatsvinden na het afdekken van deze lagen. De geologische-, bodemvormende processen en menselijke activiteiten (invloeden) worden binnen deze paragraaf beschreven. Wanneer duidelijk is welke processen invloed hebben gehad op de bodem kan pas duidelijk worden wat de oorsprong is van het archeologische materiaal (Macphail & Goldberg, 2018, p. 515-516; Goldberg & Holliday, 2001, p. 47; Holliday, 2004, p. 270).

2.4.1 Geologische processen

De geologie van de ondergrond bepaalt het reliëf, zoals de aanwezigheid en loop van water (hydrologie) en wat voor soort bodem ontwikkeld wordt. De ondergrond en de processen die hierin voorkomen zijn erg belangrijk voor de mens, aangezien deze bepaalt welke grondstoffen, zowel organisch als mineraal, beschikbaar zijn. Geologische en bodemkundige verschijnselen zoals sedimentatie, erosie en bodemvorming verlopen op kleine schaal en vrij geleidelijk (Degryse *et al.*, 2020, p. 45). Natuurlijke processen kunnen opgedeeld worden in actieve en passieve processen. De actieve natuurlijke processen zijn bioturbatie, cryoturbatie (vermenging door bevrozing en dooi) en erosie. De passieve processen refereren naar de geleidelijke afdekking van een site door sedimentatie (Amkreutz, 2013, p. 76).

Sedimentatie

Sedimentatie is het proces waarbij sedimenten, zoals zand, klei en silt, worden afgezet en opgehoopt op de bodem van waterlichamen of op het aardoppervlak. Sedimentaire gesteenten worden gevormd door sedimenten, in vrij jonge landschappen en op vele archeologische sites heeft dit proces echter nog niet plaatsgevonden. Er komen voornamelijk zandige, lemige of kleiige sedimenten voor die worden ingedeeld op de korrelgrootte (zand, silt of klei). Een bewijs voor sedimentatie is de gelaagdheid. Wanneer abrupt erosie plaatsvindt of wanneer een begrensd oppervlak bedekt wordt is dit zichtbaar in de stratigrafie en is er sprake van sedimentatie (Goldberg & Holliday, 2001, p. 274-275). Sedimenten op archeologische vindplaatsen bestaan voor een belangrijk deel uit door de mens aangebracht materiaal. De hoeveelheid en soort archeologisch materiaal kan sterk variëren, van stortlagen die grotendeels uit consumptieafval bestaan, tot afzettingen die vrijwel alleen uit 'geologisch materiaal' bestaan (Degryse *et al.*, 2020, p. 34-35). Sedimentatie in een landschap wordt beïnvloed door rivieren (stromend water), colluviatie (hellingprocessen), verstuiving (wind), massabeweging en zoetwater- en mariene inundatie (Macphail & Goldberg, 2018, p. 516). In veel gevallen hebben meerdere sedimenten invloed op het afdekken van artefacten en horizonten onafhankelijk van of in combinatie met bioturbatie. Deze sedimentatie en bioturbatie kunnen tegelijkertijd plaatsvinden waardoor onderscheid maken tussen de twee moeilijk kan zijn (Goldberg & Holliday, 2001, p. 270-272).

Erosie

Erosie is het proces van slijtage van een oppervlak waarbij materiaal verplaatst wordt of geheel verdwijnt. Wanneer sediment afgezet is, komt dit materiaal elders vandaan waar het geërodeerd is. Erosie wordt beïnvloed door de zwaartekracht, wind- en/of stroomsnelheid.

Hellingerosie en colluviatie

Colluviatie is de erosie die optreedt in hellende landschappen, er kan onderscheidt gemaakt worden tussen erosieprocessen die met name beïnvloed worden door zwaartekracht en erosieprocessen die vooral door water worden beïnvloed. Colluviatie door zwaartekracht is in Nederland met name een traag proces (bodemkruip). Colluviatie door water, ook wel oppervlakkige afstroming genoemd, wordt met name veroorzaakt door inwerking van neerslag en het water dat van de helling afstroomt. Deeltjes in de bodem worden door de neerslag losgemaakt en het oppervlakkig afstromende water neemt deze sedimentkorrels mee naar beneden. Het geërodeerde materiaal zal gedeeltelijk opnieuw worden afgezet onder aan de helling als colluvium. Dit proces komt al voor bij hellingen van ongeveer 2%, naarmate de helling steiler wordt des te groter is de intensiteit van de erosie (Degryse *et al.*, 2020, p. 54).

Erosie-intensiteit is onder natuurlijke omstandigheden het hoogst in semi-aride (droge) gebieden waar vegetatie de bodem niet kan beschermen tegen de erosie door neerslag en afstromend water. Zo kan bij intensief gebruik van een stuk land de vegetatie verdwijnen waardoor de erosie-intensiteit verhoogd. Erosie door afstromend water is erg afhankelijk van de bodemcondities. Zo zal op zandgronden veel neerslagwater in de bodem trekken waardoor weinig water aan het oppervlak afstroomt, zodat nauwelijks hellingerosie plaatsvindt. Leembodems daarentegen behoren tot de meest erosiegevoelige bodems omdat het regenwater hier niet gemakkelijk in de bodem kan zakken.

Fluviatiele erosie (verspoeling) en afzetting

Sediment dat niet onderaan de helling wordt afgezet komt uiteindelijk in de rivieren terecht. Hier vindt het transport van sediment plaats op verschillende manieren. Enerzijds vindt vervoer van zwaardere korrels (zand en grind) plaats langs de rivierbedding (beddingsediment). Anderzijds wordt het lemige en kleiige fijnere/lichtere materiaal zwevend vervoerd. Niet al het sediment bereikt uiteindelijk de zee, zo zal bij overstromingen grote hoeveelheden sediment langs de rivierbedding worden afgezet in de overstromingsvlakte (alluvium of komafzettingen). Hierbij vindt een sortering plaats. Het zwaardere materiaal wordt direct aan de oever afgezet waardoor een oeverwal ontstaat. Het fijnere materiaal wordt verder getransporteerd, klei bezinkt op grotere afstand van de rivier in de laagste delen van de overstromingsvlakte (Degryse *et al.*, 2020, p. 55-56).

Wanneer nieuwe sedimentatie stopt en erosie niet meer plaatsvindt, kan uiteindelijk bodemontwikkeling optreden. Deze ontwikkelde bodem is zichtbaar als een donkere laag, ook wel bekend als een vegetatiehorizont of laklaag (Van Dinter, 2017, p. 37-38; Blom & Williams, 2008, p. 15-16; Degryse *et al.*, 2020, p. 35).

2.4.2 Bodemvorming

Nadat sediment is afgezet, ondergaat dit fysische, chemische en biologische processen. Fysische veranderingen bestaan onder andere uit mechanische alteratie (door water of vorst), bioturbatie of compactie door ontwatering. Voorbeelden van chemische en biologische processen zijn uitwisseling tussen mineralen en de omgeving, de afbraak van organisch materiaal, de migratie van sedimentdeeltjes en de oplossing en migratie van kalk of van metalen (Degryse *et al.*, 2020, p. 35).

Een bodem ontstaat, wanneer er geen sedimentatie meer plaatsvindt, uit de verweringsproducten van lokale gesteenten of uit afgezette (losse) sedimenten. Belangrijke bodemvormende factoren zijn het moedermateriaal, klimaat, biologische activiteiten, het reliëf, de tijd en de mens. Vooral de ontwikkeling van vegetatie speelt een grote rol, zo kan er geen bodem ontstaan zonder planten (Degryse *et al.*, 2020, p. 36). Natuurlijke factoren, zoals veranderingen in het grondwaterpeil, afzetting van sedimenten en bioturbatie kunnen bijdragen aan de vorming van bodemlagen. Deze bodemvormende factoren veroorzaken verschillende bodemvormende processen, zoals: rijping, humusaanrijking en homogenisatie. Bodemvormende processen worden in de bodemkunde opgedeeld in fysische, chemische en biologische processen. Fysische processen zorgen ervoor dat gesteente uiteenvalt in fijner materiaal. Chemische processen zorgen voor het oplossen van mineralen, deze processen verlopen doorgaans makkelijker wanneer het sediment fijner is. Biologische processen bestaan vooral uit de menging van de bovengrond als gevolg van doorworteling door vegetatie en omwerking door dieren (bioturbatie/homogenisatie) (Van Zijverden & De Moor, 2014, p. 96-97).

In het rivierengebied kunnen door overstromingen sedimenten worden afgezet die duidelijke lagen creëren binnen een vindplaats. De afwisseling met bodemvormingsprocessen kunnen vervolgens leiden tot de vorming van begraven horizonten die cultureel materiaal bevatten. Homogenisatie in de vorm van bioturbatie vanuit een andere laag kan ook nog veranderingen aanbrengen in deze bodemopbouw (Devos *et al.*, 2022, p. 13).

Sedimentaire structuren die blootgelegd zijn in opgravingen kunnen zeer nuttig zijn bij onderzoek naar bioturbatie en sedimentatie van de bodem. Sterk gebioturbeerde sedimenten worden typisch gekenmerkt doordat de gelaagdheid niet overeenkomt met de lokale stratigrafie. Daarnaast heeft deze een massief en homogeen uiterlijk, is er afwezigheid van gelaagdheid, en mogelijk bewijs van recente bioturbatie. Wortel- en holengaten die opgevuld zijn met donkerder of lichter gekleurd sediment dan de omringende matrix zijn ook typisch voor bioturbatiebodems. Minder uitgebreide bioturbatie laat soms primaire sedimentaire structuren zien die bewaard zijn gebleven tussen individuele hopen. Niet-gebioturbeerde sedimenten worden gekenmerkt door primaire sedimentaire structuren, zoals dun gelamineerd en gelaagd zand dat doorloopt tot aan het grondoppervlak. Bioturbatie vernietigt per definitie primaire sedimentaire structuren en kan alle bewijzen van primaire sedimentatie uitwissen

(Goldberg & Holliday, 2001, p. 274-275). In kleigronden met een lutumpercentage van meer dan 35% speelt *churning* (zwellen en krimpen) ook een belangrijke rol in de homogenisatie van de bodem (Van Zijverden & De Moor, 2014, p. 103).

Daarnaast worden, zeker in archeologische context, veel landschapsvormende processen in gang gezet of versterkt door de mens. Zo kan bioturbatie worden versterkt door menselijke activiteiten, zoals het bemesten van een oorspronkelijk nutriënt-arme bodem (Devos et al., 2022, p. 10).

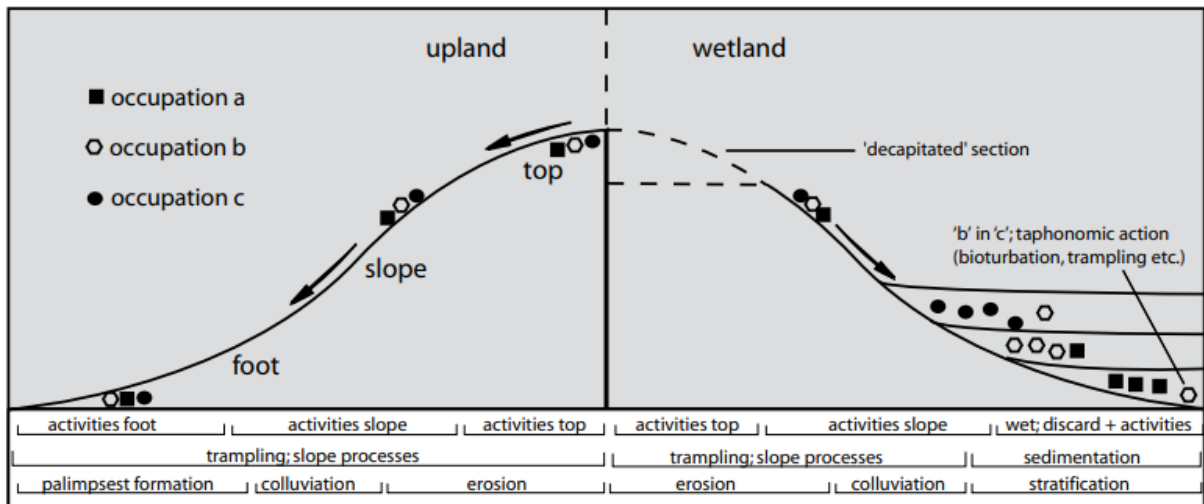
2.4.3 Menselijke activiteiten

De mens is een belangrijke factor in het op gang brengen of beïnvloeden van landschapsvormende processen. Zo kan de mens in kwetsbare landschappen, zoals duingebieden, door intensieve betreding erosie veroorzaken. Ook ontstaat erosie of wordt deze versneld wanneer door menselijk toedoen vegetatie wordt verwijderd of aangetast. Hierdoor is de bodem niet meer beschermd tegen de inwerking van wind of neerslag (Degryse et al., 2020, p. 59-60; Berendsen, 2011, p. 217). Daarnaast kunnen ook post-depositionele processen veroorzaakt worden door mensen, denk hierbij aan ploegen en grondverzet in de vorm van aftopping en bodemverhoging (Macphail & Goldberg, 2018, p. 515).

Menselijke activiteiten spelen een grote rol en staan eigenlijk aan de basis bij de formatie van vondsten en cultuurlagen. Wanneer mensen een plek in gebruik nemen en bezetten laten zij artefacten, structuren en andere culturele materialen achter. Gedurende de periode van bewoning of gebruik wordt een cultuurlaag gevormd. Wanneer artefacten gedurende een langere tijd aan het oppervlak liggen kan *trampling* (vertrapping) plaatsvinden.

Trampling/vertrapping

Vertrapping is met name verantwoordelijk voor de verticale verplaatsing van artefacten in de bodem. Vertrapping is afhankelijk van de aanwezigheid van resten op de grond, de intensiteit van het vertrappen en de aard van de bodem. Wanneer het oppervlak voor een langere tijd wordt blootgesteld aan vertrapping, zoals bij hooggelegen drogere locaties, leidt dit tot het verdwijnen van patronen. Gevolgen van vertrapping zijn het breken van bot, slijtage van vuursteen en verkrumming van scherven. Hoewel dit de primaire informatiewaarde vernietigt, leidt dit tot inzicht op een ander niveau, namelijk de intra-site ruimtelijke organisatie. Zo kunnen artefacten die zijn aangetast door vertrapping indicatief zijn voor intensief gebruikte gebieden, structuren, vaste routes binnen een nederzetting of het kan een indicatie zijn van de aanwezigheid van vee (Amkreutz, 2013, p. 76). De invloed van vertrapping, colluviatie en andere hellingprocessen op de hoger gelegen delen (*upland*) en de lagere waterrijke delen (*wetland*) in het rivierengebied, zijn weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1 Invloed van vertrapping (trampling), colluviatie (colluviation) en hellingprocessen (slope processes) in de hoger gelegen delen (upland) en lagere waterrijke delen (wetland) in het rivierengebied. Bron: Amkreutz, 2013, p. 80.

2.5 Methodieken om vondstlagen te onderzoeken

2.5.1 Stratigrafie van de bodem

In de archeologische onderzoeksrapporten die binnen dit onderzoek zijn geanalyseerd wordt niet altijd gekeken naar de aard van de vondstlaag. Dit kan lastig zijn in bijvoorbeeld een booronderzoek of bij ingewikkelde profielkolommen. Echter, wanneer een definitieve opgraving uitgevoerd wordt dient het voor de afronding duidelijk te zijn hoe vondstlagen ontstaan zijn. In het overgrote deel van de gevallen kan achterhaald worden, aan de hand van profielkolommen, hoe een vondstlaag is ontstaan en of het eigenlijk een cultuurlaag genoemd had moeten worden. Echter wanneer dit te gecompliceerd is en niet te achterhalen is, is een bodemmicromorfologisch onderzoek nodig in de vorm van slijpplaatonderzoek.

2.5.2 Bodemmicromorfologisch onderzoek

Het is belangrijk om te weten hoe een cultuur- of vondstlaag is ontstaan om deze van elkaar te kunnen onderscheiden, hiervoor is in veel gevallen bodemmicromorfologisch onderzoek nodig. Bodemmicromorfologisch onderzoek wordt in de Nederlandse archeologie over het algemeen aangeduid als slijpplaatonderzoek. Met behulp van een microscoop in een laboratorium kan worden achterhaald of er sprake is van bodemvorming of verspoeling en kan dus worden vastgesteld in welke mate een vindplaats of afzetting nog intact is en hoe deze is ontstaan (Van Zijverden & De Moor, 2014, p. 205; Degryse *et al.*, 2020, p. 34-35).

Hoofdstuk 3 Het rivierengebied

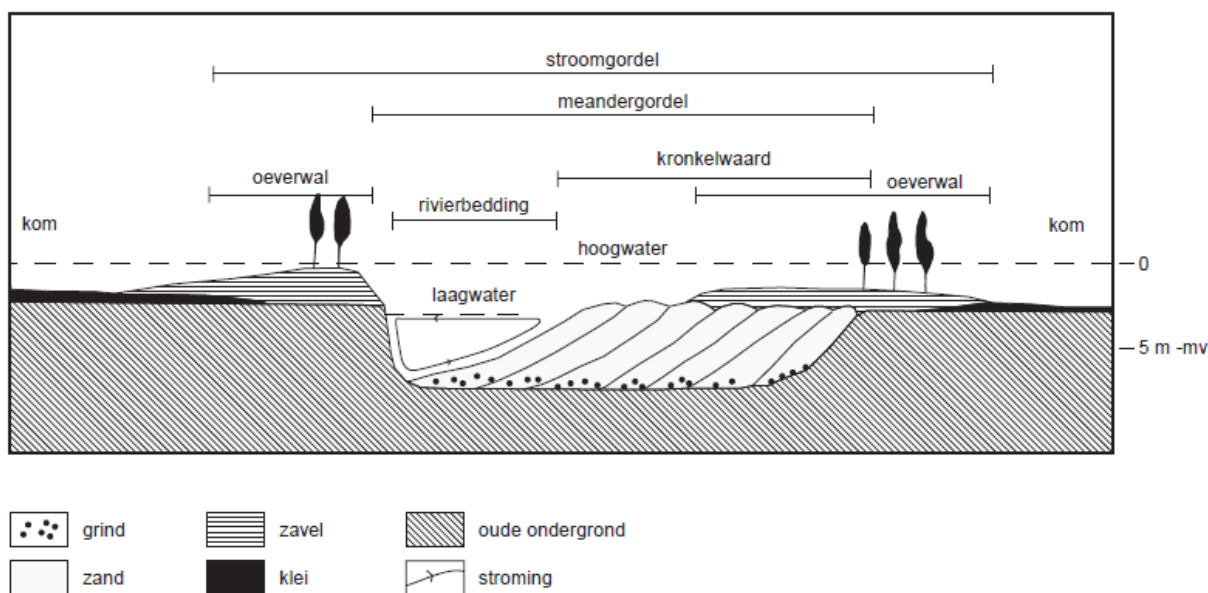
Het rivierengebied van Nederland ligt in het oostelijke deel van de delta van de grote rivieren de Rijn en de Maas. Ten tijde van de ijstijden ontstond er een breed dal tussen de zandgronden van Brabant en de heuvels van de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug. Gedurende het Holoceen, de geologische periode waarin we ons nu bevinden, werd dit dal opgevuld met afzettingen van de Rijn en de Maas.

In elk deltagebied vertakken de rivieren zich, en dat geldt ook voor onze delta. De Rijn komt als één enkele stroom het land binnen en splitst zich vervolgens in drie takken: de Waal, de Nederrijn en de IJssel (Barends *et al.*, 2010, p. 114). Volgens Exaltus & Orbons (2014, p. 22) komen nederzettingsresten uit de IJzertijd en de Romeinse tijd in het rivierengebied over het algemeen voor in combinatie met vondstlagen die gekenmerkt worden door donkerkleuring, vanwege de aanwezigheid van verkoolde plantenresten.

In dit hoofdstuk worden de volgende onderdelen beschreven: (1) processen die invloed hebben op de ontwikkeling en vorming van het rivierlandschap en (2) *case study* en analyse naar vondst- en cultuurlagen in het rivierengebied. In deze *case study* worden 25 opgravingen in het Nederlandse rivierengebied behandeld die geselecteerd zijn naar aanleiding van een literatuuronderzoek.

3.1 Vorming van het rivierenlandschap

Het landschap van het rivierengebied is ontstaan door de dynamische activiteiten van het rivierwater. Omdat dijken pas vanaf de Middeleeuwen zijn aangelegd kon het water vrij een weg vinden door het landschap. Deze rivieren verlegden hun loop regelmatig en zo veranderde de landschappelijke situatie, soms ingrijpend. De afzettingen van de rivieren in de Rijn-Maas delta worden gerekend tot de Echteld Formatie, Maasafzettingen bovenstrooms van de terrassenkruising worden tot de Beegden Formatie gerekend. De rivierafzettingen in dit gebied zijn ontstaan in het Holoceen door meanderende rivieren. Meanderende rivieren hebben een kronkelend rivierbed waarbij de stroming de oevers in de buitenbocht erodeert (Berendsen, 2011, p. 265). Een doorsnede van een meanderend riviersysteem is weergegeven in Figuur 2. Verschillende vormingsprocessen worden hierna uitgelegd.



Figuur 2 Doorsnede van een meanderend riviersysteem, met geomorfologische terminologie. Bron: Sier et al., 2001, p. 55.

3.1.1 Rivierverleggingen/Avulsies

De verlegging van de bedding van meanderende rivieren kan op verschillende manieren tot stand komen, zie Figuur 2: (1) door verplaatsing van meanderbochten, (2) door stroomgordelverlegging (avulsie), (3) kronkelwaardgeul-afsnijding en (4) meanderhalsafsnijdingen. Avulsies zijn het belangrijkste mechanisme waarmee sediment over een delta verplaatst wordt (Arnoldussen, 2008, p. 522-524; Berendsen, 2011, p. 274-275). Soms groeien kleine geulen uit tot hoofdgeulen en veroorzaken zo avulsies, waarbij een rivierarm zijn water verliest en de overgebleven bedding geleidelijk opvult. Avulsies kunnen zich zowel plotseling als geleidelijk voordoen. Ook kunnen 'partiële' avulsies optreden, waarbij slechts een deel van de waterstroom van een rivier een alternatieve route kiest. Daarnaast bestaat een onderscheid tussen avulsies die op willekeurige locaties plaatsvinden (*random avulsion*) en avulsies waarbij meerdere verschuivingen zich herhaaldelijk op dezelfde locatie voordoen (*nodal avulsion*) (Berendsen, 2011, p. 278).

3.1.2 Crevasse

In perioden van hoogwater kan tijdens een oeverwaldoorbraak rivierwater via de laagste delen van de oeverwal het komgebied in stromen, zie Figuur 2. Hierbij ontstaat een crevasse met grovere afzettingen in het kleiige komgebied. Crevasseruggen zijn hogere en drogere delen in het landschap, deze zijn archeologisch relevant omdat hier vaak bewoning op voorkwam (Arnoldussen, 2008, p. 522-524). Crevasse-afzettingen komen voor in veel diverse vormen en verschillen sterk in lithologie, morfologie en sedimentologie. Ze kenmerken zich door onregelmatig vertakkende geulen die doodlopen in het komgebied (Blom & Williams, 2008, p. 15-16). Tijdens de overstromingsperioden drong rivierwater ook door in de benedenloop van veenbeken die uiteindelijk uitmondten in de Rijn

en de Vecht. Als gevolg hiervan werd sediment afgezet als kleine oeverwallen langs deze waterlopen, die in omvang en dikte afnamen in de richting van het komgebied. De vorm van de overstromingsgebieden/komgebieden en de omvang van de overstromingen bepaalden hoever voedingsrijk water in deze gebieden kon doordringen (van Dinter, 2017, p. 37-38; Berendsen, 2011, p. 265-266).

3.1.3 (Reactivering) Restgeul

Een restgeul is meestal zichtbaar als een langgerekte depressie. Nadat wateraanvoer is weggefallen kan nog een lange tijd water blijven staan in een restgeul. Doorgaans wordt een restgeul opgevuld met silt, klei en veen. Reactivering van restgeulen is een veelvoorkomend en belangrijk fenomeen in de Nederlandse Rijn-Maas-delta. Reactivering treedt op wanneer geheel of gedeeltelijk verlande geulen, of delen ervan, opnieuw met water gevuld raken en nieuwe sedimenten afzetten. Tijdens dit proces kunnen oudere sedimenten gedeeltelijk worden geërodeerd, maar wordt vaak ook nieuw sediment afgezet. Deze reactiveringen kunnen soms ook worden waargenomen in de opbouw van de oeverwallen. Als voldoende tijd zit tussen de actieve fasen, kunnen de oeverafzettingen worden gescheiden door komafzettingen of door duidelijk herkenbare bodemvorming (laklagen). In zulke gevallen wordt vaak gesproken van meerdere fasen van activiteit in een stroomgordel (Habermehl *et al.*, 2019, p. 57).

3.1.4 Bodemvorming

Oeverwallen blijven herkenbaar als ruggen in het landschap, zie Figuur 2. Naarmate overstromingen zeldzamer worden, worden de hooggelegen stroomruggen geschikt voor permanente bewoning. In het oostelijke deel van het rivierengebied zijn de laaggelegen komgebieden smal, verder naar het westen worden deze steeds breder (Barends *et al.*, 2010, p. 115). De vegetatie in het komgebied verandert en aquatische en terrestrische bodems ontwikkelen zich. Dit uit zich in de vorming van een vegetatiehorizont oftewel de bodem. Wanneer nieuwe sedimentatie stopt, blijft deze ontwikkelde bodem zichtbaar als een donkere laag, ook wel bekend als een vegetatiehorizont of laklaag (Van Dinter, 2017, p. 37-38; Blom & Williams, 2008, p. 15-16).

3.1.5 Vegetatiehorizont/laklaag

Zodra vegetatie zich vestigt op recent afgezette riviersedimenten, beginnen processen van afbraak en ontbinding van organisch materiaal. In de loop van de tijd worden kleine deeltjes van zwart organisch materiaal en humuscomponenten verticaal naar beneden getransporteerd in het sediment onder de vegetatie. Dit resulteert in organisch verrijkte lagen die, afhankelijk van de omstandigheden van hun vorming, donkergrijs tot zwart (aquatisch) of grijsachtig (terrestrisch) van kleur zijn. De vorming en zichtbaarheid van deze zogenaamde 'vegetatiehorizonten/laklagen' zijn afhankelijk van de aanwezigheid van een langdurige fase van verminderde (of afwezige) invloed van rivieren. Tijdens

zulke perioden worden de vegetatiehorizonten het oppervlak en komen ze overeen met paleo-oppervlakken. Als deze horizonten later niet zijn geërodeerd, kunnen ze worden waargenomen in archeologische boringen. Daarom zijn vegetatiehorizonten, vooral als ze archeologische vondsten bevatten, belangrijke aanwijzingen voor landschappen waar mogelijk menselijke bewoning heeft plaatsgevonden. Deze vegetatiehorizonten dienen als indicatoren voor perioden van verminderde sedimentatie en kunnen worden gekoppeld aan paleo-oppervlakken. Omdat binnen ogenschijnlijk samenhangende vegetatiehorizonten hiaten kunnen voorkomen, en horizonten die zijdelings met elkaar verbonden zijn niet noodzakelijkerwijs op hetzelfde moment zijn gevormd, moeten vegetatiehorizonten niet als onproblematische tijdsaanduidingen worden beschouwd. Ze kunnen meerdere oude oppervlakken vertegenwoordigen (Arnoldussen, 2008, p. 41).

Wanneer menselijke activiteiten hebben plaatsvonden op dergelijke paleo-oppervlakken en dit heeft geleid tot de aanwezigheid van antropogeen afval, kan dit materiaal (door processen zoals intrapping, bioturbatie en opeenstapeling) in de vegetatiehorizont terecht komen. In dat geval is de laag zowel het voormalig oppervlak, de vegetatiehorizont als ook een vondstlaag (Arnoldussen 2008, p. 41). De vondstlaag is hier een laag waarin archeologische indicatoren kunnen worden aangetroffen maar de vondsten liggen hier niet per se in-context. Deze samensmelting is echter geen regel. Als bijvoorbeeld de bovenste laag van een sediment met een vegetatiehorizont en ingebedde artefacten wordt geërodeerd, blijft een afgesneden vegetatiehorizont en vindplaats over, maar het voormalige oppervlak en het grootste deel van het archeologische materiaal ontbreekt dan.

3.1.6 Erosie

Erosieve-processen bemoeilijken de reconstructie van het paleo-landschap in het Nederlandse rivierengebied. Door de combinatie van beperkte omvang van het deltagebied, de langdurige Holocene vorming en de diepe geulsystemen, zijn veel van de oude stroomruggen in de delta geheel of gedeeltelijk bewerkt door jongere riviersystemen. Gelijktijdige erosieprocessen zoals rivierverleggingen, avulsies en crevasses hebben hedendaagse en oudere afzettingen verstoord, waardoor archeologische overblijfselen soms in secundaire contexten aanwezig zijn en dit zo de interpretatie bemoeilijkt. Terwijl crevasses en avulsies verantwoordelijk kunnen zijn voor grootschalige erosie van archeologisch interessante locaties, kan erosie ook subtielere vormen aannemen, zoals het proces van erosie door oppervlakkige afspoeling/afstroming (*sheet erosion*) (Collison, 1996, p. 38-39). Dit houdt in dat de bovenste laag van de bodem in vloeibare toestand verplaatst wordt, zonder een vaste geul te volgen. Door regenval zal de *sheet erosion* alleen effect hebben op de bovenste paar millimeter. In het rivierengebied is het daarentegen waarschijnlijk dat het oppervlak niet alleen door neerslag maar ook door hoge grondwaterstanden vloeibaar wordt. Door krachtige overstromingen zoals bij een crevassevorming leidt dit tot erosie van meerdere centimeters. Op deze manier kan de

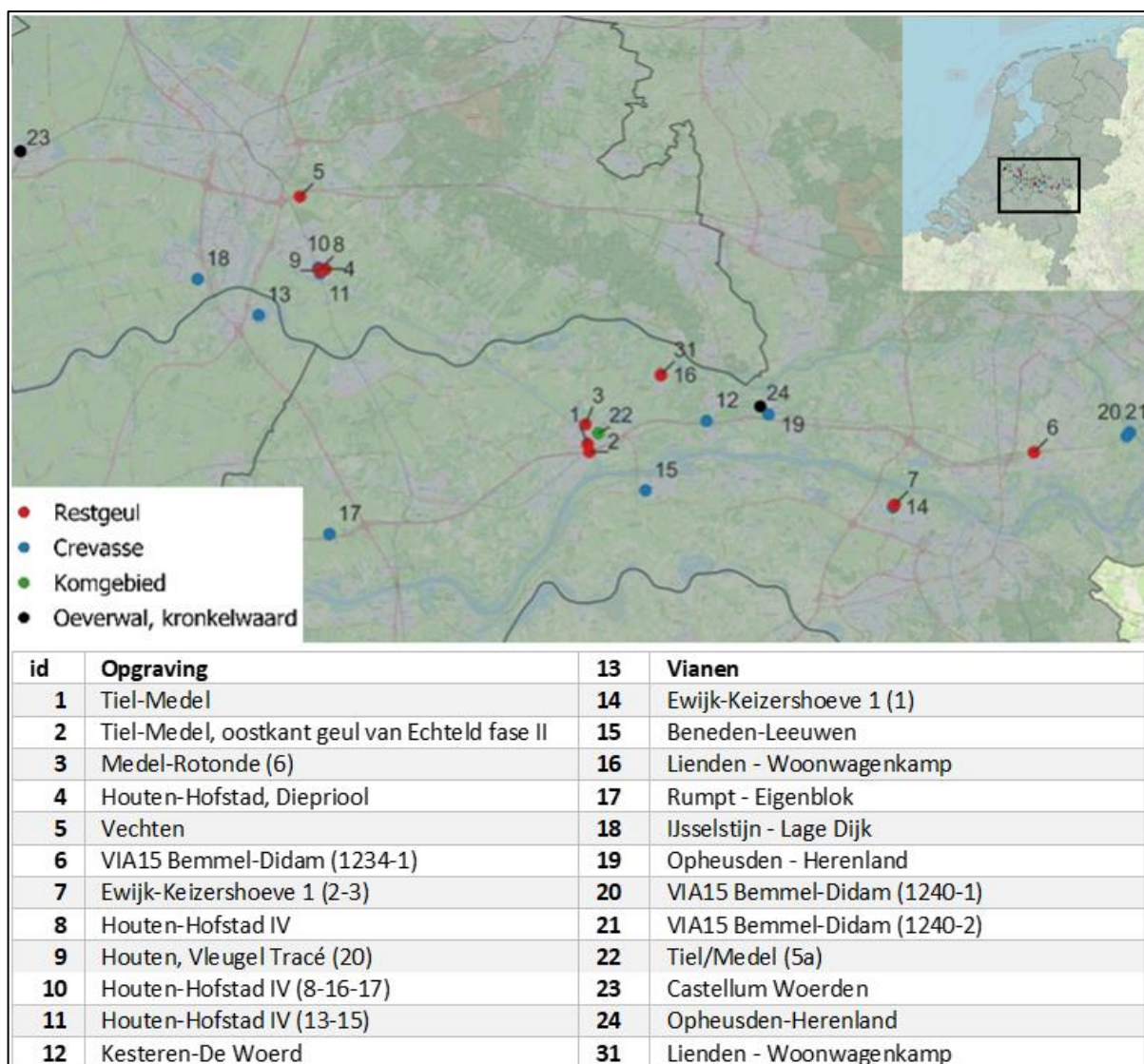
top van een bepaalde vondstlaag (mogelijk gecorreleerd met een vegetatiehorizon) van zijn oorspronkelijke locatie over verschillende meters worden weggespoeld. Dit bemoeilijkt het (of maakt het onmogelijk) om plekken waar mensen actief geweest zijn aan te treffen. Tegelijkertijd kunnen gebieden waar de verschillende vondsten naartoe zijn getransporteerd, gemakkelijk verkeerd worden geïnterpreteerd als in-context archeologische indicatoren (Arnoldussen, 2008, p. 42-43).

3.2 Vondst- en cultuurlagen in het rivierengebied

In het gehele rivierengebied zijn op grote schaal archeologische onderzoeken uitgevoerd. In dit onderzoek worden 25 opgravingen in het rivierengebied besproken, waar vondst- of cultuurlagen aangetroffen (zie Figuur 3, opgraving id.: 1 t/m 24 en 31).

Om opgravingen in het rivierengebied te vinden die de concepten van vondst- en cultuurlagen toepassen is een literatuuronderzoek uitgevoerd. Dit is gedaan door archeologische databases (DANS-EASY en ARCHIS) te doorzoeken. Daarnaast zijn opgravingsrapporten die van toepassing zijn voor dit onderzoek aangevraagd bij verschillende archeologische bedrijven: ADC-Archeoprojecten, Archol en EARTH. De vondst- en cultuurlagen die geanalyseerd zijn komen voor in contexten van het Neolithicum, de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Bijlage 1 omvat een overzicht van alle onderzochte locaties.

Binnen dit hoofdstuk worden de archeologische vindplaatsen die in Figuur 3 worden weergegeven op landschappelijke setting gegroepeerd, waarna ze uitgebreid behandeld en vergeleken worden. In Figuur 3 geeft 'id.' de locatie van de opgraving op de kaart weer. Bij sommige opgravingen worden tussen haakjes de specifieke vindplaatsen vermeld.



Figuur 3 Overzichtskaart van geanalyseerde opgravingen in het Nederlands rivierengebied met detailweergave van de locatie van de opgravingen. Bron achtergrondkaart: Openstreetmap.

3.2.1 Vondstlagen in restgeulen

3.2.1.1 Tiel-Medel

Op verschillende locaties binnen het onderzoeksgebied van Tiel-Medel (zie opgraving id. 1 in Figuur 3) zijn restanten aangetroffen van zogenoemde cultuurlagen binnen een nederzettingsterrein daterend uit de Late-IJzertijd. Habermehl *et al.* (2019, p. 94) stelt dat deze cultuurlagen van oorsprong natuurlijk gevormd zijn, maar door intensief gebruik 'vuil' zijn geworden en zijn vermengd met archeologisch materiaal. Door intrapping is het materiaal in de lagen terecht gekomen. De hoeveelheid menselijke activiteit heeft een bijdrage geleverd aan het meestal sterk gefragmenteerde materiaal dat in de cultuurlagen langs rivieroeveren wordt gevonden. Daarnaast wordt gesteld dat cultuurlagen ook gevormd werden langs de oevers van geulen. Deze lagere delen werden gebruikt als plekken om zowel materiële artefacten als organisch materiaal weg te gooien, wat resulteerde in een laag die rijk is aan vondsten. Vanwege de drassige omstandigheden in deze gebieden werd hier over het algemeen minder gelopen, waardoor het vondstmateriaal dat in cultuurlagen in geulen wordt aangetroffen doorgaans minder gefragmenteerd is dan wat men op de rivieroeveren vindt. Deze laatste vorm van cultuurlaag kan echter ook een natuurlijke vondstrijke opvulling van de geul zijn die ontstaan is door de invloed van colluvisie (hellingerosie), en zal in dat geval niet geclassificeerd worden als cultuurlaag.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- De **cultuurlagen** zijn gelegen op de oevers, hierbij is sterk gefragmenteerd vondstmateriaal aangetroffen door intensieve betreding.
- **Vondstlagen** zijn aanwezig in de (rest)geul en depressies in het landschap, deze zijn ontstaan door colluvisie en verspoeling. Vondstmateriaal is hier niet gefragmenteerd omdat de drassige (rest)geul minder toegankelijk was.

3.2.1.2 Tiel-Medel Oostkant geul van Echteld fase II

Bij de opgraving Tiel-Medel Oostkant geul van Echteld fase II (zie opgraving id. 2 in Figuur 3) zijn langs de oostelijke oever van de restgeul en in de aangrenzende vullingen veel metalen voorwerpen aangetroffen. Dit vondstmateriaal dateert voornamelijk uit de vroeg Romeinse tijd, met enkele vondsten die dateren tot aan het einde van de 1e eeuw n. Chr. Concentraties van vondsten werden waargenomen bij de locaties van vroeg-Romeinse structuren en langs de restgeul van Echteld fase I. Een groot deel van de metaalvondsten is afkomstig uit ondiepe depressies die ontstaan zijn bij overstromingen. Op basis van de verspreiding van de vondsten lijkt het erop dat deze metalen voorwerpen alleen in de depressies bewaard zijn gebleven, maar oorspronkelijk waarschijnlijk ook op de hogere delen van de oever lagen. In de periode vóór de opgraving werden echter al veel van deze hoger gelegen vondsten ontdekt door metaaldetectoren. Ondanks dat slechts één nederzetting is

geïdentificeerd op locatie, is de dichtheid van metalen vondsten opvallend hoog. Sommige van deze vondsten kunnen worden toegeschreven aan de periode waarin deze nederzetting actief was, terwijl andere verband houden met activiteiten in een fase net voor de nederzetting en nog andere het resultaat zijn van erosie en bodemverplaatsing (Habermehl *et al.*, 2019, p. 115-116). Vermoedelijk is de vondstlaag in de depressie hier een uit-context liggende restant van de woonplaats.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is afwezig.
- De **vondstlaag** is gelegen in een ondiepe depressie en is ontstaan door overstromingen (verspoeling) en colluviatie.

3.2.1.3 Medel-Rotonde (vindplaats 6)

Medel-Rotonde vindplaats 6 (zie opgraving id. 3 in Figuur 3) omvat een Midden-Romeinse nederzetting. De vindplaats bevindt zich op een langgerekte relatief hooggelegen stroomrug waar zich nog restgeulen in bevonden in de vorm van enkele depressies (Heeren, 2005, p. 6). In de bovenste lagen van een van deze restgeulvullingen zijn meerdere zogenoemde cultuurlagen ontdekt, vanuit één van deze cultuurlagen zijn meerdere sporen ingegraven (Heeren, 2005, p. 9). Echter kan het hier ook om een vondstlaag gaan omdat colluviatie en verspoeling hier een rol gespeeld hebben, daarnaast is ook geen laklaag/vegetatielaag gevonden in de vulling van de restgeul. De aanwezigheid van sporen onder de vondstlaag maakt het aannemelijk dat één van de lagen wel een cultuurlaag kan zijn.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** kan hier aanwezig zijn aangezien onder deze laag sporen zijn aangetroffen.
- **Vondstlagen** zijn aanwezig in de vullingen van de restgeul waar geen vegetatiehorizont aanwezig is. Deze zijn vermoedelijk ontstaan door colluviatie en/of verspoeling.

3.2.1.4 Houten-Hofstad, Diepriool

De vindplaats Houten-Hofstad, Diepriool (zie opgraving id. 4 in Figuur 3), ligt langs een langgerekte restgeul. Op de oeverwallen langs deze geul zijn resten gevonden van nederzettingen daterend uit de Midden- en Late-IJzertijd.

Het zuidprofiel van werkput 1 (noordelijk deel van het terrein) biedt een uitgebreide doorsnede van een zuidoost-noordwest georiënteerde restgeul. De ondergrond bestaat voornamelijk uit fijn tot grof beddingszand waarop siltige tot kleiige oeverafzettingen zijn afgezet, waarschijnlijk al sinds de Bronstijd. In de loop der tijd heeft de geul verschillende perioden van activiteit gekend, gekenmerkt door afwisselende sedimentatie en erosie. Vanaf de Midden-IJzertijd zijn sporen van menselijke

activiteiten zichtbaar. Na de inactiviteit van de Houtense stroomrug gedurende de Vroege-IJzertijd bleven de restgeulen functioneren als overloopgeulen tijdens perioden van hoog water. Ten tijde van overstromingen werden delen van de oevers bedekt door afzettingen van de restgeul, hierdoor worden donkere vondstrijke zogenoemde cultuurlagen afgewisseld met lichtere vondstarme natuurlijke afzettingen. Aangezien het betreffende aardewerk in deze vondstrijke laag sterk gefragmenteerd is lijkt het erop dat het gaat om verspoeld of secundair gedumpt materiaal (Schurmans, 2005b, p. 19). Dit impliceert dat het hier eigenlijk om een vondstlaag gaat die dus niet in-context gelegen is. In latere perioden, zoals de Late-IJzertijd en de Midden-Romeinse tijd, vonden heractiveringen van de geul plaats, waarbij sedimentatie en insnijding elkaar afwisselden. Uiteindelijk werden alle vullingslagen afgedekt door recentere bodemafzettingen, zoals de bouwvoor en andere ophogingspakketten (Schurmans, 2005b, p. 13).

In het noordprofiel van werkput 2 (zuidelijk deel van het terrein) is ook een dwarsdoorsnede te zien van een opgevlude restgeul. Werkput 1 en 2 liggen ongeveer 460 meter uit elkaar. In het midden van de Midden-IJzertijd beginnen mensen afval te deponeren in de geul. Gedurende de periode Late-IJzertijd tot vroeg-Romeinse tijd vond weinig sedimentatie plaats. Aan de westkant van de geul worden echter wel afvallagen gevormd door menselijke activiteiten. In deze afvallagen is veel zwerfvuil aangetroffen dat oorspronkelijk op de oeverwal gelegen was (Schurmans, 2005b, p. 14). Het is mogelijk dat de afvaldeposities uit de Midden-IJzertijd in werkelijkheid een verspoelde vondstlaag is die uit-context ligt, aangezien het zwerfvuil oorspronkelijk op de oeverwal heeft gelegen. Hier is echter micromorfologisch onderzoek voor nodig om de ontstaanswijze te achterhalen.

De bovenste laag van de vulling van de restgeul is ontstaan door overstromingen die plaatsvonden na de Midden-Romeinse periode. Er is weinig materiaal aanwezig in deze lagen, voornamelijk enkele verweerde scherven uit de Midden-Romeinse tijd. Dit materiaal is vanaf de oeverwallen ingespoeld tijdens de overstromingen (Schurmans, 2005b, p. 20).

Opmerkelijk aan deze opgraving is dat het zuidelijke deel van de restgeul bij terrein 16 al geruime tijd afgesloten was van de hoofdrivier. Terwijl in het noordelijke deel van het terrein tweemaal een korte heractivering van de geul heeft plaatsgevonden. Dit resulteerde in een opvallend verschillende opvulling van de restgeul tussen werkput 1 en 2. In werkput 2 bestaat de opvulling voornamelijk uit afvallagen van nabijgelegen bewoning, terwijl natuurlijke processen zoals colluvisatie en verspoeling een belangrijke rol spelen bij werkput 1 (Schurmans, 2005b, p. 47). Voor de vulling van de restgeul in werkput 1 gaat het om een vondstlaag die niet in-context ligt. In werkput 2 gaat het om afvallagen die mogelijk in combinatie met verspoeling en colluvisatie zijn ontstaan.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is hier afwezig.
- **Vondslagen** zijn aanwezig in werkput 1, deze zijn ontstaan door verspoeling en colluviatie, ook kan secundair gedumpt materiaal aanwezig zijn. In werkput 2 zijn **afvallagen** aanwezig die mogelijk verspoeld zijn, ook colluviatie kan hier een rol bij hebben gespeeld. Fragmentatie van vondstmateriaal wijst hier op verspoeling of secundair gedumpt materiaal.

3.2.1.5 Vechten

Het onderzoeksgebied Vechten (zie opgraving id. 5 in Figuur 3) ligt op stroomgordels, waarbij de ondergrond over het algemeen bestaat uit stroomgordelafzettingen, resten van beddingen, oevers en kommen. Hier is waarschijnlijk sprake van een oude restgeul, die deels opgevuld is. De vulling is natuurlijk, met een antropogene invloed in de vorm van aardewerk dat dateert tussen de eerste en derde eeuw n. Chr. (Van Os *et al.*, 2014, p. 11, 31). De top van de natuurlijke afzettingen zijn sterk verstoord door bioturbatie, voornamelijk de oeverwalafzettingen. Hierdoor werden grondsporen zoals paalgaten en kuilen pas op enige diepte herkend. Enkele westelijk gelegen paalsporen lijken deel uit te maken van een structuur. Deze sporen en lagen worden bedekt door een dikke, sterk zandige, donkerbruingrijze kleilaag (aangeduid als spoor 1) die over de gehele put is aangetroffen. De aard van deze vondstrijke laag is niet volledig duidelijk, maar het wordt beschouwd als een Romeinse laag, voornamelijk vanwege het ontbreken van recentere vondsten. Door de aanwezigheid van puinfragmentjes is een van de lagen geïnterpreteerd als ophogings- of egalisatielagen uit de Romeinse tijd, vanuit deze lagen zijn sporen ingegraven (Van Os *et al.*, 2014, p. 31-32). Boven op deze laag bevindt zich een 15 centimeter dikke bouwvoor van donkergrijze, sterk zandige klei (aangeduid als spoor 9999) (Van Os *et al.*, 2014, p. 31-32). Hoe deze laag is ontstaan is niet duidelijk, waardoor het vrijwel onmogelijk is te achterhalen wat voor soort laag het betreft. Vondstlagen zijn aanwezig in een depressie die vermoedelijk een restgeul is. Deze vondstlaag bevat veel fragmenten bouwpuin en houtskool uit de Romeinse tijd (Van Os *et al.*, 2014, p. 26).

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is vermoedelijk aanwezig in de vorm van **ophogingslaag**, vanuit deze laag zijn sporen ingegraven.
- **Vondstlaag** aanwezig in opgevulde depressie, vermoedelijk een restgeul, het is aannemelijk dat deze ontstaan is door verspoeling en colluviatie.

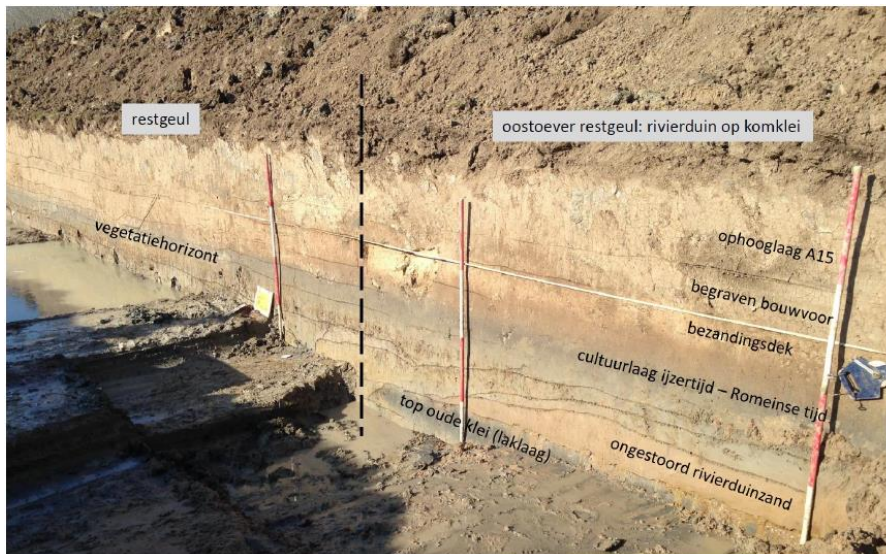
3.2.1.6 VIA15 Bommel-Didam (vindplaats 1234-1)

Het grootste deel van de putten rond vindplaats 1234-1 (zie opgraving id. 6 in Figuur 3) zijn aangelegd in een circa 150 meter brede noord-zuid georiënteerde restgeul. Uit boringen blijkt dat de geul nog zeker 35 meter naar het oosten doorloopt en doodloopt tegen een rivierduinafzetting op komklei-afzetting. Het rivierduin is rijk aan archeologische vondsten en sporen uit de Late-IJzertijd tot (Vroeg-)Romeinse tijd, waarschijnlijk heeft hier een groot nederzettingsterrein gelegen. De rivierduinafzetting heeft een asymmetrische opbouw met een kleiig oostelijk deel en een zandiger/siltrijker westelijk deel. De westelijke begrenzing van de restgeul was aanvankelijk lastig te bepalen vanwege de zandige opbouw, maar bij het graven van langere putten werd de schuine gelaagdheid van de zandige afzettingen zichtbaar en kon de grens worden vastgesteld. Onder de zandige vullingsfasen werden ook humeuze kleiige fasen aangetroffen in boringen.

Alle lagen in de geulvulling verdwijnen geleidelijk in oostelijke richting. Dit wordt het best geïllustreerd door een grijzer kleurende vegetatiehorizont aan de top van de geulvulling. Deze oude bodem bevindt zich meest oostelijk rond 90 centimeter beneden het oorspronkelijke maaiveld en helt in westelijke richting naar boven. Onderliggende zandigere lagen laten ook een oostwaartse daling zien, wat wijst op een geleidelijke verzanding en verlanding van de restgeul in oostelijke richting.

In het meest oostelijke deel van het restgeulprofiel is de bodem kleiig en vertoont een hoog reductieniveau. Hier bevindt zich de laatste verlandingsfase van de restgeul, met een lage ligging van het oorspronkelijke maaiveld en een vrij vlak verloop van de kleilagen. Archeologische vondsten worden hier gevonden net onder de vegetatiehorizont in de ijzer- en mangaanrijke top van een aflopend kleiprofiel. Dit archeologische niveau bevindt zich in de kern van de restgeul, onder de vegetatiehorizont. Richting de oostoever komt dit vondstniveau geleidelijk samen met de vegetatiehorizont, terwijl op de oostoever de vegetatiehorizont ook het vondstniveau vormt en sprake is van een cultuurlaag (zie Figuur 4). Naar het westen neemt het aantal vondsten geleidelijk af, wat overeenkomt met de verwachte herkomst van het vondstmateriaal van de oostelijk aangrenzende vindplaats op de rivierduinafzettingen (Van der Leije *et al.*, 2019, p. 56-58).

In dit geval is het aannemelijk dat de vondstlaag gelegen op de oostoever dus een cultuurlaag in-context is. De aflopende laag richting het midden van de restgeul kan geïnterpreteerd worden als vondstlaag waarin materiaal terecht is gekomen na bijvoorbeeld colluvatie of verspoeling.



Figuur 4 Landschapssleuf deelgebied 1234. Abrupte overgang van het rivierduinpakket naar een restgeulvulling. Bron: Van der Leije et al., 2019, p. 78.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- De **cultuurlaag** is gelegen op de oostoever, deze is gelegen in een vegetatiehorizont.
- De **vondstlaag** is gelegen richting het midden van de restgeul en loopt af. Deze is ontstaan door colluvatie en verspoeling.

3.2.1.7 Ewijk-Keizershoeve 1, (vindplaats 2-3)

Bij vindplaatsen 2 en 3 te Ewijk-Keizershoeve 1 (zie opgraving id. 7 in Figuur 3) is een nederzettingsterrein en een kleine woonplaats gesitueerd waarin vondstlagen aangetroffen zijn die dateren uit het Neolithicum.

Zo is bij vindplaats 2 een restgeul aangetroffen waarin een vondstconcentratie aanwezig is met aan de westelijke oever langs de geul sporen. Deze sporen duiden waarschijnlijk op een kleine woonplaats op de hooggelegen oeverwal. De onderste laklaag en de daaronder liggende kleilaag bevatten een concentratie vondsten. Een relatie wordt verondersteld met enkele sporen die aangetroffen zijn ten westen van de geul, dit op grond van het vondstmateriaal en de afwijkende vulling van de sporen. De vondstlaag is direct gelegen onder de recente bouwvoor, en heeft een maximale dikte van 30 centimeter (Verhelst, 2008, p. 29-31). De vondstconcentraties in de restgeul wijzen waarschijnlijk op een natuurlijke opvulling en dus een vondstlaag. Vondsten die in de laklaag zijn aangetroffen lijken dan weer op een cultuurlaag, aangezien dit een vegetatiehorizont is en hier gedurende een periode geen sedimentatie heeft plaatsgevonden, en kan ontstaan zijn door intensief gebruik en dus intrapping.

Bij vindplaats 3, een nederzettingsterrein uit het Neolithicum, is ook een vondstlaag uit deze periode aangetroffen. Het gaat hier om een donkergrijze laag die goed is ontwikkeld en rijk is aan houtskool en vondsten. De laag heeft een dikte variërend tussen 15 en 20 centimeter en ligt onder het vegetatieniveau. De vondstlaag is gelegen op een dun pakket oeverafzettingen van matig tot sterk

zandige klei. De beddingafzetting liggen hier op het hoogste punt van het hele plangebied, wat kan betekenen dat het hier om een cultuurlaag gaat die nog in-context ligt. De vondstlaag is ook aangetroffen in een andere werkput ten oosten gelegen, hier is de vondstlaag minder donker en slechts 10 centimeter dik. Van deze vondstlaag is het niet zeker of dit ook in-context gelegen is, daardoor is het niet met zekerheid te zeggen of het hier om bijvoorbeeld een verspoelde vondstlaag of cultuurlaag gaat. De stratigrafische ligging is identiek, de vondstdichtheid is echter wel lager. Ten westen van deze vondstlagen is nog een vondstlaag aanwezig die minder sterk ontwikkeld is. Het aardewerk wijkt af van de eerdere vondstlaag, het is dus aannemelijk dat ze niet dateren uit dezelfde periode (Verhelst, 2008, p. 31).

Gebaseerd op de geanalyseerde data van vindplaats 2:

- Mogelijk is een **cultuurlaag** gelegen onder de laklaag, in het westen van de restgeul nabij de oever. Waarschijnlijk is deze ontstaan door intensief gebruik en dus intrapping.
- Een **vondstlaag** is vermoedelijk aanwezig in de natuurlijke opvulling van de restgeul, deze is ontstaan door verspoeling.

Gebaseerd op de geanalyseerde data van vindplaats 3:

- Een vermoedelijke **cultuurlaag** is aangetroffen in de hoogste delen van het plangebied op een pakket oeverafzettingen.
- Een **vondstlagen** zijn aangetroffen in de lagere delen van het plangebied, deze zijn ontstaan door colluvatie en verspoeling.

3.2.1.8 Houten-Hofstad IV

Over het gehele onderzoeksgebied te Houten-Hofstad IV (zie opgraving id. 8 in Figuur 3) zijn vondsten en sporen uit zowel de IJzertijd als de Romeinse tijd gevonden. Deze lijken verband te houden met de restgeul en de aangrenzende kronkelwaarden. Alleen in de werkputten 15, 16 en 17 zijn sporen uit de Romeinse tijd ontdekt buiten deze afzettingen, specifiek in de oudere oeverwalafzettingen. Het gaat om sporen die geassocieerd kunnen worden met de buitenste delen van een nederzetting, zoals (afval)kuilen en perceelgreppels. (Ter Wal & Kalisvaart, 2016, p. 130).

In de restgeul zijn drie vondstlagen te onderscheiden die meestal direct boven elkaar liggen. In de werkputten waar de restgeul is aangetroffen, is consistent dezelfde volgorde van lagen te zien. Er heeft waarschijnlijk geen erosie van oudere vondstlagen plaatsgevonden (Ter Wal & Kalisvaart, 2016, p. 130-131). Het is moeilijk om verschillen in dichtheid van vondsten per laag aan te wijzen vanwege variaties in dikte en het opgegraven oppervlak/volume per laag. Over het algemeen lijkt de dichtheid van vondsten in de bovenste laag aanzienlijk hoger te liggen dan die van de onderliggende lagen. Tijdens

het onderzoek lijken er geen hiaten te zijn in de datering tussen de vondstlagen, ook vanuit een fysisch-geografisch perspectief zijn geen aanwijzingen voor perioden met weinig of geen sedimentatie. Toch betekent de aanwezigheid van aparte lagen dat er hiaten zijn. Weliswaar niet meetbaar en vermoedelijk van korte duur, maar als continue depositie zal plaatsvinden, zullen er geen lagen zichtbaar zijn. De vulling ontstaat door periodieke overstromingen en dus heb je hiaten. De lagen lijken elkaar continu op te volgen, en het onderscheid tussen de verschillende lagen werd vaak pas duidelijk in de profielen. De datering van de verschillende lagen is slechts globaal te geven. Een opvallend punt is dat de dateringen van vondstmateriaal uit de verschillende lagen sterk overlappen. De verschillen in dateringen per laag uit zich voornamelijk in aantallen en verhoudingen van vondsten. Bijvoorbeeld, aardewerk en metaal uit de Midden-Romeinse tijd is aangetroffen in elk van de drie vondstlagen, in toenemende mate in de bovenste lagen (Ter Wal & Kalisvaart, 2016, p. 131). Aangezien een laklaag/vegetatiehorizont afwezig is lijkt het niet op te wijzen op een cultuurlaag, maar gaat het hier om natuurlijke opvullingen door verspoeling en dus een vondstlaag.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is hier afwezig.
- **Vondstlagen** zijn aanwezig in de vorm van natuurlijke opvullingen door verspoeling. Ook zijn hier geen vegetatiehorizonten aangetroffen waardoor de aanwezigheid van een cultuurlaag niet aannemelijk is.

3.2.1.9 Houten Vleugel Tracé (vindplaats 20)

Houten Vleugel Tracé, vindplaats 20 (zie opgraving id. 9 in Figuur 3), bestaat uit een woonplaats uit de Vroege en Midden-Bronstijd langs een crevasse aan de Houtense meandergordel. In de vulling van een restgeul zijn drie vondsthoudende lagen daterend uit de Vroege- en Midden-Bronstijd aangetroffen afgewisseld met vegetatiehorizonten. Deze zelfde niveaus zijn aanwezig op vindplaatsen 19 en 21, hier is het echter geen vondsthoudende laag maar betreft het alleen een vegetatieniveau (Schurmans, 2005a, p. 13, 14, 58). Bovenin elke vondsthoudende laag heeft zich een vegetatieniveau ontwikkeld. De restgeul is ontstaan na een actieve periode van een crevasse. Deze crevasse is opgebouwd uit schuin gestelde lagen (*epsilon cross bedding*/epsilon scheve gelaagdheid), wat lijkt op de opbouw van een kronkelwaard, en zal dus gemeanderd hebben. De hoeveelheid vondsten neemt voor beide bovenste lagen toe naar het noorden, op de zuidelijke oeverzone zijn geen vondsten gedaan. Dit veronderstelt dat bewoning plaatsvond op de noordelijke oever, hier zijn dan ook meerdere paalkuilen aangetroffen (Schurmans, 2005a, p. 36). Het lijkt hier te gaan om een vondstlaag die een natuurlijke opvullingen van de restgeul is, waarbij in de top van deze lagen een laklaag/vegetatiehorizont gevormd

is. Het is echter moeilijk met zekerheid te zeggen wat voor laag het hier betreft zonder dat er micromorfologisch onderzoek is gedaan.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is hier afwezig.
- Een **vondstlaag** is aanwezig in de vorm van natuurlijke opvullingen van de restgeul deze is vermoedelijk ontstaan door verspoeling. In de top van de vondstlaag is een vegetatieniveau ontstaan.

3.2.2 Vondstlagen op crevasses

3.2.2.1 Houten-Hofstad IV, (vindplaats 8/16/17) Bronstijderf

Vindplaats 8/16/17 (zie opgraving id. 10 in Figuur 3) bevat slechts drie grondsporen, een kuil en twee paalkuilen. De begrenzing van de vindplaats is dan ook bepaald aan de hand van de vondstverspreiding in de laklaag. Zo lijkt de vindplaats een afmeting van minimaal 28 bij 32 meter te hebben op grond van de verspreiding van keramiek, natuursteen en huttenleem. De verspreiding van bot lijkt verder door te lopen naar het westen, dit zijn echter kleine vondstaantallen. Aan de hand van de samenstelling van het vondstmateriaal lijkt het hier te gaan om een huisplaats. De vorming van een vondstlaag met een duidelijke verkleuring geeft volgens de onderzoekers aan dat het gaat om gebruik gedurende een langere tijd. Gezien de lage vondstdichtheid en geringe doorsnede van de vondstverspreiding is het aannemelijk dat het hier gaat om de buitenzijde van een erf (Ter Wal & Kalisvaart, 2016, p. 127-128). Aangezien de vondstlaag gelegen is in een vegetatiehorizont, lijkt het hier te gaan om een in-context gelegen cultuurlaag op een hogere crevasserug.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is aanwezig in een vegetatiehorizont, gelegen op een hogere crevasserug.
- Een **vondstlaag** is afwezig.

3.2.2.2 Houten-Hofstad IV, (vindplaats 13/15) Bronstijderf

Een cultuurlaag is aangetroffen in Houten-Hofstad IV vindplaats 13/15 (zie opgraving id. 11 in Figuur 3). Werkput 15 is aangelegd op crevasse-afzettingen, in het profiel zijn twee vegetatiehorizonten zichtbaar. Alleen de onderste laag bevat vondstmateriaal. Deze laag is samengesteld uit donkergrijze zandige klei. De kleur van de vegetatiehorizont verschilt op verschillende plaatsen en is afhankelijk van de hoeveelheid vondstmateriaal aanwezig in de laag. In het centrum van de verspreiding van vondsten is de laag donkergrijs tot grijszwart, terwijl de kleur buiten dit gebied meer bruingrijs is (Ter Wal & Kalisvaart, 2016, p. 68-69). De verspreiding van de grondsporen is gerelateerd aan de vondstverspreiding in de vegetatiehorizont.

Bij onderzoek in Houten-Hofstad IV wordt de Midden-Bronstijd 'vondstlaag' die zich bevindt op een pakket crevasse-afzettingen geïnterpreteerd als leefoppervlak binnen een nederzetting. Dit kan betekenen dat het hier juist gaat om een in-context gelegen cultuurlaag. Daarentegen worden de vondstlagen uit de IJzertijd en Romeinse tijd (Hoofdstuk 3.2.1, Houten-Hofstad IV) die zijn aangetroffen in de restgeulvulling in de vorm van afvallagen ook als cultuurlagen geïnterpreteerd. Deze (rest)geulvullingen kunnen echter ook als vondstlagen geïnterpreteerd worden die onder invloed van colluvisie of verspoeling gevormd zijn. Aangezien een afvallaag niet duidelijk in-context ligt en ook natuurlijke processen invloed hebben gehad op de vorming van een dergelijke laag wordt dit als een aparte categorie beschouwd.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is gelegen in een vegetatiehorizont. De verspreiding van de grondsporen is te koppelen aan de vondstverspreiding in deze cultuurlaag.
- Een **vondstlaag** is afwezig. Wel is een **afvallaag** aanwezig.

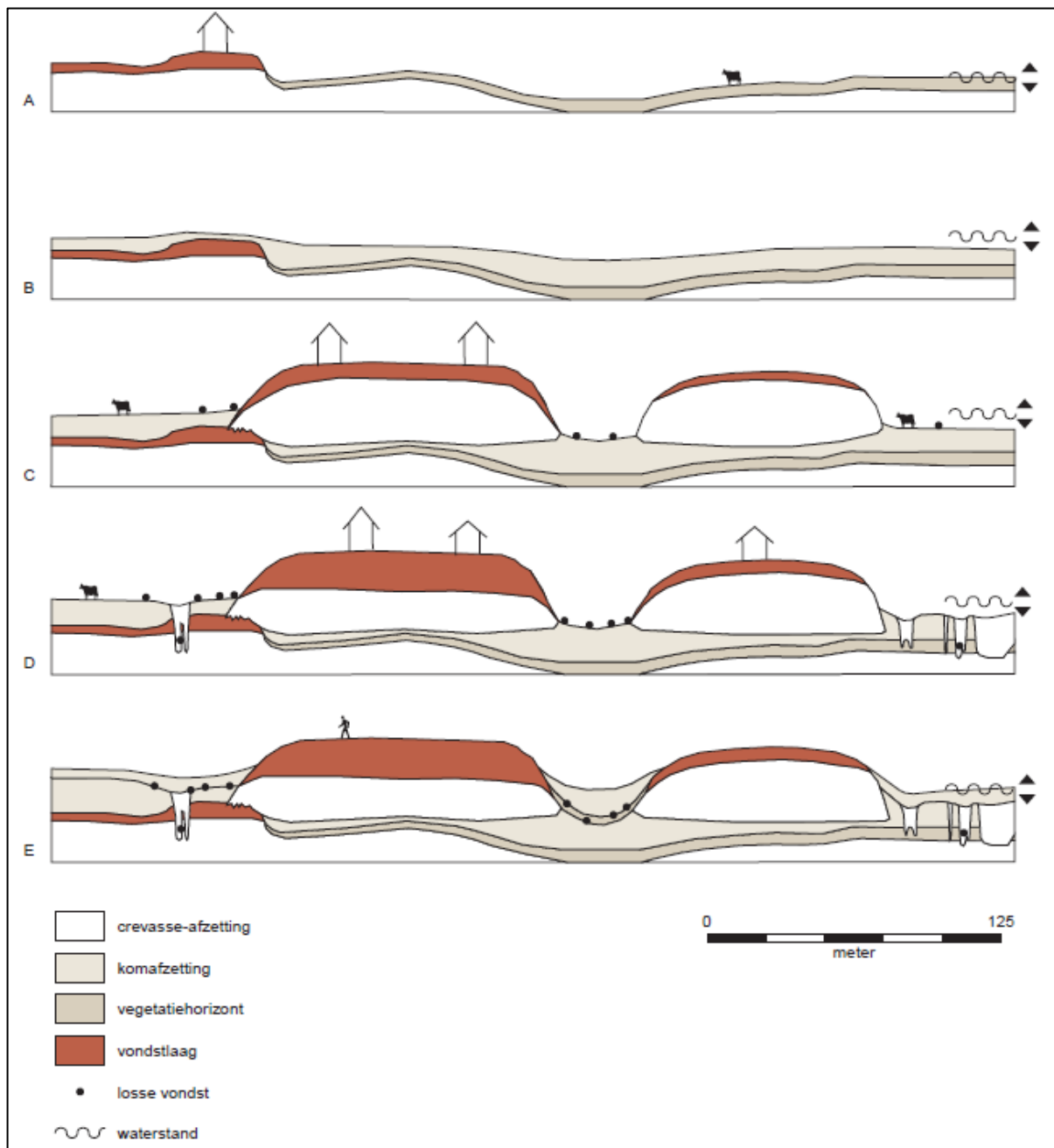
3.2.2.3 Kesteren-De Woerd

Bij de opgraving Kesteren - De Woerd (zie opgraving id. 12 in Figuur 3) is op vindplaats De Woerd een vondstlaag aangetroffen die bij een nederzetting hoort. Het terrein is gelegen in een komgebied en de vindplaats is verdeeld over twee crevasseruggen met hiertussen een laagte in het terrein. Op de westelijke crevasserug lagen erven met huizen en bijgebouwen daterend uit zowel de IJzertijd als Romeinse tijd. Door langdurig en intensief gebruik van het terrein is hier een dikke vondstlaag ontstaan. Op de oostelijke crevasserug is de vondstlaag een stuk minder dik is. Aangezien hier alleen sporen van opslagplaatsen en spiekers waargenomen zijn, is dit te verklaren door minder intensief gebruik van deze rug. Tussen de crevasseruggen was een laagte, het komgebied, in het terrein aanwezig ten tijde van bewoning met een hoogteverschil van ruim 1 meter, te zien in Figuur 5C&D. In deze laagte is echter wel materiaal van het nederzettingsterrein terechtgekomen wat verklaard kan worden door colluvisie (Sier *et al.*, 2001, p. 66-74). Sier *et al.* (2001, p.106-107) stelt dat de vondstlaag is ontstaan doordat het materiaal aanwezig op het oppervlak van het terrein wordt ingetrapt. In dat geval gaat het hier over een cultuurlaag die nog in-context ligt, gelegen op de crevasseruggen. Daarnaast zijn er diverse crevassegeulen gevonden waarin vondstmateriaal aanwezig was. Waarschijnlijk is hier Romeins afvalmateriaal gelegen op de rand van de crevasserug verspoeld en zo terechtgekomen in de crevassegeulen. Hier gaat het dan wel om een vondstlaag die dus niet in-context ligt, ontstaan onder invloed van verspoeling of colluvisie. De vondstlaag aanwezig op de vindplaats De Woerd bestaat uit alle materiaal categorieën: bot, aardewerk, metaal, huttenleem, natuursteen, baksteen, dakpan, houtskool en slak. De vondstlaag is hier een donkergrijs materiaalhoudend pakket

van ongeveer 20 centimeter dik gelegen direct onder de bouwvoor. Het materiaal in de vondstlaag is te dateren in alle fasen van bewoning in de IJzertijd en de Romeinse tijd (Sier *et al.*, 2001, p. 106-107).

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is aanwezig op de crevasserug, deze is ontstaan door intensief gebruik en dus intrapping.
- Een **vondstlaag** is aanwezig in de nabijgelegen crevassegeul, deze is ontstaan door verspoeling en colluviatie.



Figuur 5 Schematische weergave van de geomorfologische ontwikkeling van het landschap te Kesteren-De Woerd. A. Midden-Bronstijd, B. Late-Bronstijd/Vroege-IJzertijd, C. Midden-IJzertijd, D. Romeinse tijd, E. Middeleeuwen. Bron: (Sier *et al.*, 2001, p. 77).

3.2.2.4 Vianen

Het archeologisch onderzoek rond Vianen (zie opgraving id. 13 in Figuur 3) in 2015 bestaat uit 3 werkputten, alleen in werkput 2 is een vondstlaag aangetroffen. In werkput 1 is de vondstlaag waarschijnlijk geheel geërodeerd. Daarentegen zijn in werkput 3 wel archeologische sporen aangetroffen in de oeverafzettingen. De sporen zijn echter afgetopt en slechts de onderkant is bewaard gebleven. De crevasse-afzettingen, aanwezig in het plangebied, hebben de top van de Vuylkopse oeverafzettingen en de daarin gevormde vegetatiehorizont geërodeerd (Van Benthem, 2016, p. 17).

In werkput 2 wordt het kalkrijke kleipakket onder in het profiel (Figuur 6) geïnterpreteerd als oeverafzetting. De donkergrijze laag gelegen boven de oeverafzettingen is geïnterpreteerd als vegetatiehorizont en is ook een vondstlaag. Deze hoort waarschijnlijk bij een (Vroege) IJzertijd nederzettingsterrein. De kleipakketten die de vondstlaag afdekken zijn kalkloos en worden geïnterpreteerd als komafzettingen. De zwartgrijze laag hierboven is geïnterpreteerd als vegetatiehorizont. De vondstlaag wordt in het profiel afgesneden door een crevasse-afzetting, dat bestaat uit een zandpakket (Van Benthem, 2016, p. 21). Aangezien de zogenoemde vondstlaag aanwezig is in een vegetatiehorizont, kan het hier gaan om een cultuurlaag die ontstaan is in een periode zonder sedimentatie. Het is dus aannemelijk dat het een in-context liggende cultuurlaag betreft.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Er is een **cultuurlaag** aanwezig in een vegetatiehorizont.
- Een **vondstlaag** is afwezig.



Figuur 6: Noordelijke profielwand werkput 2. a: Overzicht van het profiel met afgedekte vondstlaag en crevasse-afzetting. b: Detail ter plaatse van de afgedekte vondstlaag in westelijk deel van de put (*=archeologisch vondstmateriaal). Bron: Van Benthem, 2016, p. 18.

3.2.2.5 Ewijk-Keizershoeve 1, (vindplaats 1)

Ewijk-Keizershoeve 1, vindplaats 1 (zie opgraving id. 14 in Figuur 3) is een woonplaats/nederzetting daterend uit de Vroege-IJzertijd tot Laat Romeinse tijd. De resten uit de Midden-Romeinse tijd behoren tot het Romeinse villacomplex Ewijk-De Grote Aalst. Op deze vindplaats zijn veel bijzondere metaalvondsten aangetroffen in de recente bouwvoor, deze wordt gezien als vondstlaag. De vondstlaag bevindt zich direct onder de bouwvoor en is op de meeste plaatsen aanwezig boven de sporen uit de IJzertijd. De vondstlaag bestaat soms uit een vegetatiehorizont met aanwezigheid van archeologische indicatoren, op andere plekken is deze laag grijs gekleurd met veel vondsten en fosfaat. De dikte van de vondstlaag varieert tussen 12 tot 30 centimeter. Op enkele locaties is de IJzertijd laag volledig vermengd met de recente bouwvoor. In het westen van de vindplaats is regelmatig keramiek daterend uit de Vroege-IJzertijd aanwezig in de top van een oeverpakket, hier wordt aangenomen dat het gaat om een loopvlak met vondsten omdat bijbehorende sporen ontbreken (Verhelst, 2008, p. 24).

Daarnaast is in vindplaats 1 een vondstlaag geïdentificeerd daterend uit de Romeinse tijd, deze is echter alleen waargenomen in de buitenste delen van de vindplaats. De laag heeft een lichtgrijze kleur en een dikte van ongeveer 5 tot 15 centimeter. Ook deze vondstlaag is direct onder de recente bouwvoor gelegen, en ontbreekt op andere delen van de vindplaats door verploeging (Verhelst, 2008, p. 26).

Aangezien de zogenoemde vondstlaag boven sporen en ook in een vegetatiehorizont is gelegen lijkt het hier te gaan om een in-context gelegen cultuurlaag. Echter is de oorsprong van de laag lastig te achterhalen zonder micromorfologisch onderzoek.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is aanwezig die gelegen is boven sporen, ook is deze cultuurlaag gelegen in een vegetatiehorizont.
- Een **vondstlaag** is vermoedelijk afwezig.

3.2.2.6 Beneden Leeuwen

De vindplaats Beneden Leeuwen (zie opgraving id. 15 in Figuur 3) bestaat uit een nederzettingscomplex daterend uit de IJzertijd en Romeinse tijd. Er is een zogenoemde vondstlaag aangetroffen die dateert uit de Romeinse tijd, de meeste grondsporen zijn gevonden onder deze laag. De zogenoemde vondstlaag is waarschijnlijk ontstaan doordat materiaal dat op het terrein lag de grond is ingetrapt. Dit impliceert dat het om een cultuurlaag kan gaan. De vondstlaag bestaat uit vrijwel alle materiaalcategorieën: aardewerk, metaal, glas, baksteen, houtskool, bot, huttenleem en metaalslakken. Tegelijkertijd is een vegetatiehorizont ontwikkeld binnen deze vondstlaag. De laag heeft een donkergrijze kleur en is materiaal houdend. De vondstlaag is niet even dik op alle locaties,

zo is die in het oostelijk deel ongeveer 30 centimeter dik, terwijl die in het zuiden slechts 15 centimeter dik is. In het noorden is de laag heel dun en soms afwezig. Het materiaal aanwezig in de vondstlaag dateert uit de gehele Romeinse tijd en bestaat zelfs uit materiaal uit de Late-Middeleeuwen. Door verschillende bodemvormende processen, zoals bioturbatie, kan dit Middeleeuwse materiaal in deze vondstlaag terechtgekomen zijn. Over een verband tussen de vondstspreading in de vondstlaag en de onderliggende sporen is geen uitspraak te doen. Opmerkelijk is wel dat in het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied, het hoogstgelegen deel waar ook de meeste sporen liggen, de vondstlaag afwezig is. Waarschijnlijk heeft hier wel een vondstlaag gelegen maar door eroderende en egaliserende werking van latere afzettingen is de vondstlaag vrijwel helemaal verdwenen. Hierdoor is een deel van het materiaal naar de flanken van het nederzettingsterrein getransporteerd. De sporen werden pas zichtbaar onder de vondstlaag, wat niet noodzakelijkerwijs betekent dat ze oorspronkelijk alleen maar vanuit de vondstlaag zijn ingegraven. In enkele gevallen kon dit wel worden vastgesteld, maar vaak is de relatie niet helder. Dit komt doordat de grond soms sterk vermengd bleek te zijn (Vos, 2003, p. 10-13). Op het terrein zijn vanuit de Waal crevasse-afzettingen gevormd. Voornamelijk heeft sheeterosie en op enkele plekken erosie door geulvorming plaatsgevonden. De oorspronkelijk zandige (hogere) gebieden zijn meer aan erosie onderhevig geweest dan de kleiige (lagere) gebieden. Het archeologische materiaal in de crevasse-afzettingen is afkomstig van zowel de opgravingsite zelf als van nabijgelegen locaties en is opnieuw afgezet (Vos, 2003, p. 23). Daarnaast zijn dus ook vondstlagen aanwezig die verspoeld zijn en daardoor niet in-context liggen.

De vondstlaag is het resultaat van meerdere eeuwen bewoning en is beïnvloed door verschillende post-depositionele processen waaronder: overstromingsafzettingen uit de periode na de Romeinse tijd, erosie, egaliseren van de grond en recentere bodembewerkende activiteiten (Vos, 2003, p. 10-13). Dit impliceert dat het hier gaat om een in-context gelegen cultuurlaag.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is aanwezig door intensief gebruik en dus intrapping. Deze is ontstaan na meerdere eeuwen van bewoning. Maar is echter wel beïnvloed door verschillende post-depositionele processen zoals: overstromingen, erosie en bodembewerkende activiteiten. Hierdoor zijn er ook vondstlagen ontstaan die niet meer in-context liggen.
- Een **vondstlaag** is aanwezig, ontstaan door sheeterosie over het gehele terrein.

3.2.2.7 Lienden – Woonwagenkamp

Lienden-Woonwagenkamp (zie opgraving id. 16 en 31 in Figuur 3) bestaat uit twee vindplaatsen in de Betuweroute. Op beide vindplaatsen is een nederzetting aanwezig daterend uit de Midden-Bronstijd. De vindplaats 'Woonwagenkamp' bestaat waarschijnlijk uit één huisplaats. Deze bevond zich op de

hoogste delen van een crevasserug, met aan de rand een verlande crevassegeul. Vindplaats 'Lienden' maakt deel uit van een groter nederzettingsterrein, hier is in ieder geval één huisplaats en mogelijk een tweede (Voogd *et al.*, 2003, p. 5).

In een vegetatiehorizont in de top van een crevasse-afzetting (fase twee) bevindt zich het oudste vondstniveau. De vondstlaag is steeds zandig, vervuild en bevat enkele vondsten, deze vondstlaag is gedateerd in het Laat-Neolithicum of de Vroege-Bronstijd. Het tweede vondstniveau bevindt zich ook in een vegetatiehorizont die zich heeft gevormd in de top van een crevasse-afzetting (fase drie). Deze vegetatiehorizont is ook zandig en komt voor over het gehele onderzoeksgebied. Op de hoogste delen van de crevasseruggen van de vindplaats 'Woonwagenkamp' bestaat de vondstlaag uit een 15 – 25 centimeter dikke tredhorizont.

Daarnaast is een restgeul aangetroffen van deze crevasserug. In de top van deze restgeulopvulling is een vegetatiehorizont gevormd, deze is sterk zandig, bevat fosfaatvlekken en is wat vondstmateriaal aanwezig. De basis van deze restgeul ongeveer één meter gelegen onder deze horizont is minder zandig, bevat enkel (grote) vondsten en ook hier zijn fosfaatvlekken zichtbaar. Het zand is afkomstig van de crevasserug, wat betekent dat hier sprake is van colluvium. Samen met het vondstmateriaal wijst het erop dat de restgeul tijdens de bewoning aan het verlanden was. Het derde vondstniveau bevindt zich ook in de top van een crevasse-afzettingen (fase vier). De vondstlaag dateert uit de IJzertijd en Romeinse tijd en behoort tot een nederzetting. Tijdens de afzetting van deze laag is de top van de vondstlaag uit de Midden-Bronstijd gedeeltelijk geërodeerd (Voogd *et al.*, 2003, p. 12-13).

De zogenoemde vondstlagen aanwezig in de top van de crevasse-afzettingen zijn waarschijnlijk in context gelegen cultuurlagen, omdat deze zich in een vegetatiehorizont bevinden. De vondstlagen die in de basis van de restgeul liggen zijn waarschijnlijk wel vondstlagen ontstaan door colluvatie en verspoeling. De in de top van deze restgeul gelegen vulling is een vegetatiehorizont met daarin vondsten, wat kan wijzen op een cultuurlaag ontstaan tijdens een droge periode van de restgeul.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- **Cultuurlagen** zijn aanwezig in de top van de crevasse-afzettingen, deze bevinden zich in een vegetatiehorizont. In de top van de restgeul is een vegetatiehorizont gelegen met daarin vondsten. Het is mogelijk dat het hier gaat om een cultuurlaag ontstaan tijdens een droge periode van de restgeul.
- **Vondstlagen** zijn aanwezig in de basis van de restgeul en zijn ontstaan door colluvatie en verspoeling.

3.2.2.8 Rumpt – Eigenblok

Bewoning in het onderzoeksgebied Rumpt-Eigenblok (zie opgraving id. 17 in Figuur 3) vond plaats in drie afzonderlijke perioden op dezelfde oever- en crevasse-afzettingen. Sites 5 en 6 zijn gelegen op oeverwallen. Sites 1 tot en met 4 liggen op veel kleinere crevasseruggen. Ondanks het relatief grote oppervlak dat is opgegraven, is geen enkele crevasserestgeul aangetroffen. Dit is wel het geval in vergelijkbare landschappelijke situaties zoals Kesteren en Lienden. Wat erop kan wijzen dat het gaat om nog een jong crevassesysteem behorend tot type stage A of stage 1 (Jongste & Van Wijngaarden, 2002, p. 69).

In de top van de oever- en crevasse-afzettingen ontwikkelde zich een bodem, waarna rond 2000 v. Chr. de mens begon met het gebied te exploiteren. Hierbij werd vegetatie verwijderd, akkers aangelegd en huizen gebouwd.

Op de lagere delen van crevasse-afzetting C2b bevonden zich venige komafzettingen, wat wijst op een vernatting van het gebied tijdens de exploitatie. Deze vernatting vond niet of in mindere mate plaats op locaties met dikke lagen crevasse- en/of oeverafzettingen of beddingafzettingen in de ondergrond. Vegetatiehorizont 1 waar een vondstlaag in gelegen is verdween gedeeltelijk of volledig op verschillende locaties. Op sites 1-4 werd een groot deel van de crevasse-afzettingen C2b bedekt met venige komafzettingen, terwijl op sites 5 en 6 erosie plaatsvond. Dit verschil werd versterkt door het gedeeltelijk verwijderen van vegetatie op de oeverafzettingen op sites 5 en 6. Er volgde een periode van relatieve rust, waarin het gebied fungeerde als komgebied. Tijdens deze periode werd een laag matig zware klei afgezet op de oeverafzettingen. Waarna een zich opnieuw een vegetatiehorizont kon ontwikkelen. In deze vegetatiehorizont 2 zitten ook vondsten en dit is dus ook een vondstlaag. De menselijke activiteit werd hervat met bewoning op sites 1 t/m 6. Ten noorden van sites 1 t/m 6 vond rond 1250 v. Chr. crevassevorming plaats, gevolgd door de ontwikkeling van een vegetatiehorizont op deze afzettingen, ook in deze vegetatiehorizont 3 zitten vondsten en dus is het een vondstlaag. Ook in de top van crevasse-afzettingen C3b ontwikkelde zich een bodem, vegetatiehorizont 3. Op site 6 werd in deze periode alleen landbouw bedreven, dat resulteerde in de versterking van een deel van de vondstlaag door ploegactiviteit. Verdere versterking en fragmentatie van materiaal vond plaats in de winter door een verhoogde vries-dooicyclus (Jongste & Van Wijngaarden, 2002, p. 69-70).

Tijdens het onderzoek is ook een micromorfologisch onderzoek gedaan. Zo is in het micromorfologisch onderzoek van site 5 naar voren gekomen dat een sterke menging van lutum met zand, silt en houtskool. Dit in combinatie met de aanwezigheid van verpulverde houtskooldeeltjes wijst op intensieve betreding en dus intrapping (Jongste & Van Wijngaarden, 2002, p. 79).

De zogenoemde vondstlagen zijn gelegen op de droger en hoger gelegen oever- en crevasse-afzettingen. Aangezien deze lagen in een vegetatiehorizont liggen is het aannemelijk dat het hier gaat om cultuurlagen in-context, die ontstaan zijn door intensieve betreding en dus intrapping.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- De **cultuurlagen** zijn gelegen op drogere oever- en crevasse-afzettingen. Deze liggen in een vegetatiehorizont en zijn ontstaan door intensief gebruik en dus intrapping. Fragmentatie van het vondstmateriaal is ontstaan door vries-dooi cyclus.
- **Vondstlagen** zijn afwezig.

3.2.2.9 IJsselstein – Lage Dijk N210

Bij opgravingen in het tracé van de N210 ter hoogte van IJsselstein-Lage Dijk (zie opgraving id. 18 in Figuur 3) zijn resten ontdekt van ten minste twee verschillende nederzettingen. De oudste bevindt zich ten westen van de Lage Dijk op crevasse- en oeverafzettingen van de Lage Dijk-stroomgordel, waar twee (waarschijnlijke) boerderijen en diverse waterputten, greppels en heiningen zijn gevonden daterend uit de Vroege-IJzertijd. Later is deze nederzetting geërodeerd. In de Romeinse tijd werd een nieuwe nederzetting gesticht, met de kern ten oosten van de Lage Dijk op de afzettingen van de Over-Oudlandse stroomgordel (Bulten, 2002, p. 79).

Tijdens de opgraving is op 5 plaatsen een profielkolom gemaakt. Uit deze profielkolommen kon worden opgemaakt dat een dunne vegetatiehorizont 1 in werkput 4 is ontwikkeld. Ten zuiden hiervan is in deze vegetatiehorizont 1 een zogenoemde vondstlaag aanwezig daterend uit de Romeinse Tijd, terwijl onder vegetatiehorizont 1 sporen zijn aangetroffen daterend uit de Vroege-IJzertijd. In werkput 3 is de bovengrens van de vondstlaag zeer scherp en wordt aan de bovenkant begrensd door een dun zandsnoertje. Een zandsnoertje kan ontstaan wanneer een vindplaats zeer snel wordt afgedekt met sediment wanneer deze verlaten is door de mens (Bulten, 2002, p. 13-14).

Aangezien de vondstlaag in een vegetatiehorizont ligt is het aannemelijk dat vondstmateriaal niet onder invloed van verspoeling in deze laag terecht is gekomen en er dus sprake is van een cultuurlaag die in-context ligt. Ook het aantreffen van sporen onder deze laag doet vermoeden dat het om een cultuurlaag gaat. Toch is verder onderzoek nodig om de exacte ontstaanswijze te achterhalen.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is aanwezig in een vegetatiehorizont. Onder deze laag zijn sporen aangetroffen wat doet vermoeden dat het hier inderdaad om een cultuurlaag gaat.
- Een **vondstlaag** is afwezig.

3.2.2.10 Opheusden – Herenland (stroomruggen en oeverwallen)

Het plangebied van dit bureauonderzoek Opheusden-Herenland (zie opgraving id. 19 in Figuur 3) ligt in het Utrechts-Gelders rivierengebied, in de Rijn-Maas Delta. Naast een stroomrug en oeverwallen komen ook crevasses voor in het gebied. Er bevindt zich een tweede niveau met archeologische resten daterend uit de Midden-Steentijd of Midden-Bronstijd (De Moor *et al.*, 2020, p. 5-6). Echter de aard van deze cultuurlaag is onduidelijk en dus is de term vondstlaag hier meer gepast.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is afwezig, aangezien het niet duidelijk is om wat voor laag het gaat.
- Aangezien het niet duidelijk is om wat voor laag het gaat, is de term **vondstlaag** hier gepast.

3.2.2.11 VIA15 Bemmelse- en oeverafzettingen (vindplaats 1240-1)

In een smalle zone met crevasse- en oeverafzettingen bij de opgraving VIA15 Bemmelse- en oeverafzettingen, vindplaats 1240-1 (zie opgraving id. 20 in Figuur 3) is een nederzettingsterrein uit de Vroege-IJzertijd aangetroffen. De vindplaats ligt in het hoogste deel van de zone met oever- en crevasseafzettingen, direct tegen de meandergordel van Walbeek. In werkputten ten zuiden van de Betuweroute bestaat de toplaag van de bodem uit middeleeuwse kalkrijke klei. Deze laag wordt geleidelijk kleiiger en gaat over in een vegetatiehorizont. Deze vegetatiehorizont bevat geen vondsten, pas in de kleilaag hier direct onder is een vondstconcentratie (Vroege-IJzertijd) aanwezig, zie Figuur 7. De vondstlaag is ongeveer 10-15 centimeter dik en loopt beneden over in een onduidelijkere vegetatiehorizont zonder vondsten. Deze tweede vegetatiehorizont ligt in de top van het oever- en crevassepakket. De zandigheid is sterk variabel, met een toenemende zandigheid richting de meandergordel (Van der Leije *et al.*, 2019, p. 246-248).

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is afwezig, aangezien het niet duidelijk is om wat voor laag het gaat.
- Aangezien het niet duidelijk is om wat voor laag het gaat, is de term **vondstlaag** hier gepast.



Figuur 7 Profielkolom vindplaats 1240-1. Bodemprofiel in de zone met oever- en crevasse-afzettingen direct ten westen van de meandergordel van Walbeek. Bron: Van der Leije et al., 2019, p. 244.

3.2.2.12 VIA15 Bommel-Didam (vindplaats 1240-2)

Vindplaats 1240-2 (zie opgraving id. 21 in Figuur 3) en vindplaats 1240-1 (zie opgraving id. 20 in Figuur 3) liggen beiden onder dezelfde vegetatiehorizont. Echter is vindplaats 1240-1 gelegen op een oever en bevindt vindplaats 1240-2 zich ter hoogte van de meandergordel. Vindplaats 1240-2 bestaat niet uit een nederzetting maar het gaat hier hoogstwaarschijnlijk om akker- of weidegebied. Een vondstlaag is afwezig wat verklaard kan worden door het minder intensief gebruik van het gebied of door het verschil in ligging ten opzichte van de meandergordel.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Geen **vondst- of cultuurlaag** aanwezig omdat het gebied niet intensief in gebruik was.

3.2.3 Vondstlagen in het komgebied

3.2.3.1 Tiel-Medel (vindplaats 5a)

In Tiel-Medel is vindplaats 5a (zie opgraving id. 22 in Figuur 3) gedateerd als Vroeg en Midden-Neolithicum en is geïnterpreteerd als een vindplaats van de Swifterbantcultuur. De vindplaats ligt midden in een komgebied en tijdens het veldonderzoek is een rijke vondstlaag aangetroffen (Habermehl *et al.*, 2019, p. 25). Verder is niet meer bekend over het ontstaan van deze vondstlaag en dus blijft het ook onduidelijk hoe deze laag geclassificeerd zal moeten worden.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is afwezig, aangezien het niet duidelijk is om wat voor laag het gaat.
- Aangezien het niet duidelijk is om wat voor laag het gaat, is de term **vondstlaag** hier gepast.

3.2.4 Vondstlagen op oeverwal/ kronkelwaard

3.2.4.1 Castellum Woerden

Het Castellum te Woerden (zie opgraving id. 23 in Figuur 3) lag aan de binnenbocht of kronkelwaard op de zuidelijke oeverwal van de Rijn. Deze kronkelwaard is doorsneden met watervoerende geulen en natte restgeulen van oudere rivierlopen, daardoor was de plek optimaal voor bewoning. In de loop van de Romeinse tijd werd het terrein opgehoogd zodat deze geschikt werd voor permanente bewoning (Blom, 2008, p. 8-9). De waargenomen vondsthoudende lagen in het profiel zijn dan ook ophogings- en tredlagen (Verhelst, 2015, p. 33-34). Deze vondsthoudende lagen zijn dan ook in-context liggende cultuurlagen.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is aanwezig in de vorm van **ophogingslagen**.
- Een **vondstlaag** is afwezig.

3.2.4.2 Opheusden-Herenland (naast stroomrug en oeverwallen ook crevasses net buiten plangebied)

Tijdens een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek te Opheusden-Herenland (zie opgraving id. 24 in Figuur 3) zijn archeologische resten van bewoning uit de Midden-Steentijd of Midden-Bronstijd aangetroffen. Het plangebied bestaat uit een stroomrug en oeverwallen en net buiten het plangebied komen crevasses voor (De Moor *et al.*, 2020, p. 13-15). Er is een zogenoemde cultuurlaag aangetroffen in boringen, echter is nog niet duidelijk of het hier daadwerkelijk om een cultuurlaag gaat en dus kan deze beter een vondstlaag genoemd worden.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Een **cultuurlaag** is afwezig, aangezien het niet duidelijk is om wat voor laag het gaat.
- Aangezien het niet duidelijk is om wat voor laag het gaat, is de term **vondstlaag** hier gepast.

3.3 Analyse vondst- en cultuurlagen in het Nederlandse rivierengebied

Gebaseerd op de bevindingen van paragraaf 3.2, kan een overzicht van de vondst- en cultuurlagen per landschappelijke setting gemaakt worden, zie Tabel 1. De beschreven vindplaatsen laten een divers beeld van de verschillende vondst- en cultuurlagen in het Nederlandse rivierengebied zien. Tabel 1 vat deze verschillen samen, om zo een overzicht te krijgen hoe vondstlagen ontstaan in de verschillende landschappelijke situaties en of dit verschilt per archeologische periode.

Het belangrijkste kenmerk van een cultuurlaag is, dit in tegenstelling tot een vondstlaag, dat een cultuurlaag bestaat uit opeenvolgende lagen die zijn ontstaan door menselijke activiteiten en in-

context gelegen zijn. Een vondstlaag daarentegen is elke laag waarin archeologisch materiaal wordt aangetroffen, en hoeft dus niet in-context te liggen. Hoewel een cultuurlaag altijd een vondstlaag is, hoeft een vondstlaag niet per se een cultuurlaag te zijn.

Tabel 1 Overzicht vondstlagen en cultuurlagen per landschappelijke setting.

Periode	Site	Cultuurlaag	Vondstlaag
Restgeul			
Late-IJzertijd	<i>Tiel-Medel</i>	Cultuurlaag op oevers (en dus niet in de restgeul). Sterk gefragmenteerd vondstmateriaal door intensieve betreding	In depressie/restgeul door colluvisie en verspoeling. Geen fragmentatie vondstmateriaal, de drassige geul was minder toegankelijk
Vroeg-Romeinse tijd	<i>Tiel-Medel Oostkant geul</i>	Niet aanwezig	In ondiepe depressie door overstroming/colluvisie
Midden-Romeinse tijd	<i>Medel-Rotonde (vindplaats 6)</i>	Cultuurlaag waaronder sporen liggen	In vullingen restgeul zonder vegetatiehorizont door colluvisie/verspoeling
Midden-IJzertijd tot vroeg-Romeinse tijd	<i>Houten-Hofstad, Dieprijool</i>	Niet aanwezig	WP1: Vondstlaag door verspoeling/secundair gedumpt. WP2: Afvallagen die verspoeld kunnen zijn. Fragmentatie van vondstmateriaal wijst op verspoeling of secundair gedumpt materiaal
Romeinse tijd tot Nieuwe tijd	<i>Vechten</i>	Een cultuurlaag is vermoedelijk aanwezig in de vorm van ophogingslaag, vanuit deze laag zijn sporen ingegraven	Vondstlaag aanwezig in opgevlude depressie, vermoedelijk een restgeul, en is vermoedelijk ontstaan door verspoeling en colluvisie
Late-IJzertijd tot (Vroeg) Romeinse tijd	<i>VIA15 Bemmel-Didam (1234-1)</i>	Op oostoever waar ook vegetatiehorizont ligt	Vondstlaag richting midden restgeul door colluvisie/verspoeling
Neolithicum	<i>Ewijk-Keizershoeve I (vindplaats 2)</i>	Mogelijk cultuurlaag, gelegen onder vegetatiehorizont, in het westen van de restgeul nabij de oever	Natuurlijke opvulling in restgeul
Neolithicum	<i>Ewijk-Keizershoeve I (vindplaats 3)</i>	Cultuurlaag op hoogste delen	Vondstlagen in lagere delen door verspoeling en colluvisie
Late-IJzertijd tot Vroeg-Romeinse tijd	<i>Houten-Hofstad IV</i>	Niet aanwezig	Vondstlaag door verspoeling, geen laklaag/vegetatiehorizont aanwezig
Laat-Neolithicum tot Midden-Bronstijd	<i>Houten Vleugel Tracé (vindplaats 20)</i>	Niet aanwezig	Natuurlijke opvulling restgeul door vermoedelijk verspoeling. In top heeft zich een vegetatie niveau ontwikkeld
Crevasse			
Laat Neolithicum tot Midden-Bronstijd	<i>Houten-Hofstad IV (vindplaats 8-16-17)</i>	Cultuurlaag in vegetatiehorizont en is in-context gelegen	Niet aanwezig
Laat Neolithicum tot Midden-Bronstijd	<i>Houten-Hofstad IV (vindplaats 13-15)</i>	Relatie tussen grondsporen en vondsten. Cultuurlaag gelegen in vegetatiehorizont	Niet aanwezig
IJzertijd tot Romeinse tijd	<i>Kesteren-de Woerd</i>	Cultuurlaag op crevasserug, door intensief gebruik en dus intrapping	Vondstlaag in nabijgelegen crevassegeul door verspoeling/colluvisie
(Vroege) IJzertijd	<i>Vianen</i>	Cultuurlaag in vegetatiehorizont, verder onduidelijk	Niet aanwezig
Vroege-IJzertijd tot Laat-Romeinse tijd	<i>Ewijk-Keizershoeve I (vindplaats 1)</i>	Cultuurlaag boven sporen, gelegen in een vegetatiehorizont	Niet aanwezig
IJzertijd en Romeinse tijd	<i>Beneden-Leeuwen</i>	Cultuurlaag ontstaan door meerdere eeuwen bewoning, dus door intensief gebruik en intrapping	Vondstlagen over terrein door sheeterosie
Laat-Neolithicum tot Bronstijd, Romeinse tijd	<i>Lienden-Woonwagenkamp</i>	Cultuurlagen in de top van de crevasse-afzettingen in een vegetatiehorizont. In de top van de restgeul is een vegetatiehorizont gelegen met daarin vondsten, mogelijk is dit ook een cultuurlaag ontstaan	Vondstlaag in basis van restgeul door colluvisie/verspoeling

		tijdens een droge periode van de restgeul	
Laat-Neolithicum tot Vroege-IJzertijd	<i>Rumpt-Eigenblok</i>	Cultuurlagen in vegetatiehorizonten, gelegen op drogerere oever- en crevasse-afzettingen. Ontstaan door intensief gebruik en dus intrapping. Fragmentatie door vries-dooi cyclus	Niet aanwezig
Vroege-IJzertijd en Romeinse tijd	<i>Isselstein – Lage Dijk N210</i>	Cultuurlaag in een vegetatiehorizont. Onder deze laag zijn sporen aangetroffen	Niet aanwezig
Laat Neolithicum tot Midden-Bronstijd	<i>Opheusden-Herenland (stroomruggen en oeverwallen)</i>	Onduidelijk	Beschrijving vondstlaag onduidelijk, is niks over gezegd, dus vondstlaag
Late-Bronstijd tot Vroege-IJzertijd	<i>VIA 15 Bemmel-Didam (1240-1)</i>	Onduidelijk	Beschrijving vondstlaag onduidelijk, is niks over gezegd, dus vondstlaag
Laat Neolithicum tot Midden-Bronstijd	<i>VIA 15 Bemmel-Didam (1240-2)</i>	Niet aanwezig	Niet aanwezig, aangezien dit deel niet intensief betreden werd
Komgebied			
Vroeg en Midden-Neolithicum	<i>Tiel-Medel (vindplaats 5a)</i>	Onduidelijk	Beschrijving vondstlaag onduidelijk, is niks over gezegd, dus vondstlaag
Oeverwal/kronkelwaard			
Vroeg-Romeinse tijd	<i>Castellum Woerden</i>	Cultuurlaag in de vorm van ophoging- en tredlagen	Niet aanwezig.
Laat-Neolithicum tot Midden-Bronstijd	<i>Opheusden-Herenland (naast stroomrug en oeverwallen)</i>	Onduidelijk	Ontstaan vondstlaag onduidelijk dus vondstlaag

3.3.1 Landschappelijke setting

Verschillende landschappelijke settingen zijn te onderscheiden. In deze paragraaf wordt ingegaan op de kenmerken van vondst- en cultuurlagen die voorkomen per landschappelijke setting.

3.3.1.1 Restgeul

Uit de onderzoeksresultaten weergegeven in Tabel 1 blijkt dat in restgeulen vaak vondstlagen aangetroffen worden. In de meeste gevallen gaat het hier om natuurlijke opvullingen van de restgeul door verspoeling of colluvatie. Op de oevers van deze geulen komen enkele keren cultuurlagen voor, deze liggen dan op de drogere en hogere delen. De kans is groot dat door colluvatie (hellingerosie) vondstmateriaal in de geulvulling terecht komt. Toch wordt, in enkele gevallen, een laklaag/vegetatiehorizont aangetroffen in een restgeul. Deze is ten tijde van bewoning al verland, waardoor geen sedimentatie meer optreedt en dus bodemvorming kon opgetreden. Wanneer in een verlande restgeul met daarin een laklaag/vegetatiehorizont vondsten worden gevonden, kan het echter wel gaan om een in-context gelegen cultuurlaag, dit onderscheidt wordt echter niet gemaakt in de verschillende onderzochte archeologische rapporten.

3.3.1.2 Crevasse

Crevasse's zijn droger en hoger gelegen delen in het landschap. Zoals te zien is in Tabel 1 lijkt het erop dat hier vaker een cultuurlaag voorkomt in een laklaag/vegetatiehorizont. Wanneer sporen onder een dergelijke cultuurlaag liggen, is het aannemelijk dat de cultuurlaag in-context gelegen is. Omdat men vooral woonde op crevasseruggen zijn deze delen ook het meest intensief in gebruik geweest, waardoor door intrapping een cultuurlaag ontstaat.

Een dergelijke cultuurlaag kan echter wel door erosie beïnvloed zijn, waardoor in depressies rondom crevasses een natuurlijk verspoelde vondstlaag aanwezig kan zijn, bijvoorbeeld naar een nabijgelegen restgeul of over het terrein door sheeterosie. Deze vondstlagen ontstaan dus door colluvisie of verspoeling of een combinatie van de twee. In een natte context komen dus over het algemeen veel verspoelde vondstlagen voor. Terwijl op droger en hoger gelegen oeverwallen en crevasseruggen vaak cultuurlagen in-context voorkomen.

3.3.1.3 Komgebied

Voor de landschappelijke setting komgebied is het lastig om een analyse te maken aangezien hier niet veel voorbeelden van aanwezige vondstlagen voor gevonden zijn. Op de vindplaats 5a te Tiel-Medel is een rijke vondstlaag aangetroffen in een komgebied, dit is een nattere regio in het landschap, hierdoor is het mogelijk dat de vondstlaag ontstaan is door verspoeling. Helaas ontbreekt hier een beschrijving, waardoor het niet mogelijk is om deze vindplaats te betrekken in de analyse.

3.3.1.4 Oeverwal/Kronkelwaard

Ook voor de landschappelijke setting oeverwal/kronkelwaard is het lastig een analyse te maken wegens het gebrek aan data.

3.3.2 Verschillen in vondst- en cultuurlagen per periode

Het verschil in vondst- en cultuurlagen is vooral te koppelen aan de landschappelijke setting. Met name hoe nat de omgeving plaatselijk is geweest, zoals in lagere delen van het rivierengebied (restgeul en komgebied) en of reactiveringen van (rest)geulen heeft plaatsgevonden. Reactivatie van restgeulen lijkt in grotere mate plaats te vinden in de Vroege- en Midden-IJzertijd waardoor hier veel vondstlagen direct boven elkaar gelegen zijn.

In de droge delen van het rivierengebied zoals de crevasse en oeverwal komen vooral cultuurlagen voor, omdat hier vaak voor lange tijd bewoning plaatsvindt zonder dat deze cultuurlagen onder invloed komen te staan van verspoeling. Omdat in deze gebieden nauwelijks overstromingen plaatsvinden komt erosie in mindere mate voor in deze hoger en droger gelegen delen. Echter colluvisie kan hier altijd nog een rol spelen, waardoor in mindere mate erosie zal plaatsvinden in de vorm van hellingerosie. Aangezien de hoger gelegen delen goed toegankelijk zijn zal door intensieve betreding en dus intrapping een cultuurlaag ontstaan.

Daarnaast zijn een tweetal bijzondere categorieën vondstlagen te onderscheiden: (1) afvallagen en (2) ophogingslagen. Afvallagen/afvaldumpen worden over het algemeen aangetroffen vanaf de IJzertijd. Vaak is het moeilijk te zeggen of dit werkelijk een afvaldump is, een verspoelde vondstlaag of een combinatie van de twee. Ook wanneer een afvallaag in-context ligt zijn het geen sporen van bewoning en dus geen cultuurlaag. Daarom is het belangrijk van dit type een aparte categorie te maken. Hetzelfde geldt voor ophogingslagen, ophogingslagen komen vooral vanaf de Romeinse tijd voor. Deze

zijn in-context gelegen lagen maar het zijn geen sporen van bewoning en dus geen cultuurlaag. Ook dit zal een aparte categorie vondstlaag worden.

Gebaseerd op Tabel 1 lijkt nauwelijks onderscheid te zijn tussen vondst- en cultuurlagen uit de perioden Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd. De landschappelijke setting in het rivierengebied kan echter wel veranderen in de verschillende perioden. Zo kan bijvoorbeeld een oeverwal uit de Bronstijd in de Romeinse tijd een crevasse geworden zijn (en andersom). Het is dus belangrijk om te achterhalen in welke landschappelijke setting de desbetreffende vondst- en/of cultuurlaag zich bevindt.

3.3.3 Fragmentatie vondstmateriaal

In een aantal van de onderzoeken wordt er ingegaan op de fragmentatie van vondstmateriaal. De interpretatie en oorzaak van deze fragmentatie van vondstmateriaal komt echter niet altijd overeen. Zo is er in Tiel-Medel van uitgegaan dat de cultuurlaag op de oever sterk gefragmenteerd aardewerk bevat door menselijke betreding en activiteiten. Dit is niet het geval in de vondstlaag aangezien deze minder toegankelijk was voor mensen, omdat deze gelegen is in drassige geul in het landschap (Habermehl *et al.*, 2019, p. 94). In Houten-Hofstad (Diepriool) wijst de fragmentatie erop dat de vondstlaag verspoeld is of dat het gaat om secundair gedumpt materiaal (Schurmans, 2005b, p. 19). In Rump-Eigenblok is de oorzaak van de fragmentatie de vries-dooi cyclus gedurende de winter (Jongste & Van Wijngaarden, 2002, p. 69-70).

Hoofdstuk 4 Vondstlagen in het Nederlandse kustgebied

In dit hoofdstuk worden vondstlagen en cultuurlagen in het Nederlandse kustgebied geanalyseerd. Dit is gedaan aan de hand van verschillende opgravingen uitgevoerd in het Nederlandse kustgebied.

Dit hoofdstuk bestaat uit: (1) een *case study* en analyse naar vondst- en cultuurlagen in het Nederlandse kustgebied, (2) een vergelijking tussen het Nederlandse rivieren- en kustgebied. In deze *case study* worden 6 opgravingen behandeld die geselecteerd zijn naar aanleiding van een literatuuronderzoek.

4.1 Vondstlagen in het Nederlandse kustgebied, een vergelijking

Nu de vondstlagen in het rivierengebied zijn geanalyseerd, is het noodzakelijk om te onderzoeken of er overeenkomsten of verschillen zijn met de vondstlagen buiten het rivierengebied, specifiek in het Nederlandse kustgebied.

In dit hoofdstuk worden 6 opgravingen in het kustgebied besproken, waar vondst- of cultuurlagen aangetroffen (zie Figuur 8, opgraving id.: 25 t/m 30).

Om opgravingen in het kustgebied te vinden die de concepten van vondst- en cultuurlagen toepassen is een literatuuronderzoek uitgevoerd. Dit is gedaan op dezelfde manier als het onderzoek in het rivierengebied. Namelijk, door archeologische databases (DANS-EASY en ARCHIS) te doorzoeken. Daarnaast zijn opgravingsrapporten die van toepassing zijn voor dit onderzoek aangevraagd bij verschillende archeologische bedrijven: ADC-Archeoprojecten, Archol en EARTH.



Figuur 8 Overzichtskaart geanalyseerde opgravingen kustgebied met detailweergave van de locatie van de opgravingen in het kustgebied. Bron achtergrondkaart: Openstreetmap.

4.1.1 Kwelderlandschap

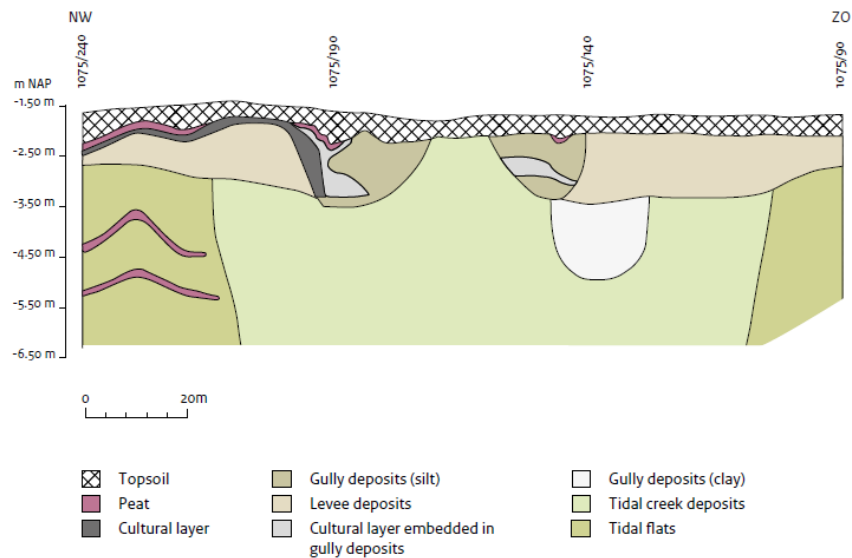
4.1.1.1 Zeewijk-Groetpolder (West-Friesland, Noord-Holland)

Vindplaats Zeewijk (West-Friesland) (zie opgraving id. 25 in Figuur 8) ligt op de oeverwallen van een kwelderrug aan weerszijden van een restgeul, de oeverwal was hoog en de hellingen redelijk stijl. Het is een groot gebied van minimaal 1 hectare, de vele paalsporen en ploegsporen wijzen op een nederzettingsterrein met akkerland, daterend uit het Laat-Neolithicum. De eerste bewoning vond plaats op de hoger gelegen kwelderruggen van het onderzoeksgebied. Over vrijwel de gehele vindplaats is een cultuurlaag aangetroffen die bestaat uit nederzettingsafval. Delen van de cultuurlaag lopen door tot in de restgeul (zie Figuur 9), wat erop kan wijzen dat het om een afvaldump gaat (Theunissen *et al.*, 2014, p. 30).

Aangezien geen micromorfologisch onderzoek is uitgevoerd is het moeilijk vast te stellen wat de oorsprong van deze lagen in de restgeul is. De helling van de vondstlaag geeft echter ook aanleiding om aan te nemen dat colluvatie hier ook invloed heeft gehad, zie Figuur 9. De combinatie van materieel afval, laagjes schelp, haarden, zwarte lagen houtskool en verkoold organisch materiaal wijzen op het verbranden van organisch materiaal en het dumpen van cultureel afval en schelpen. Stromend water heeft ook invloed gehad op de cultuurlaag, zoals te zien is aan dunne laagjes natuurlijke klei afgewisseld met laagjes cultureel materiaal. Dit zou betekenen dat de cultuurlaag gedeeltelijk verspoeld kan zijn en dus deels een vondstlaag is. Hoogstwaarschijnlijk gaat het om een door colluvatie en verspoeling gevormde vondstlaag. In andere delen van de vindplaats is vastgesteld dat intrapping heeft plaatsgevonden (Theunissen *et al.*, 2014, p. 32-34), hier is wel sprake van een cultuurlaag.

Gebaseerd op de geanalyseerde data is vast te stellen dat:

- De **cultuurlaag** is gelegen over het gehele onderzoeksgebied, deze is ontstaan door intrapping en intensief gebruik. Het is echter aannemelijk dat delen van deze cultuurlaag over het gehele onderzoeksgebied verspreid is en dus eigenlijk een verspoelde vondstlaag is door *sheet erosion*.
- De **vondstlaag** is gelegen in de lagere delen in de buurt van de restgeul, zie Figuur 9, hier heeft colluvatie en verspoeling invloed gehad op de vorming van deze vondstlaag.



Figuur 9 Profiel van de Zeewijk site. Bron: Theunissen et al., 2014, p. 30.

4.1.1.2 Naaldwijk – Hoogeland Oost, 't Zand Heultje

Het landschap rond de vindplaats Naaldwijk-Hoogeland Oost, 't Zand Heultje (zie opgraving id. 26 in Figuur 8) maakte deel uit van het stroomgebied van de Gantel en lag vrij laag tijdens de bewoning in de IJzertijd en de Romeinse tijd. Het terrein ligt op kwelderafzettingen waar in lage delen veen is ontstaan en op de hogere delen een bodem kon ontwikkelen. Op deze hogere delen liggen resten van een nederzetting. Over het gehele terrein zijn twee vondstlagen aangetroffen, die op verschillende manieren geïnterpreteerd kunnen worden (Van der Feist, 2012, p. 14-15).

Er worden twee scenario's besproken. Enerzijds kunnen de twee lagen ontstaan zijn door erosie tijdens een stormvloed, waarbij de oudere cultuurlaag gedeeltelijk weggespoeld is. Toen het terrein opnieuw in gebruik werd genomen is een nieuwe cultuurlaag boven de oude gevormd. Anderzijds kan het terrein opgehoogd zijn na een overstroming, waarbij een vondstloze laag is afgezet, waarna er een nieuwe vondstlaag is gevormd (Van der Feist, 2012, p. 28).

Uit het onderzoek blijkt dat de bewoners vanaf de Romeinse tijd veranderingen in het landschap hebben aangebracht in de vorm van ophogingen. Echter de lagere delen van het landschap bleven onder invloed staan van rivier en zee, zo bleef reactivering van een geul plaatsvinden (Van der Feist, 2012, p. 28).

Gebaseerd op de geanalyseerde data is het aannemelijk dat:

- De **cultuurlagen** gelegen waren op de hogere en drogere delen in het landschap. De cultuurlaag is verspoeld door overstromingen en daarnaast ook onder invloed van colluvatie verplaatst. Ook zijn er wijzigingen in het landschap aangebracht in de vorm van ophogingen, er zijn dus **ophogingslagen** aanwezig.
- De **vondstlaag** is waarschijnlijk ontstaan in de lagere delen en geul door de verspoeling en colluvatie van de cultuurlaag en is zo uit-context komen te liggen.

4.1.2 Komgebied met oeverwallen

4.1.2.1 Vlaardingen – Esmeijerstraat (archeologisch materiaal in oeverafzettingen)

De vindplaats Vlaardingen-Esmeijerstraat (zie opgraving id. 27 in Figuur 8) ligt in een overstromingsvlakte in een landschap dat vooral door zoetwater werd gedomineerd. Hier is geen sprake van intensief gebruik, maar welke activiteiten precies plaatsvonden is niet duidelijk. In het landschap heeft zich een geul ingesneden, vanuit deze geul zijn oeverafzettingen ontstaan. In de top van deze oeverafzettingen heeft zich een bodem ontwikkeld die archeologisch materiaal bevat uit het Neolithicum (Van Zijverden *et al.*, 2020, p. 27-28). Aangezien de vondstlaag gelegen is in een vegetatiehorizont, is het aannemelijk dat het hier gaat om een cultuurlaag die in-context ligt. Kort na het ontstaan van deze (cultuur)laag is de geul geheractiveerd en is deze weer gedeeltelijk geërodeerd, waarna weer sedimentatie heeft plaatsgevonden. Vermoedelijk is een vondstlaag ontstaan door de heractivering van deze (rest)geul. Tijdens het veldonderzoek zijn meerdere vermoedelijke vondstlagen bemonsterd en geanalyseerd met een micromorfologisch onderzoek. Hieruit bleek dat alleen de onderste laag duidelijk antropogene invloeden kende en dus geclassificeerd kan worden als tenminste vondstlaag. Zo bevat de top van deze vondstlaag duidelijke sporen van invloed van de mens. Houtskool en botresten zijn duidelijk zichtbaar in de slijpplaten. Er is echter geen enkel spoor van vertrapping of verspitting en het materiaal is sterk vermengd zonder duidelijke sedimentaire gelaagdheid. Dit doet vermoeden dat het gaat om gelijktijdig afgezet materiaal (Van Zijverden *et al.*, 2020, p. 29-30). Naar aanleiding van het slijpplatenonderzoek blijkt dat vondstlagen er vergelijkbaar uit kunnen zien, maar de condities waarin en waardoor deze gevormd zijn kunnen erg verschillen.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- Vermoedelijke **cultuurlaag** gelegen in de top van de oeverafzettingen waar een bodem ontwikkeld is.
- De **vondstlaag** is ontstaan door heractiveringen van de geul, waardoor de cultuurlaag is verspoeld.

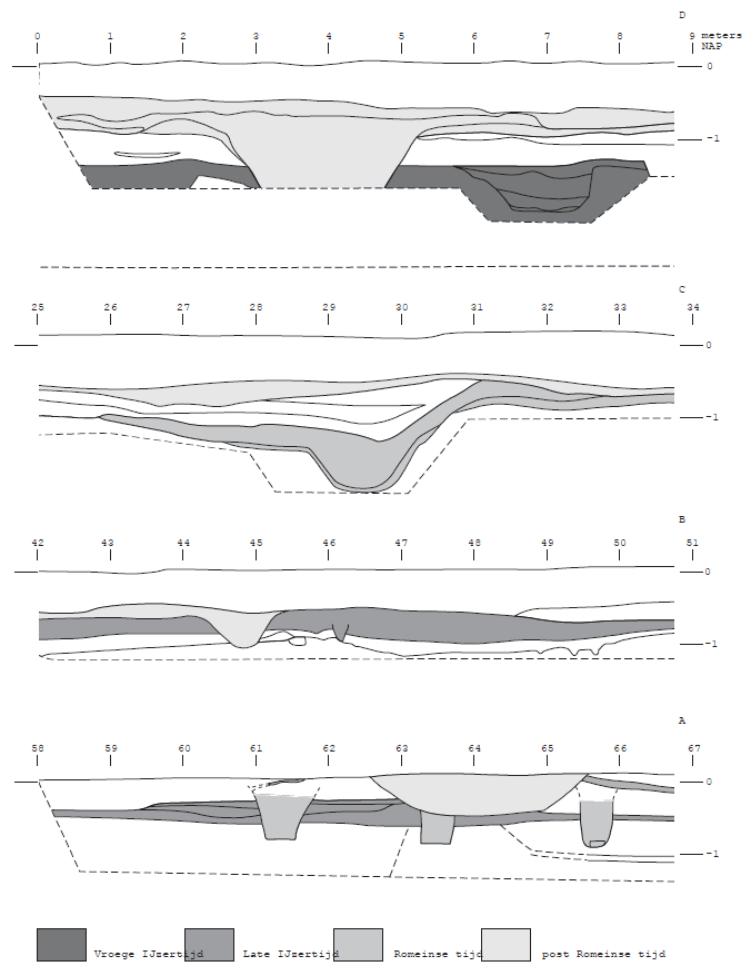
4.1.2.2 Binnenmaas – Hoeksche Waard

De vindplaats Binnenmaas-Hoeksche Waard (zie opgraving id. 28 in Figuur 8) ligt in het komgebied achter de oeverwal van de Maas. De aangetroffen sporen zijn bewoningssporen en sporen van landbouwactiviteiten uit de IJzertijd en Romeinse tijd (Heeringen *et al.*, 1998, p. 9, 11, 36). Hier zijn meerdere vondst- en cultuurlagen gevonden, zie Figuur 10, echter lijken de termen door elkaar gebruikt te worden. Zo is een restant van een oorspronkelijk looppniveau gevonden, deze wordt eerst cultuurlaag genoemd, maar later wordt verwezen naar een vondstlaag.

Een Romeinse cultuurlaag is aangetroffen die opgenomen is in de bouwvoor, hier zijn ook sporen aan te koppelen. Onder deze Romeinse cultuurlaag is een Late-IJzertijd cultuurniveau aangetroffen, zoals te zien in Figuur 10C is er sprake van een depressie in het landschap, hierdoor kan colluvisie en verspoeling invloed gehad hebben op deze laag en is er zo een vondstlaag ontstaan. Onder dit Late-IJzertijd niveau is cultuurniveau aangetroffen uit de Vroege-IJzertijd die met name bestond uit nederzettingsafval, het is dus aannemelijk dat het hier een afvallaag betreft.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- De **cultuurlagen** zijn gelegen over grote delen van het onderzoeksgebied en zijn vermoedelijk ontstaan door intensief gebruik of intrapping. Niet uit te sluiten dat het hier gedeeltelijk om een verspoelde vondstlaag gaat.
- De **vondstlaag** is ontstaan in depressies in het landschap, het is aannemelijk dat deze is ontstaan door colluvisie en verspoeling. De Vroege-IJzertijd cultuurlaag is te classificeren als **afvallaag**.



Figuur 10 De aanwezige vondstlagen en cultuurlagen per periode (Heeringen et al., 1998, p. 22).

4.1.3 Duin- en strandafzettingen

4.1.3.1 Naaldwijk – Hoogeland, Zuidweg

Het plangebied Naaldwijk-Hoogeland, Zuidweg (zie opgraving id. 29 in Figuur 8) ligt in een gebied met duin- en strandafzettingen in het mondingsgebied van de Maas. Op het moment van bewoning (ca. 500 v. Chr.) was het duin zo hoog dat deze niet overstroomde tijdens hoog water en daardoor geschikt was voor bewoning. De vindplaats bevat sporen en vondsten uit de IJzertijd tot de Volle-Middeleeuwen. In de Romeinse tijd is hier een grote nederzetting ontwikkeld (Van der Feijst, 2015, p. 7). In het onderzoek is aangegeven dat verschillende vondstenlagen en cultuurlagen aanwezig zijn, echter is niet duidelijk wat de aard van de vondst- en cultuurlagen is.

In het duinlandschap zijn hoogteverschillen aanwezig tot ongeveer 2 meter (Van der Feijst, 2015, p. 21). Gezien deze hoogteverschillen is het aannemelijk dat hier sprake is geweest van colluvisie. Cultuurlagen zijn aanwezig op de hoger gelegen duinen en vondstlagen zijn als gevolg van verspoeling en colluvisie in de lager gelegen delen aanwezig.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- De **cultuurlagen** zijn gelegen op de hoger en droger gelegen duinen in het onderzoeksgebied.
- De **vondstlagen** zijn ontstaan als gevolg van verspoeling en colluvisie in de lager gelegen delen.

4.1.3.2 Naaldwijk – Hoogeland (bewoning op strandwallen en kleidekken van dichtgeslibde voormalige kreken)

Het plangebied Naaldwijk-Hoogeland (zie opgraving id. 30 in Figuur 8) ligt net als Zuidweg in het mondingsgebied van de Maas. Tot in de Midden-IJzertijd bestaat het gebied uit kwelders, maar in de loop van de Late-IJzertijd worden deze kwelderafzettingen afgedekt met strand- en duinafzettingen die geschikt waren voor bewoning. Het oudste spoor dateert uit de IJzertijd en bevindt zich onderin de duinafzettingen. In de top van deze duinafzettingen zijn sporen aangetroffen uit de Romeinse tijd en de Middeleeuwen. Deze sporen hangen samen met zogenoemde ‘vondstlagen’ bovenop de duinafzettingen. Vondstlagen uit verschillende perioden zijn in sommige putten goed te onderscheiden in andere lijken deze te zijn vermengd (Goossens, 2012, p. 23-24). De vondstlagen lijken vooral te ontstaan in gebieden van hogere bewoningsintensiteit die ook geen last hebben gehad van aftopping of dergelijke bodemverstoringen. De ‘vondstlagen’ bovenop de duinafzettingen lijken daarom een cultuurlaag, omdat deze vermoedelijk in context liggen en te koppelen zijn aan onderliggende sporen.

Gebaseerd op de geanalyseerde data:

- De **cultuurlagen** zijn gelegen op de duinafzettingen en zijn te koppelen aan onderliggende sporen. En zijn ontstaan in gebieden met een hogere bewoningsintensiteit.
- **Vondstlagen** zijn vermoedelijk aanwezig, er zijn vermengde lagen aangetroffen. Aannemelijk is dat deze zijn ontstaan door colluvisie en verspoeling.

4.2 Analyse vondst- en cultuurlagen Nederlandse kustgebied

De beschreven vindplaatsen geven een beeld over de verschillende aan te treffen vondst- en cultuurlagen in het Nederlandse kustgebied. Tabel 2 vat deze samen, om zo een overzicht te krijgen hoe deze vondstlagen en cultuurlagen ontstaan in de verschillende landschappelijke situaties.

Het belangrijkste kenmerk van een cultuurlaag is, in tegenstelling tot een vondstlaag, dat een cultuurlaag bestaat uit opeenvolgende lagen die zijn ontstaan door menselijke activiteiten en in-context gelegen zijn. Een vondstlaag daarentegen is elke laag waarin archeologisch materiaal wordt aangetroffen, en hoeft dus niet in-context te liggen. Hoewel een cultuurlaag altijd een vondstlaag is, hoeft een vondstlaag niet per se een cultuurlaag te zijn.

Tabel 2 Overzicht vondst- en cultuurlagen per landschappelijke setting Nederlandse kustgebied.

Periode	Site	Cultuurlaag	Vondstlaag
Kwelderlandschap			
Laat-Neolithicum	<i>Zeewijk-Groetpolder (West-Friesland, Noord-Holland)</i>	Cultuurlaag is gelegen over het gehele onderzoeksgebied. Ontstaan door intrapping en intensief gebruik. Mogelijk verspoelde vondstlaag door <i>sheet erosion</i>	Vondstlaag gelegen richting de restgeul, ontstaan door colluivatie en verspoeling
IJzertijd tot Romeinse tijd	<i>Naaldwijk - Hoogeland Oost, 't Zand Heultje</i>	Cultuurlaag gelegen op hogere en drogere delen. Ook zijn er ook ophogingen aangebracht in het landschap	Vondstlaag in de lagere delen, deze delen stonden nog onder invloed van rivier en zee. Deze vondstlaag is ontstaan door verspoeling en colluivatie
Komgebied met oeverwallen			
Neolithicum	<i>Vlaardingen - Esmeijerstraat</i>	Cultuurlaag in top van oeverafzettingen	Vondstlaag ontstaan door heractivering van de (rest)geul
IJzertijd tot Romeinse tijd	<i>Binnenmaas - Hoeksche Waard</i>	Cultuurlaag in restanten van oorspronkelijk looppniveau. Cultuurlagen verspreid over het gehele onderzoeksgebied, mogelijk gedeeltelijk gevormde vondstlaag door verspoeling en afspoeling (sheeterosie)	Vondstlaag gelegen in depressies in het landschap, ontstaan door colluivatie en vermoedelijk verspoeling. De Vroege-IJzertijd cultuurlaag is te classificeren als afvallaag
Duin- en strandafzettingen			
IJzertijd tot Volle-Middeleeuwen	<i>Naaldwijk - Hoogeland, Zuidweg</i>	Cultuurlaag aanwezig op hoger gelegen duinen	Vondstlagen aanwezig in de lager gelegen delen. Het is aannemelijk dat deze zijn ontstaan door colluivatie en vermoedelijk verspoeling
Midden-IJzertijd tot Middeleeuwen	<i>Naaldwijk - Hoogeland</i>	Sporen aanwezig in top van duinafzettingen en zijn te koppelen aan een bovenliggende cultuurlaag	Niet duidelijk waar deze liggen, het is echter wel aannemelijk dat colluivatie een rol heeft gespeeld bij deze duinafzettingen. Vermenging van vondstlagen op sommige plekken wijst op colluivatie en/of verspoeling van deze lagen

4.2.1 Landschappelijke setting

Er zijn verschillende landschappelijke settingen te onderscheiden. In deze paragraaf wordt ingegaan op de kenmerken van vondst- en cultuurlagen die voorkomen per landschappelijke setting in het Nederlandse kustgebied.

4.2.1.1 Kwelderlandschap

In een kwelderlandschap speelt water een grote rol. Het laaggelegen landschap staat met name onder invloed van de getijden van de zee, maar als het kwelderlandschap ook in de buurt van een rivier ligt kan deze rivier er ook voor zorgen dat het land onder water komt te staan. Het is dus een gebied waar veel overstromingen voorkomen. In veel gevallen komen daardoor vondstlagen voor die ontstaan door verspoeling en afspoeling (sheeterosie), zoals in Zeewijk-Groetpolder. Ook colluivatie kan hier een rol spelen, met name in de buurt van depressies en geulen in het landschap.

In het kwelderlandschap, dat over het algemeen een laag gelegen en nat milieu is, zijn ook hogere delen aanwezig, de zogenaamde kwelderruggen. Op deze kwelderruggen komen cultuurlagen voor, die nog in-context liggen, aangezien deze minder onderhevig zijn aan verspoeling of sheeterosie door overstromingen.

4.2.1.2 Komgebied met oeverwallen

In de landschappelijke setting komgebied komen cultuurlagen voor op de hogere en drogere gelegen oeverwallen. De aanwezigheid van een uitgestrekte cultuurlaag in bijvoorbeeld Binnenmaas-Hoeksche Waard (opgraving id. 28 in Figuur 8), die onder invloed stond van overstromingen, doet vermoeden dat het gaat om een deels door verspoeling of sheeterosie beïnvloede cultuurlaag en dus eigenlijk een vondstlaag is. Ook in het komgebied komen in lager gelegen depressies en geulen vondstlagen voor die ontstaan zijn door verspoeling en colluvisie.

4.2.1.3 Duin- en strandafzettingen

De top van duin- en strandafzettingen zijn droger en hoger gelegen delen in het landschap. Op deze hogere delen komen vergelijkbaar met de andere hoger gelegen landschappelijke settingen cultuurlagen voor. Op de helling en aan de voet van deze duinen ontstaan vondstlagen door colluvisie en verspoeling. De vondstlagen komen dan ook met name voor in de nattere en lager gelegen delen in het landschap.

4.2.2 Verschillen in vondst- en cultuurlagen per periode

De kernverschillen van vondst- en cultuurlagen in het Nederlandse rivierengebied en kustgebied zijn gerelateerd aan de verschillende landschappelijke settingen.

Vergelijkbaar met het Nederlandse rivierengebied lijken cultuurlagen in het kustgebied ook vooral voor te komen in de hoger gelegen droge gebieden. Zoals in de landschappelijke settingen duin- en strandafzettingen en oeverwallen, maar ook in de hoger gelegen delen van het kwelderlandschap en komgebieden. Verspoeling van vondstlagen komt ook in het Nederlandse kustgebied met name voor in de nattere lager gelegen delen, in bijvoorbeeld de landschappelijke settingen kwelderlandschap en komgebied. Gebaseerd op de data uit Tabellen 1 en 2 is het aannemelijk dat sheeterosie vooral voorkomt in de landschappen die sterk onder invloed staan van overstromingen.

Afvallagen en ophogingslagen komen ook hier weer voor in dezelfde perioden zoals aangegeven in de analyse van het rivierengebied. Net zoals in het rivierengebied komen afvallagen vanaf de IJzertijd voor en ophogingslagen vanaf de Romeinse tijd.

Vergelijkbaar met de resultaten in de analyse van het Nederlandse rivierengebied en gebaseerd op Tabel 2, lijkt er nauwelijks onderscheid te zijn tussen vondst- en cultuurlagen uit de perioden Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd. Het landschap in het kustgebied kan ook veranderen gedurende de verschillende perioden. Het is ook hier dus belangrijk om te achterhalen in welke landschappelijke setting de desbetreffende vondst- en/of cultuurlaag zich bevindt.

Hoofdstuk 5 Vergelijking rivierengebied en kustgebied

De vergelijking van vondst- en cultuurlagen in het rivierengebied en in het kustgebied is gebaseerd op: (1) de Tabellen 1 & 2 en (2) de analyses van verschillen in vondst- en cultuurlagen per periode in paragrafen 3.3.2 & 4.2.2.

5.1 Vorming van vondst- en cultuurlagen

De belangrijkste verschillen tussen vondst- en cultuurlagen in het Nederlandse rivierengebied en in het kustgebied hangen samen met de verschillende landschappelijke settingen. In zowel het rivierengebied als het kustgebied komen cultuurlagen vooral voor in hoger gelegen, droge gebieden, zoals duin- en strandafzettingen, oeverwallen, en de hoger gelegen delen van het kwelderlandschap en komgebieden. Vondstlagen in het rivierengebied en in het kustgebied worden vaak aangetroffen in de nattere, lager gelegen delen, zoals het kwelderlandschap, komgebieden en (rest)geulen, waar verspoeling optreedt.

De Tabellen 3 en 4 geven de vorming weer van vondst- en cultuurlagen per landschappelijke setting en uit verschillende perioden in het Nederlandse rivieren- en kustgebied. In de beschikbare literatuur is het over het algemeen moeilijk te achterhalen welke processen invloed gehad hebben op de vorming van vondst- en cultuurlagen.

Zodra archeologische materialen in een afzetting worden gevonden, spreken we van een vondstlaag. Als er geen geologische processen zoals colluviatie of verspoeling hebben plaatsgevonden, kan worden aangenomen dat de laag in-context ligt en het dus een cultuurlaag betreft.

Als archeologische materialen aanwezig zijn in een afzetting waar ook geologische processen hebben plaatsgevonden, kan worden verondersteld dat de laag waarschijnlijk niet in-context is en het dus geen cultuurlaag betreft, verder onderzoek is dan nodig om het type vondstlaag vast te stellen.

Wanneer een vondstlaag in een bodem ligt (waar bodemvorming heeft plaatsgevonden), kan worden aangenomen dat de laag in-context is, omdat processen zoals erosie en sedimentatie geen invloed hebben gehad op deze locatie. Dit wijst erop dat het waarschijnlijk om een cultuurlaag gaat. Het is echter ook mogelijk dat bodemvorming plaatsvindt in een verplaatste vondstlaag na het verlaten van de site. Aanvullend onderzoek is nodig om de exacte vorming van de laag te bepalen.

Tabel 3 Vorming vondst- en cultuurlagen per landschappelijke setting en uit verschillende periode in het Nederlandse rivierengebied.

Periode	Opgraving	Vorming cultuurlaag	Vorming vondstlaag
Restgeul			
Late-IJzertijd	<i>Tiel-Medel</i>	Intensieve betreding (menselijke activiteit)	Colluviatie en verspoeling
Vroeg-Romeinse tijd	<i>Tiel-Medel Oostkant geul</i>	Geen cultuurlaag aanwezig	Overstroming/colluviatie
Midden-Romeinse tijd	<i>Medel-Rotonde (vindplaats 6)</i>	Beschrijving afwezig	Colluviatie/verspoeling
Midden-IJzertijd tot vroeg-Romeinse tijd	<i>Houten-Hofstad, Diepriool</i>	Geen cultuurlaag aanwezig	Verspoeling/secundair gedumpt
Romeinse tijd tot Nieuwe tijd	<i>Vechten</i>	Beschrijving afwezig	Verspoeling en colluviatie
Late-IJzertijd tot (Vroeg) Romeinse tijd	<i>VIA15 Bemmel-Didam (1234-1)</i>	Beschrijving afwezig	Vondstlaag richting midden restgeul door colluviatie/verspoeling
Neolithicum	<i>Ewijk-Keizershoeve I (vindplaats 2)</i>	Beschrijving afwezig	Natuurlijke opvulling in restgeul, waarschijnlijk verspoeling
Neolithicum	<i>Ewijk-Keizershoeve I (vindplaats 3)</i>	Beschrijving afwezig	Verspoeling en colluviatie
Late-IJzertijd tot Vroeg-Romeinse tijd	<i>Houten-Hofstad IV</i>	Geen cultuurlaag aanwezig	Verspoeling
Laat-Neolithicum tot Midden-Bronstijd	<i>Houten Vleugel Tracé (vindplaats 20)</i>	Geen cultuurlaag aanwezig	Verspoeling
Crevasse			
Laat Neolithicum tot Midden-Bronstijd	<i>Houten-Hofstad IV (vindplaats 8-16-17)</i>	Menselijke activiteiten	Geen vondstlaag aanwezig
Laat Neolithicum tot Midden-Bronstijd	<i>Houten-Hofstad IV (vindplaats 13-15)</i>	Menselijke activiteiten	Geen vondstlaag aanwezig
IJzertijd tot Romeinse tijd	<i>Kesteren-de Woerd</i>	Intensief gebruik en dus intrapping (menselijke activiteiten)	Verspoeling en colluviatie
(Vroege) IJzertijd	<i>Vianen</i>	Beschrijving afwezig	Geen vondstlaag aanwezig
Vroege-IJzertijd tot Laat-Romeinse tijd	<i>Ewijk-Keizershoeve I (vindplaats 1)</i>	Menselijke activiteiten	Geen vondstlaag aanwezig
IJzertijd en Romeinse tijd	<i>Beneden-Leeuwen</i>	Intensief gebruik en intrapping (menselijke activiteiten)	Sheeterosie
Laat-Neolithicum tot Bronstijd, Romeinse tijd	<i>Lienden-Woonwagenkamp</i>	Menselijke activiteiten	Colluviatie en verspoeling
Laat-Neolithicum tot Vroege-IJzertijd	<i>Rumpt-Eigenblok</i>	Intensief gebruik en dus intrapping (menselijke activiteiten)	Geen vondstlaag aanwezig
Vroege-IJzertijd en Romeinse tijd	<i>Isselstein – Lage Dijk N210</i>	Menselijke activiteiten	Geen vondstlaag aanwezig
Laat Neolithicum tot Midden-Bronstijd	<i>Opheusden-Herenland (stroomruggen en oeverwallen)</i>	Beschrijving afwezig	Beschrijving vondstlaag onduidelijk
Late-Bronstijd tot Vroege-IJzertijd	<i>VIA 15 Bemmel-Didam (1240-1)</i>	Beschrijving afwezig	Beschrijving vondstlaag onduidelijk
Laat Neolithicum tot Midden-Bronstijd	<i>VIA 15 Bemmel-Didam (1240-2)</i>	Geen cultuurlaag aanwezig	Geen vondstlaag aanwezig
Komgebied			
Vroeg en Midden-Neolithicum	<i>Tiel-Medel (vindplaats 5a)</i>	Beschrijving cultuurlaag onduidelijk	Beschrijving vondstlaag onduidelijk
Oeverwal/kronkelwaard			
Vroeg-Romeinse tijd	<i>Castellum Woerden</i>	Ophogingslagen (menselijke activiteit)	Beschrijving vondstlaag afwezig
Laat-Neolithicum tot Midden-Bronstijd	<i>Opheusden-Herenland (naast stroomrug en oeverwallen)</i>	Beschrijving cultuurlaag onduidelijk	Beschrijving vondstlaag onduidelijk

Tabel 4 Vorming vondst- en cultuurlagen per landschappelijke setting en uit verschillende periode in het Nederlandse kustgebied.

Periode	Site	Vorming cultuurlaag	Vorming vondstlaag
Kwelderlandschap			
Laat-Neolithicum	<i>Zeewijk-Groetpolder (West-Friesland, Noord-Holland)</i>	Intrapping en intensief gebruik (menselijke activiteiten). Mogelijk verspoelde vondstlaag door <i>sheet erosion</i>	Colluviatie en verspoeling
IJzertijd tot Romeinse tijd	<i>Naaldwijk - Hoogeland Oost, 't Zand Heultje</i>	Ophogingslagen (menselijke activiteit)	Verspoeling en colluviatie
Komgebied met oeverwallen			
Neolithicum	<i>Vlaardingen - Esmeijerstraat</i>	Menselijke activiteiten	Verspoeling
IJzertijd tot Romeinse tijd	<i>Binnenmaas - Hoeksche Waard</i>	Menselijke activiteiten. Mogelijk gedeeltelijk gevormde vondstlaag door verspoeling en afspoeling (sheeterosie)	Colluviatie en vermoedelijk verspoeling. Afvallaag (menselijke activiteit/verspoeling/colluviatie)
Duin- en strandafzettingen			
IJzertijd tot Volle-Middeleeuwen	<i>Naaldwijk - Hoogeland, Zuidweg</i>	Menselijke activiteiten	Colluviatie en vermoedelijk verspoeling
Midden-IJzertijd tot Middeleeuwen	<i>Naaldwijk - Hoogeland</i>	Menselijke activiteiten	Aannemelijk door colluviatie en/of verspoeling

5.1.1 Vorming van vondst- en cultuurlagen in het rivierengebied

In het rivierengebied (zie Tabel 3) komen cultuurlagen voor die gevormd zijn door: (1) intensieve betreding (menselijke activiteiten) en (2) intrapping (menselijke activiteit). Echter bij veel opgravingen is een beschrijving afwezig en dus moeilijk gedetailleerde informatie te vinden over het vormingsproces.

De vondstlagen in het rivierengebied (zie Tabel 3) worden voornamelijk gevormd door: (1) colluviatie, (2) fluviatiele erosie (verspoeling) en (3) sheeterosie. Het is op te merken dat de vorming van deze vondstlagen beter te achterhalen is in de literatuur.

5.1.2 Vorming van vondst- en cultuurlagen in het kustgebied

Voor het kustgebied (zie Tabel 4) geldt dat cultuurlagen voorkomen die gevormd zijn door: (1) intensieve betreding (menselijke activiteiten) en (2) intrapping (menselijke activiteit).

De vondstlagen in het kustgebied (zie Tabel 4) worden voornamelijk gevormd door: (1) colluviatie, (2) fluviatiele erosie (verspoeling) en (3) sheeterosie.

5.1.3 Conclusie

De vorming van cultuurlagen is in beide gebieden (rivierengebied en kustgebied) vergelijkbaar, namelijk (1) intensieve betreding en (2) intrapping (beide onder invloed van menselijke activiteiten). De vorming van vondstlagen is ook vergelijkbaar in beide gebieden, namelijk (1) colluviatie (hellingerosie), (2) fluviatiele erosie (verspoeling) en (3) sheeterosie (afspoeling).

De landschappelijke setting speelt een belangrijke rol in het voorkomen van vondst- en cultuurlagen.

Echter bij veel opgravingen is een beschrijving hierover afwezig en is het moeilijk gedetailleerde informatie te vinden over het vormingsproces van vondst- en cultuurlagen.

5.2 Verschillen in vondst- en cultuurlagen per periode

Op basis van de data uit Tabellen 1, 2, 3 en 4 lijkt nauwelijks onderscheid te zijn tussen vondst- en cultuurlagen uit de perioden Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd. Het landschap kan echter wel veranderen gedurende de perioden, waardoor hier wel verschillen ontstaan. Het is ook hier belangrijk om te achterhalen in welke landschappelijke setting de desbetreffende vondst- en/of cultuurlaag zich bevindt.

5.2.1 Conclusie

Gebaseerd op de geanalyseerde data kan er nauwelijks onderscheid gemaakt worden tussen vondst- en cultuurlagen in de verschillende perioden. Onder invloed van water (rivieren en de zee) kan na verloop van tijd het landschap veranderen. Hierdoor kunnen in opeenvolgende perioden verschillen ontstaan en is het dus van belang te onderzoeken in welke landschappelijke setting de vondst- en cultuurlaag zich bevindt.

Hoofdstuk 6 Discussie

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de beperkingen van dit onderzoek en wat hier oplossingen voor kunnen zijn. Het onderzoek kent beperkingen, zoals steekproefgrootte en de complexiteit van de interpretatie van vondst- en cultuurlagen. Zo worden bijvoorbeeld de beschrijvingen van vormingsprocessen in beperkte mate besproken in de literatuur. Het is belangrijk duidelijk te zijn over deze beperkingen en te bespreken hoe ze de interpretatie van de resultaten kunnen beïnvloeden. Toekomstig onderzoek kan zich richten op het aanpakken van deze beperkingen om een beter begrip van archeologische vondst- en cultuurlagen te krijgen.

6.1 Interpretatie

Een belangrijke uitdaging in de interpretatie van vondstlagen is het onderscheid maken tussen natuurlijke opvullingen en door mens veroorzaakte cultuurlagen. Dit vereist vaak een gedetailleerde analyse en interpretatie, die in veel van de bestudeerde rapporten missen, zie Tabel 3 en 4. Desalniettemin biedt het hier gegenereerde overzicht waardevolle inzichten in het verleden van de onderzochte gebieden en benadrukken ze de complexe interactie tussen menselijke activiteit en natuurlijke processen in archeologische contexten. Het identificeren van patronen en trends in deze vondstlagen geeft een waardevol inzicht in het verleden van de onderzochte gebieden, maar het vereist vaak een gedetailleerde analyse en interpretatie.

6.2 Termen

Binnen de archeologie bestaat een nauwe interdisciplinaire samenwerking met bodemkunde en fysische-geografie. De termen vondst- en cultuurlaag zijn belangrijke concepten binnen de Nederlandse archeologie en een van de hoofdonderwerpen in archeologisch veldonderzoek. Toch is de definitie van een vondst- en cultuurlaag niet vanzelfsprekend. De termen worden inconsequent toegepast binnen de Nederlandse archeologie. Onderzoek naar de vorming van deze lagen betekent eigenlijk het achterhalen en het interpreteren van de bodemprocessen binnen een bepaalde site. De dynamiek tussen natuurlijke bodemprocessen, culturele bodemprocessen, post-depositionele processen en sitevormingsprocessen is belangrijk te begrijpen voor de juiste interpretatie van vondstlagen en cultuurlagen.

Om onderzoek te kunnen doen naar het gebruik van de term vondst- en cultuurlaag in het Nederlandse rivierengebied is de eerste stap een definitie voor deze termen ontwikkelen.

Gebaseerd op literatuuronderzoek en discussies met experts uit het vakgebied werden in paragraaf 2.3 definities gegeven voor deze termen, zoals gebruikt in dit onderzoek.

Alle lagen waarin archeologisch materiaal aanwezig is zijn per definitie vondstlagen. Hierbinnen bevinden zich verschillende soorten vondstlagen, waaronder: (1) cultuurlaag, (2) opgevulde natuurlijke afzettingen waarin de vondsten verspoeld zijn, (3) palimpsest-situatie, (4) ophogingslagen en (5) afvallagen.

Waar een cultuurlaag altijd in-context (op de oorspronkelijke locatie) ligt, hoeft dit bij een vondstlaag niet zo te zijn. Een cultuurlaag is altijd een vondstlaag, echter een vondstlaag hoeft geen cultuurlaag te zijn.

Het is te constateren dat in de archeologie buiten Nederland, bijvoorbeeld in Noord-Amerika de term *legacy sediment* toegepast wordt als algemene term voor vondstlaag. Dit omvat dus alle lagen die onder invloed van de mens zijn ontstaan of bewerkt. Zo kan de term *legacy sediment* gebruikt worden om naast colluvium en alluvium ook andere sedimentaire eenheden in Europa te beschrijven die het gevolg waren van veranderingen in het landgebruik vanaf het Neolithicum tot het heden.

6.3 Fysisch geografisch onderzoek tijdens veldwerk

De kwaliteit van archeologische en geologische interpretaties hangt sterk af van de veldgegevens waarop ze gebaseerd zijn. Zorgvuldige observatie en registratie zijn van vitaal belang voor het begrijpen van bodems, sedimenten en archeologische sporen. Het is essentieel dat fysisch geografen vanaf het begin en bij alle fasen van een archeologisch project worden betrokken (Holliday, 2004, p. 31). De fysisch geograaf speelt een cruciale rol bij het uitbreiden van de kennis van archeologen over bodems en over het plannen en uitvoeren van veldmonsternamen.

Uit dit onderzoek blijkt dat het onderzoeken van de aard van een vondstlaag gebaseerd op enkel eindrapportages lastig is. Binnen de geanalyseerde archeologische onderzoeksrapporten wordt niet altijd gekeken naar de aard van de vondst- en cultuurlaag. Het achterhalen van de vorming van vondst- en cultuurlagen lastig zijn in bijvoorbeeld een booronderzoek of bij ingewikkelde profielkolommen. Echter, wanneer een definitieve opgraving uitgevoerd wordt dient het voor de afronding duidelijk te zijn hoe de vondst- en cultuurlagen ontstaan zijn.

In het overgrote deel van de gevallen kan aan de hand van profielkolommen achterhaald worden hoe een vondstlaag is ontstaan en of het eigenlijk een cultuurlaag genoemd had moeten worden. Wanneer dit niet lukt, is micromorfologisch onderzoek nodig in de vorm van slijpplaatonderzoek.

6.4 Fragmentatie van vondstmateriaal

In een aantal onderzoeken wordt ingegaan op de fragmentatie van vondstmateriaal. De interpretatie en oorzaak van deze fragmentatie van vondstmateriaal komt echter niet altijd overeen, zoals weergegeven in Hoofdstuk 3.3.3. Er zijn veel verschillende oorzaken voor de fragmentatie van vondstmateriaal in een vondstlaag, waardoor het niet met zekerheid te zeggen is wat voor soort

vondstlaag aanwezig is. Gefragmenteerd materiaal zou bijvoorbeeld eerst aanwezig kunnen zijn in een in-context gelegen cultuurlaag, waarna deze is geërodeerd en zo verspoeld is naar een lager deel in de omgeving. In dit soort situaties kan micromorfologisch onderzoek meer informatie geven over de oorsprong van de vondstlaag.

Op basis van alleen de fragmentatie van vondstmateriaal kunnen geen conclusies getrokken worden. De fragmentatie van vondstmateriaal in een vondst- en cultuurlaag kan verschillende oorzaken hebben, waardoor het moeilijk is om met zekerheid te bepalen wat voor soort vondstlaag het betreft. In dergelijke gevallen kan micromorfologisch onderzoek meer inzicht geven in de oorsprong van de vondstlaag.

6.5 Afvallagen en ophogingslagen

Een andere vorm van vondst- en cultuurlaag zijn zoals eerder vermeld afvallagen die ontstaan vanaf de IJzertijd en ophogingslagen vanaf de Romeinse tijd, zie paragrafen 3.3.2 en 4.2.2. Deze liggen in-context, en vallen daardoor onder de cultuurlagen, maar toch zijn het geen sporen van bewoning. De afvallagen komen vaak voor in depressies in de omgeving die onder invloed staan van colluvisie, dit maakt dat het een combinatie is van vondst- en cultuurlagen. In tegenstelling tot een cultuurlaag hoeven afvallagen geen bewijs te zijn van een opeenstapeling van lagen die gevormd zijn naar aanleiding van menselijke activiteit en bewoning. Daarom is het van belang om onderscheid te maken tussen afvallagen en cultuurlagen. Afvallagen kunnen door middel van slijpplaatonderzoek onderscheiden worden van vondst- en cultuurlagen. Ditzelfde geldt voor ophogingslagen, deze zijn in-context gelegen lagen maar zijn geen sporen van bewoning.

Hoofdstuk 7 Conclusie en aanbevelingen

Dit hoofdstuk bevat de conclusies van dit onderzoek en geeft aanbevelingen voor onderzoek in de toekomst. Deze conclusies zijn voortgekomen uit de antwoorden op de onderzoeksvragen van dit afstudeeronderzoek.

7.1 Beantwoording onderzoeksvragen en conclusies

In deze paragraaf worden de resultaten van dit afstudeeronderzoek weergegeven in de vorm van antwoorden op de gestelde onderzoeksvragen die genoemd zijn in paragraaf 1.2.

1. Hoe worden de termen vondstlaag en cultuurlaag in de Nederlandse archeologie gebruikt?

In de Nederlandse archeologie worden de termen vondstlaag en cultuurlaag vaak door elkaar gebruikt. Alle lagen waarin archeologisch materiaal aanwezig is zijn per definitie vondstlagen. Hierbinnen zijn er verschillende typen, waaronder (1) een cultuurlaag, waarin de vondsten in-context liggen (op de oorspronkelijke locatie), (2) opgevolde natuurlijke afzettingen waarin de vondsten verspoeld zijn, (3) palimpsest-situatie, (4) ophogingslagen en (5) afvallagen.

Het belangrijkste kenmerk van een cultuurlaag is dat deze bestaat uit een historische opbouw van lagen die gevormd zijn naar aanleiding van menselijke activiteit. Een vondstlaag is elke laag waarin archeologisch materiaal aanwezig is. Een cultuurlaag wordt beschouwd als vondstlaag, echter een vondstlaag hoeft geen cultuurlaag te zijn.

In tegenstelling tot een cultuurlaag hoeven afvallagen en ophogingslagen geen bewijs te zijn van een opeenstapeling van lagen die gevormd zijn naar aanleiding van menselijke activiteit en bewoning.

Binnen dit afstudeeronderzoek worden de definities van de termen vondstlaag en cultuurlaag weergegeven in paragraaf 2.3.

2. Hoe worden de termen vondstlaag en cultuurlaag in de niet-Nederlandse archeologie gebruikt?

Internationaal worden verschillende termen gebruikt voor vondst- en cultuurlagen. Voor de term cultuurlaag wordt naast *cultural layer* gebruik gemaakt van diverse termen zoals *anthropogenic sediment/soil* en *occupation layer*. Voor de term vondstlaag is geen duidelijke Engelstalig equivalent, de term *Legacy Sediment* komt sterk overeen met de algemene term voor vondstlaag en wordt met name gebruikt in Noord-Amerika.

3. Op welke verschillende manieren kan een vondstlaag ontstaan?

Vondstlagen kunnen op meerdere manieren ontstaan en verschillende processen hebben hier invloed op (geologische processen, bodemvorming en menselijke activiteiten). Onderscheid in de

verschillende vormingsprocessen herkennen is nodig om te achterhalen wat een vondst- of cultuurlaag is.

Natuurlijke processen zijn bioturbatie, cryoturbatie, sedimentatie en erosie in de vorm van hellingerosie (colluviatie), verspoeling (fluviale processen) of afspoeling (sheeterosie). Wanneer geen sedimentatie meer plaatsvindt op een bodem kan hier bodemvorming ontstaan. Dit is het oorspronkelijke looppniveau waar vegetatie gaat groeien. Wanneer de mens hierop gaat wonen zal dit ook zichtbaar zijn in deze laag. De mens heeft ook invloed op de landschapsvormende processen, zij kunnen deze in gang zetten of versterken. Zo kan bioturbatie versterkt worden door het bemesten van oorspronkelijk nutriënt-arme bodems. Ook kan de mens invloed uitoefenen op het landschap door bijvoorbeeld in kwetsbare landschappen erosie te veroorzaken door intensieve betreding. Vertrapping is een veel voorkomend proces dat verantwoordelijk is voor de verticale verplaatsing van artefacten in de bodem. Hierdoor ontstaan cultuurlagen die in-context gelegen zijn. Een andere vorm van vondstlaag/cultuurlaag zijn de afvallagen die ontstaan vanaf de IJzertijd. Deze liggen in-context aangezien het afval daar expres is neergelegd, maar toch zijn het geen sporen van bewoning. Deze afvallagen komen vaak voor in depressies in de omgeving die onder invloed staan van colluviatie, dit maakt het een combinatie tussen vondst- en cultuurlaag.

4. *Is er verschil tussen vondstlagen uit verschillende perioden, bijvoorbeeld Romeins en Bronstijd vondstlagen en waardoor wordt dit verschil veroorzaakt?*

Er lijkt niet veel verschil tussen vondstlagen uit de perioden Bronstijd, IJzertijd en de Romeinse tijd. Een grote factor is vooral hoe nat de omgeving plaatselijk is geweest en of er reactiveringen van restgeulen hebben plaatsgevonden. Crevasses zijn droger en hoger gelegen delen in het landschap. Het lijkt erop dat hier vaker een cultuurlaag voorkomt in een vegetatiehorizont. Wanneer er sporen onder een dergelijke cultuurlaag voorkomen wijst dit op een cultuurlaag (in-context). Omdat men vooral woonde op crevasseruggen zijn deze delen ook het meest intensief in gebruik geweest, door intrapping ontstaat een cultuurlaag. Een dergelijke cultuurlaag kan echter wel door erosie beïnvloed zijn, waardoor in depressies rondom crevasses een natuurlijk verspoelde vondstlaag aanwezig kan zijn, bijvoorbeeld in een nabijgelegen restgeul of over het terrein verspreid door sheeterosie. Deze vondstlagen ontstaan dus door colluviatie of verspoeling of een combinatie van de twee. In een natte context komen dus over het algemeen veel verspoelde vondstlagen voor. Terwijl op droger en hoger gelegen oeverwallen en crevasseruggen vaker cultuurlagen in-context voorkomen.

Bovendien is het van belang te vermelden dat onder invloed van water (rivieren en de zee) na verloop van tijd het landschap kan veranderen. Hierdoor kunnen in opeenvolgende perioden verschillen

ontstaan en is het dus van belang te onderzoeken in welke landschappelijke setting de vondst- en cultuurlaag zich bevindt.

5. Zijn vondstlagen in het rivierengebied op dezelfde manier gevormd als in het Nederlandse kustgebied?

Cultuurlagen komen in zowel het rivierengebied als kustgebied voornamelijk voor in hoger gelegen, droge gebieden, zoals crevasses, duin- en strandafzettingen, oeverwallen, en de hoger gelegen delen van het kwelderlandschap en komgebieden. In beide gebieden worden vondstlagen vaak aangetroffen in de nattere, lager gelegen delen, zoals het kwelderlandschap, komgebieden en restgeulen, waar verspoeling optreedt. Daarnaast ontstaan vondst- en cultuurlagen vooral in gebieden met een hogere intensiteit van bewoning/betreding.

De vorming van cultuurlagen is in beide gebieden (rivierengebied en kustgebied) vergelijkbaar, door (1) intensieve betreding (menselijke activiteiten) en (2) intrapping (menselijke activiteit).

De vorming van vondstlagen is ook vergelijkbaar in beide gebieden, door (1) colluviatie, (2) fluviatiele erosie (verspoeling) en (3) sheeterosie.

6. Welke methodieken kunnen worden gebruikt om vondstlagen te onderzoeken?

Om een vondst- en cultuurlaag van elkaar te kunnen onderscheiden is van belang om te weten hoe deze zijn ontstaan. Aan de hand van de stratigrafie van de bodem, zichtbaar in profielen, kan in veel gevallen achterhaald worden hoe een laag ontstaan is. Toch kan dit in sommige gevallen lastig zijn en om de ontstaanswijze vast te stellen is bodemmicromorfologisch onderzoek nodig. Bodemmicromorfologisch onderzoek wordt in de archeologie over het algemeen aangeduid als slijpplaatonderzoek. Met behulp van een microscoop in een laboratorium kan worden achterhaald of er sprake is van bodemvorming of verspoeling. Zo kan worden vastgesteld in welke mate een vindplaats intact is en hoe deze is ontstaan.

Om de hoofdvraag te beantwoorden zijn alle onderzoeksvragen uitgewerkt en beantwoord. De hoofdvraag van dit onderzoek is:

Wat leert een vondstlaag ons wel en niet over het gebruik van een terrein of vindplaats?

Het antwoord op deze hoofdvraag is weergegeven in de antwoorden op de deelvragen die hierboven genoemd zijn. Er zijn tenminste vier stappen te onderscheiden:

- (1) Als de eerste stap om te bepalen wat een vondst- en cultuurlaag is, moet een definitie voor deze termen ontwikkeld worden:**

De cultuurlaag wordt gekenmerkt door een historische opbouw van lagen die gevormd zijn naar aanleiding van menselijke activiteiten. Een cultuurlaag bevestigt het gebruik van een terrein of vindplaats op de desbetreffende locatie, de cultuurlaag ligt in-context. Daarentegen is een vondstlaag elke laag waarin archeologisch materiaal aanwezig is. Het aantreffen van een vondstlaag hoeft niet te betekenen dat er daadwerkelijk menselijke activiteiten op de exacte locatie hebben plaatsgevonden, een vondstlaag hoeft dus niet in-context te liggen.

(2) De tweede stap is het maken van onderscheid in de vormingsprocessen waarop een vondst- en cultuurlaag kan ontstaan, dit is van belang om deze van elkaar te onderscheiden:

Zodra er archeologische materialen aangetroffen worden in een afzetting is er sprake van een vondstlaag. Wanneer er geen geologische processen, zoals colluviatie of verspoeling, invloed hebben gehad op de vondstlaag kan verondersteld worden dat deze in-context ligt en dus een cultuurlaag is.

Als er archeologische materialen aanwezig zijn in een afzetting waar ook geologische processen plaats hebben gevonden kan verondersteld worden dat de laag waarschijnlijk niet in-context ligt. Dus betreft het geen cultuurlaag, er is meer onderzoek nodig om vast te stellen wat voor soort vondstlaag aanwezig is.

Is een vondstlaag gelegen in een bodem (bodenvorming heeft plaatsgevonden) kan verondersteld worden dat de laag een in-context liggende vondstlaag is, processen als erosie en sedimentatie hebben geen invloed gehad op deze locatie. Het is dan aannemelijk dat het gaat om een cultuurlaag. Het is echter mogelijk dat er bodenvorming plaatsvindt in een verspoelde vondstlaag na het verlaten van de site. Er zal dus extra onderzoek nodig zijn om de precieze vorming van de laag te achterhalen.

(3) De derde stap is onderscheid te maken in vondst- en cultuurlagen in het rivierengebied en het kustgebied uit verschillende perioden:

Er lijkt niet veel verschil tussen vondstlagen uit de perioden Bronstijd, IJzertijd en de Romeinse tijd. De landschappelijke setting daarentegen speelt wel een belangrijke rol in het voorkomen van vondst- en cultuurlagen. Cultuurlagen komen in zowel het rivierengebied als kustgebied vooral voor in hoger gelegen, droge gebieden, zoals crevasses, duin- en strandafzettingen, oeverwallen, en de hoger gelegen delen van het kwelderlandschap en komgebieden. Vondstlagen in beide gebieden worden vaak aangetroffen in de nattere, lager gelegen delen, zoals het kwelderlandschap, komgebieden en restgeulen, waar verspoeling optreedt. Daarnaast ontstaan vondst- en cultuurlagen vooral in gebieden met een hogere intensiteit van bewoning/betreding.

(4) De vierde stap is het toepassen en/of ontwikkelen van een methodiek voor het onderzoeken van vondst- en cultuurlagen:

Op basis van de bodemstratigrafie in profielen kan in veel gevallen worden vastgesteld hoe een laag is ontstaan. Echter, in sommige gevallen kan dit moeilijk zijn en om volledige zekerheid te krijgen is bodemmicromorfologisch onderzoek nodig in de vorm van slijpplaatonderzoek.

Uit dit onderzoek blijkt, dat in de Nederlandse, en ook in de Engelstalige archeologie, een vondstlaag niet altijd op de correcte wijze wordt geïnterpreteerd, wat kan leiden tot verkeerde inzichten in het aangetroffen archeologische materiaal. Het grote verschil tussen een vondstlaag en cultuurlaag is dat een cultuurlaag altijd in-context (op de oorspronkelijke locatie) ligt, terwijl dit bij een vondstlaag niet het geval hoeft te zijn.

Landelijke settingen in het Nederlandse rivieren- en kustgebied zijn de belangrijkste factoren voor het bepalen van de kernverschillen tussen vondst- en cultuurlagen in het Nederlandse rivieren- en kustgebied. In beide gebieden komen vondstlagen vooral voor in de nattere, lager gelegen delen. Cultuurlagen, worden daarentegen vaak aangetroffen in hoger gelegen, droge gebieden.

Verder valt uit dit onderzoek te constateren, dat er nauwelijks onderscheid gemaakt kan worden tussen vondst- en cultuurlagen uit de perioden Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd. Hoewel het landschap wel kan veranderen gedurende deze perioden, waardoor hier wel verschillen ontstaan.

Het is belangrijk om te weten hoe een vondst- of cultuurlaag is ontstaan om deze van elkaar te kunnen onderscheiden. Zorgvuldige observatie en registratie zijn van vitaal belang voor het begrijpen van bodems, sedimenten en archeologische sporen. De stratigrafie van de bodem, zichtbaar in profielen, kan vaak onthullen hoe een laag is gevormd. In sommige gevallen is dit echter moeilijk vast te stellen en is bodemmicromorfologisch onderzoek nodig.

7.2 Aanbevelingen

Het doel van dit onderzoek was om op basis van een analyse van vondst- en cultuurlagen in meerdere archeologische onderzoeken in het rivierengebied en kustgebied tot aanbevelingen te komen voor onderzoek in de toekomst.

- In dit onderzoek is uitgegaan van een dertigtal opgravingen, die ook niet allemaal eenduidig geïnterpreteerd konden worden. Daarom is er vervolgonderzoek nodig om gedetailleerde resultaten te verkrijgen, zodat een grondigere conclusie getrokken kan worden over de verschillen in vondstlagen in de verschillende delen van Nederland.
- Wanneer archeologische materialen in een afzetting worden aangetroffen, spreken we van een vondstlaag. Als er geen geologische processen zoals colluviatie of verspoeling invloed hebben gehad, kan worden aangenomen dat deze laag in-context ligt en dus een cultuurlaag is.

- Als archeologische materialen worden gevonden in een afzetting waar geologische processen hebben plaatsgevonden, is het waarschijnlijk dat de laag niet in-context ligt en dus geen cultuurlaag is. In dat geval is verder onderzoek nodig om het type vondstlaag vast te stellen.
- Als een vondstlaag zich in een bodem bevindt (waar bodemvorming heeft plaatsgevonden), kan worden aangenomen dat de laag in-context ligt, omdat erosie en sedimentatie geen invloed op deze locatie hebben gehad. Dit suggereert dat het waarschijnlijk een cultuurlaag betreft. Echter, bodemvorming kan ook plaatsvinden in een verplaatste vondstlaag na het verlaten van de site. Daarom is aanvullend onderzoek nodig om de exacte vorming van de laag te bepalen.

Interpretatie en termen

Wanneer een definitieve opgraving uitgevoerd wordt dient het duidelijk te worden hoe vondstlagen ontstaan zijn. Het is belangrijk om een dergelijke laag niet zomaar cultuurlaag te noemen wanneer niet zeker is hoe deze ontstaan is en of deze in-context ligt. De meer algemene term vondstlaag is in dit soort gevallen juist. Dit om zo later verkeerde interpretaties te voorkomen. Wanneer meer duidelijk is over het ontstaan van een vondstlaag is de term op te delen in: (1) cultuurlaag, (2) opgevulde natuurlijke afzettingen waarin de vondsten verspoeld zijn, (3) palimpsest-situatie, (4) ophogingslagen en (5) afvallagen.

Fysisch geografisch onderzoek tijdens veldwerk

In het overgrote deel van de gevallen kan achterhaald worden, aan de hand van de bestudering van profielkolommen, hoe een vondstlaag is ontstaan en of het eigenlijk een cultuurlaag genoemd had moeten worden. Toch zijn ook nog veel onderzoeken waar dit lastig is en is het nodig om een micromorfologisch onderzoek te doen in de vorm van slijpplaatonderzoek. Om zo met zekerheid de oorsprong van dergelijke lagen te kunnen achterhalen.

Samenvatting

Hoewel vondstlagen regelmatig voorkomen bij archeologische sites, is het niet altijd duidelijk hoe deze ontstaan en wat een vondstlaag zegt over het gebruik, de duur en het verval van een vindplaats. De termen vondst- en cultuurlaag worden in de Nederlandse archeologie inconsequent gebruikt en de ontstaanswijze wordt niet altijd onderzocht of beschreven.

Het grote verschil tussen een vondst- en cultuurlaag is dat een cultuurlaag altijd in-context ligt, terwijl dit bij een vondstlaag niet het geval hoeft te zijn. Wanneer door vormingsprocessen en post-depositionele processen een laag en daarmee ook de vondsten uit context is komen te liggen, is sprake van een vondstlaag. Het archeologische materiaal binnen een vondstlaag hoeft niet noodzakelijk met elkaar in verband te staan of met de daaronder aanwezige sporen.

Vondstlagen kunnen op meerdere manieren ontstaan onder invloed van geologische processen, bodemvorming en menselijke activiteiten. Als sedimentatie niet meer plaatsvindt op een oppervlak kan hier bodemvorming optreden. Wanneer de mens hierop gaat wonen zal dit ook zichtbaar zijn in deze laag. De mens kan landschapsvormende processen in gang zetten of versterken. Zo kan bioturbatie versterkt worden door het bemesten van nutriënt-arme bodems. Daarnaast oefent de mens invloed uit op het landschap door bijvoorbeeld erosie te veroorzaken door intensieve betreding. Vertrapping is een veel voorkomend proces dat verantwoordelijk is voor de verticale verplaatsing van artefacten in de bodem. Hierdoor ontstaan cultuurlagen die in-context gelegen zijn.

Uit dit onderzoek blijkt dat een vondstlaag niet altijd op de correcte wijze wordt geïnterpreteerd, wat kan leiden tot verkeerde inzichten in het aangetroffen archeologische materiaal. Een cultuurlaag is altijd een vondstlaag, echter hoeft een vondstlaag niet een cultuurlaag te zijn. Binnen dit scriptieonderzoek wordt onderzocht of dit verschijnsel een grotere nadruk moet krijgen binnen de Nederlandse archeologie en hoe dit geïmplementeerd kan worden. De belangrijkste verschillen tussen vondst- en cultuurlagen in het Nederlandse rivieren- en kustgebied hangen samen met de verschillende landschappelijke settingen. In beide gebieden komen cultuurlagen vooral voor in hoger gelegen, droge gebieden. Vondstlagen worden daarentegen vaak aangetroffen in de nattere, lager gelegen delen. Verder valt te constateren dat nauwelijks onderscheid gemaakt kan worden tussen vondst- en cultuurlagen in verschillende perioden. Het landschap kan echter veranderen gedurende de perioden, waardoor hier wel verschillen ontstaan.

Het is belangrijk om te weten hoe een cultuur- of vondstlaag is ontstaan om deze van elkaar te kunnen onderscheiden. De stratigrafie van de bodem, zichtbaar in profielen, kan vaak onthullen hoe een laag is gevormd. In sommige gevallen is dit echter moeilijk vast te stellen en is bodemmicromorfologisch onderzoek nodig.

Literatuur

- Amkreutz, L. W. S. W. (2013). *Persistent traditions: a long-term perspective on communities in the process of Neolithisation in the Lower Rhine Area (5500-2500 cal BC): proefschrift ter verkrijging van de graad van Doctor aan de Universiteit Leiden, op gezag van Rector Magnificus Prof. mr. dr. C.J.J. Sidestone Press.*
- Arnoldussen, S. (2008). *A living landscape: Bronze Age settlement sites in the Dutch river area (c. 2000-800 BC)* (1st ed.). Sidestone Press.
- Arnoldussen, S., & Fokkens, H. (2008). *Bronze Age settlements in the Low Countries*. Oxbow Books.
- Barends, S., Baas, H.G., De Harde, M.J., Renes, J., Rutte, R., Stol, T, Van Triest, J.C., De vries, R.J., & Van Woudenberg, F.J. (2010). *Het Nederlandse landschap : een historisch - geografische benadering*. Matrijs.
- Bailey, G. (2007). Time perspectives, palimpsests and the archaeology of time. *Journal of Anthropological Archaeology*, 26(2), 198–223. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2006.08.002>
- Benito-Calvo, Martínez-Moreno, J., Mora, R., Roy, M., & Roda, X. (2011). Trampling experiments at Cova Gran de Santa Linya, Pre-Pyrenees, Spain: their relevance for archaeological fabrics of the Upper–Middle Paleolithic assemblages. *Journal of Archaeological Science*, 38(12), p. 3652–3661. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.08.036>
- Berdnikova, Berdnikov, I., Vorobiev, G. (2022). Problems of Interpretation of Multilayered Geoarchaeological Sites: Microlayering, Macrolayering, and Cultural Layer. *Bulletin of the Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series*. 42, p. 5-22. DOI: 10.26516/2227-2380.2022.42.5.
- Berendsen, H.J.A. (2011). *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie* (6e [verb.] dr.). Koninklijke Van Gorcum.
- Blom, E. (2008). *Aan de rand van Castellum Laurium, een archeologische opgraving in de Havenstraat in Woerden. Rapport 1386*. ADC-ArcheoProjecten. Amersfoort.
- Blom, E., & Williams, G.L. (2008). *Archeologisch Onderzoek op de locaties Tiel Medel Krommewei en Ooijische Wetering; ADC Rapport 1010*. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Bulten, E. E. B. (2002). *IJsselstein Lage Dijk N210. ADC Rapport 133*. ADC-ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Collinson, J.D. (1996). Alluvial sediments. In Reading, H.G. (1996). *Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy*. Oxford, 37-82.
- De Moor, J., Van Zijverden, W. & Rumping, S. (2020). *Herenland fase 3 te Opheusden, gemeente Neder-Betuwe. Een archeologisch bureauonderzoek (BO) en een verkennend booronderzoek (IVO-O)*. *EARTH Integrated Archaeology Rapporten 145*. Amersfoort.

- De Voogd, J.B., Schoneveld, J., Kranendonk, P. & Koot, C.W. (2003). *Woonwagenkamp Lienden, Drie erven uit de Midden-Bronstijd bij Lienden*. DOI: <https://doi.org/10.17026/dans-xg4-pmaq>
- Degryse, P., Eryvynck, A., Linseele, V., Vandenabeele, P., & Verstraeten, G. (2020). *Natuurwetenschappen en archeologie. Methode en interpretatie (3^e druk)*. Acco; Leuven.
- Devos, Vrydaghs, L., Collette, O., Hermans, R., & Loicq, S. (2022). *Understanding the formation of buried urban Anthrosols and Technosols: An integrated soil micromorphological and phytolith study of the Dark Earth on the Mundaneum site (Mons, Belgium)*. *Catena* (Giessen), 215, p. 1-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.catena.2022.106322>
- Exaltus, R., & Orbons, J. (2014). *Vijfheerenland, Vianen, Gemeente Vianen; Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); bureauonderzoek en karterend booronderzoek. ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 13091*. ArcheoPro, Eijsden.
- Goldberg, P. & Holliday, V. T. (2001). *Earth sciences and archaeology*. Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Goossens, T.A. (2012). *Van akker tot Hooghwerf. Onderzoek naar de bewoning in de ijzertijd, inheems-Romeinse tijd, de middeleeuwen en de nieuwe tijd op de haakwal van Naaldwijk (plangebied Hoogeland, gemeente Westland)*. *Archol*, Leiden. DOI: <https://doi.org/10.17026/dans-2az-aw2n>
- Habermehl, D., Van Kampen, J., & Van Renswoude, J. (2019). *Opgavingen te Tiel-Medel-Hazenkamp en -De Reth. Twee grafvelden uit de Romeinse tijd en nederzettingssporen uit de Late IJzertijd, vroeg-Romeinse tijd en laat-Romeinse tijd*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 80. VUHbs archeologie/Vrije Universiteit Amsterdam.
- Heeren, S. (2005). *Een nederzetting uit de Romeinse tijd te Tiel-Bedrijvenpark. Medel-Rotonde (vindplaats 6)*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 26. ACVU Amsterdam.
- Heeringen, R. M. van, Lauwerier, R. C. G. M., Velde, H. M. van der., & Jansen, J. B. H. (1998). *Sporen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd in de Hoeksche Waard : een aanvullend archeologisch onderzoek te Westmaas-Maaszicht, gem. Binnenmaas*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.
- Holliday. (2004). *Soils in archaeological research*. Oxford University Press.
- James, L. A. (2013). Legacy sediment: Definitions and processes of episodically produced anthropogenic sediment. *Anthropocene*, 2, 16–26. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2013.04.001>
- Jongste, P.F.B., Van Wijngaarden, G.J., (2002). *Archeologie in de Betuweroute: Het erfgoed van Eigenblok. Bewoningssporen uit de Bronstijd te Geldermalsen*. Amersfoort. DOI: <https://doi.org/10.17026/dans-2zw-mfg6>

- Kleijne, J.P. (2019). *Embracing Bell Beaker : adopting new ideas and objects across Europe during the later 3rd millenium BC (c. 2600-2000 BC)*. Sidestone Press.
- Macphail, R. & Goldberg, P. (2018). *Applied Soils and Micromorphology in Archaeology*. Cambridge University Press. DOI: <https://doi.org/10.1017/9780511895562>
- Mazurek, Kowalska, J., Gąsiorek, M., & Setlak, M. (2016). Micromorphological and physico-chemical analyses of cultural layers in the urban soil of a medieval city. — A case study from Krakow, Poland. *Catena (Giessen)*, 141, p. 73–84. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.catena.2016.02.026>
- Pitulko, V. V. (2021). Cultural layer in the Stone Age sites of Northeastern Siberia. *Vestnik of Saint Petersburg University. History*, 2021, vol. 66, issue 3, p. 867–889. DOI: <https://doi.org/10.21638/11701/spbu02.2021.311>
- Schurmans, M. (2005a). *Bewoningssporen uit de Bronstijd en de Romeinse tijd langs de Houtense stroomgordel. Houten Vleugel Tracé Arch Vindplaats 19, 20 en 21. Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. Archeologisch Centrum Vrije Universiteit. Amsterdam.
- Schurmans, M. (2005b). *Opgraving Houten-Hofstad Diepriool, terrein 16*. Archeologisch Centrum Vrije Universiteit. Amsterdam.
- Sier, M. M., Koot, C. W., & Dinter, M. van. (2001). *Kesteren-De Woerd: bewoningssporen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.
- Ter Wal, A., & Kalisvaart, C. (2016): *Houten, Hofstad IV. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*. BAAC rapport A-08.0333. BAAC bv, 's Hertogenbosch. DOI: <https://doi.org/10.17026/dans-xvn-xrhy>
- Theunissen, E.M., Brinkkemper, O., Lauwerier, R.C.G.M., Smit, B.I. & Van der Jagt, I.M.M. (2014). *A Mosaic of Habitation at Zeewijk (the Netherlands), Late Neolithic Behavioural Variability in a Dynamic Landscape*. *Nederlandse Archeologische Rapporten 047*. Rijksdienst voor het Cultureel erfgoed, Amersfoort. DOI: <https://doi.org/10.17026/dans-xhy-mjw9>
- Van Benthem, A. (2016). *Hoef en Haag (Gemeente Vianen). Een inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven; ADC Rapport 4047*. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Van der Feist, L.M.B. (2012). *Westland Naaldwijk t Zand Heultje Opgraving*. ADC-ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Van der Feijst, L.M.B. (2015). *De nederzetting te Naaldwijk IV. De opgravingscampagne van 2011. Rapport 3608*. ADC-ArcheoProjecten, Amersfoort. DOI: <https://doi.org/10.17026/dans-24x-2nac>
- Van der Leije, J., Vossen, I., Heunks, E., Blom, E. & Van Wijk, I. (2019). *Van mesolithicum tot Tweede Wereldoorlog tussen Bemmelen en Didam. Inventariserend proefsleuvenonderzoek in het tracé van de ViA15*. Archol Rapport 447/ADC Rapport 4850. Haveka, Alblasterdam.

- Van Dinter, M. (2001). Fysische Geografie. In Sier, M., Koot, C. W., & Van Dinter, M. (2001). *Archeologie in de Betuweroute; Kesteren-De Woerd: bewoningssporen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, p. 51-81.
- Van Dinter, M. (2017). *Living along the limes; Landscape and settlement in the Lower Rhine Delta during Roman and Early Medieval times*. Utrecht.
- Van Os, B., De Groot, T., Van der Heiden, M., & De Kort, J.W. (2014). *Romeins brons bedreigd? Een eerste onderzoek naar degradatie van het bodemarchief van het Romeinse castellum Fectio*. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 219. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort. DOI: <https://doi.org/10.17026/dans-xfy-yahs>
- Van Zijverden, W. & De Moor, J. (2014). *Het Groot Profielenboek*. Sidestone Press.
- Van Zijverden, W.K., De Moor, J. & Vanderhoeven. T. (2020). *Samuel Esmeijerstraat Vlaardingen. Aanvullend waarderend archeologisch onderzoek (IVO-P) door middel van proefsleuf en specialistisch onderzoek*. EARTH Integrated Archaeology Rapporten 130. EARTH Integrated Archaeology, Amersfoort. DOI: <https://doi.org/10.17026/dans-zum-n6xv>
- Verhelst, E.M.P. (2008). *Plangebied Keizershoeve I te Ewijk, gemeente Beuningen; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven)*. RAAP-Rapport 1689. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.
- Verhelst, E.M.P., (2015). *Een vroegmiddeleeuwse begraafplaats in het castellum van Woerden; een archeologische begeleiding conform protocol opgraven in het plangebied Appartementencomplex*. Hogewoerd. RAAP-RAPPORT 3021. Weesp.
- Vos, W.K. (2003). *Archeologisch onderzoek in Beneden Leeuwen vindplaats 'De Ret', gemeente West Maas en Waal. ADC Rapport 153*. Bunschoten.

Lijst van figuren

- Figuur 1 Invloed van vertrapping (trampling), colluviatie (colluviation) en hellingprocessen (slope processes) in de hoger gelegen delen (upland) en lagere waterrijke delen (wetland) in het rivierengebied. Bron: Amkreutz, 2013, p. 80..... 19
- Figuur 2 Doorsnede van een meanderend riviersysteem, met geomorfologische terminologie. Bron: Sier et al., 2001, p. 55. 21
- Figuur 3 Overzichtskaart van geanalyseerde opgravingen in het Nederlands rivierengebied met detailweergave van de locatie van de opgravingen. Bron achtergrondkaart: Openstreetmap. 25
- Figuur 4 Landschapssleuf deelgebied 1234. Abrupte overgang van het rivierduinpakket naar een restgeulvulling. Bron: Van der Leije et al., 2019, p. 78..... 31
- Figuur 5 Schematische weergave van de geomorfologische ontwikkeling van het landschap te Kesteren-De Woerd. A. Midden-Bronstijd, B. Late-Bronstijd/Vroege-IJzertijd, C. Midden-IJzertijd, D. Romeinse tijd, E. Middeleeuwen. Bron: (Sier et al., 2001, p. 77)..... 36
- Figuur 6: Noordelijke profielwand werkput 2. a: Overzicht van het profiel met afgedekte vondstlaag en crevasse-afzetting. b: Detail ter plaatse van de afgedekte vondstlaag in westelijk deel van de put (*=archeologisch vondstmateriaal). Bron: Van Benthem, 2016, p. 18..... 37
- Figuur 7 Profielkolom vindplaats 1240-1. Bodemprofiel in de zone met oever- en crevasse-afzettingen direct ten westen van de meandergordel van Walbeek. Bron: Van der Leije et al., 2019, p. 244..... 44
- Figuur 8 Overzichtskaart geanalyseerde opgravingen kustgebied met detailweergave van de locatie van de opgravingen in het kustgebied. Bron achtergrondkaart: Openstreetmap..... 50
- Figuur 9 Profiel van de Zeewijk site. Bron: Theunissen et al., 2014, p. 30..... 52
- Figuur 10 De aanwezige vondstlagen en cultuurlagen per periode (Heeringen et al., 1998, p. 22)..... 55

Lijst van tabellen

- Tabel 1 Overzicht vondstlagen en cultuurlagen per landschappelijke setting..... 46
- Tabel 2 Overzicht vondst- en cultuurlagen per landschappelijke setting Nederlandse kustgebied. 57
- Tabel 3 Vorming vondst- en cultuurlagen per landschappelijke setting en uit verschillende periode in het Nederlandse rivierengebied. 60
- Tabel 4 Vorming vondst- en cultuurlagen per landschappelijke setting en uit verschillende periode in het Nederlandse kustgebied. 61

Bijlage 1: Overzicht van onderzochte vindplaatsen

Archeologische site	Periode	Soort site	Landschappelijke setting	Ontstaan vondstlaag (indien vermeld)	Bron
Kesteren-de Woerd	IJzertijd tot Romeinse tijd	Erven met huizen en bijgebouwen	Crevasserug in de buurt van komgebied	Colluviatie, intrapping	Sier <i>et al.</i> , 2001, p. 66-74
Tiel-Medel	Late-IJzertijd	Nederzetting	Oever van een restgeul en de depressie van deze restgeul	Intrapping	Habermehl <i>et al.</i> , 2019, p. 94
Tiel-Medel (vindplaats 5a)	Vroeg en Midden-Neolithicum	Swifterband nederzetting	Komgebied		Habermehl <i>et al.</i> , 2019, p. 25
Tiel-Medel (Oostkant geul van Echteld fase II)	Vroeg Romeinse tijd	Erf?	Op de geuloever Echteld fase II, restgeul Echteld fase I en ondiepe depressies		Habermehl <i>et al.</i> , 2019, p. 115-116
Medel-Rotonde (vindplaats 6)	Midden-Romeinse tijd	Nederzetting	Stroomrug die relatief hoog in het landschap lag. Gelegen bij restgeul die nog regelmatig als overloopgeul voor de Echteldse stroomgordel diende. Verschillende cultuurlagen in top van restgeulvullingen.		Heeren, 2005, p. 9-10
Vianen	(Vroege) IJzertijd	Nederzetting	Crevasse-afzettingen en oeverafzettingen. Afdekt door komafzettingen		Van Benthem, 2016, p. 21
Ewijk-Keizershoeve 1 (vindplaats 1)	Vroege-IJzertijd tot Laat Romeinse tijd	Bewoningssporen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd, Romeins villacomplex	Overgangszone met oever- op beddingafzettingen en oever- op komafzettingen. Crevasse-afzettingen		Verhelst, 2008, p. 24-26
Ewijk-Keizershoeve 1 (vindplaats 2-3)	Neolithicum	Woonplaats en nederzettingsterrein	Vondstlaag gelegen in restgeul. Sporen van kleine woonplaats op de oeverwal.		Verhelst, 2008, p. 29-31
Beneden Leeuwen	Romeinse tijd	Nederzetting met agrarische activiteiten	Gelegen op en afgedekt door crevasse-afzettingen behoren tot de Leeuwense stroomrug.	Intrapping, bioturbatie, overstromingsafzettingen na depositie, erosie en egaliseren.	Vos, 2003, p. 10-13
Castellum Woerden	Vroeg-Romeins	Romeins Castellum	Oeverwal van de Rijn, binnenbocht of kronkelwaard	Ophogings- en tredlagen	Blom, 2008, p. 8-10; Verhelst, 2015, p. 33-34
Houten Vleugel Tracé (vindplaats 20)	Laat Neolithicum tot Midden-Bronstijd	Nederzetting	Crevasse en restgeul.		Schurmans, 2005a, p. 13-16
Houten-Hofstad Diepriool (terrein 16)	Midden-IJzertijd tot vroeg-Romeinse tijd	Nederzettingen op oeverwallen, post-Romeinse akkerlaag	Onderzoeksgebied bevindt zich op de Houtense stroomrug. Gelegen langs een restgeul en dient als overloopgeul	Colluviatie: Midden-Romeins aardewerk is verveerd en gefragmenteerd, waardoor het aannemelijk is dat dit tijdens overstromingen vanaf hogere oeverwallen is ingespoeld. Opvulling van	Schurmans, 2005b, p. 47

				restgeul bestaat in werkput 2 vooral uit afvallagen van bewoning in de omgeving.	
Houten-Hofstad IV	Late-IJzertijd tot Vroeg Romeinse tijd	Nederzetting	Restgeul en kronkelwaardgeul		Ter Wal & Kalisvaart, 2016, p. 51, 58
Houten-Hofstad IV (vindplaats 13/15 & 8/16/17)	Laat Neolithicum tot Midden-Bronstijd	Periferie van een woonef. Bewoning op de oevers van een crevasserug	Crevasse		Ter Wal & Kalisvaart, 2016, p. 59-60
Vechten	Romeinse tijd tot Nieuwe tijd	Romeins Castellum	Stroomgordels die deel uitmaken van het Utrechts stroomstelsel. Vondstmateriaal in restgeul	Deels Romeinse ophogings- of egalisatielaag	Van Os <i>et al.</i> , 2014, p. 31-32, 105
Rumpt-Eigenblok	Laat-Neolithicum tot Vroege-IJzertijd	Boerderijen, op locaties met beddingafzettingen zijn akkers aangelegd (mogelijk ook boerderijen). In het komgebied werd vee geweid.	Stroomruggen geflankeerd door kleinere crevasseruggen. Deze crevasseruggen vertakten zich in de richting van het komgebied, waar een moerasbos gelegen was. Vondstlaag bevindt zich in de top van crevasse-afzetting en top van oever- en beddingafzettingen		Jongste & Van Wijngaarden, 2002, p. 66-67, 76 & 629
Lienden - Woonwagenkamp	Laat-Neolithicum tot Bronstijd, Romeinse tijd	Nederzetting, huisplaats	Omgeven door meandergordels (stroomruggen in het landschap). In het komgebied zijn crevasse-afzettingen afgezet. Huisplaats op hoogste delen van crevasserug. Vondstlaag gevormd in top crevasse-afzetting. Romeins aardewerk in restgeulopvullingen.		Voogd <i>et al.</i> , 2003, p. 3-4, 11-13
IJsselstein-Lage Dijk N220	Vroege-IJzertijd tot Romeinse tijd	Nederzettingen uit IJzertijd en Romeinse tijd.	Oude stroomgordel (restgeul) gelegen in een komgebied. Bewoning op oever- en crevasse-afzettingen. Door vorming crevassegeulen vond sterke erosie plaats.	Na bewoning is de nederzetting uit de Vroege en Midden-IJzertijd geërodeerd door de Oud-Overlandse stroomgordel	Bulten, 2002, p. 14-16, 76-79
Opheusden-Herenland	Laat-Neolithicum tot Midden-Bronstijd,	Nederzetting en/of grafveld	Rijn-Maas delta. Stroomruggen, oeverwallen en crevasses		De Moor <i>et al.</i> , 2020, p. 13-15
VIA15 Bommel-Didam (vindplaats 1234-1)	Late-IJzertijd – (Vroeg) Romeins	Nederzetting	Restgeul en oeverafzettingen. Vondstlaag bevindt zich in restgeul		Van der Leije <i>et al.</i> , 2019, p. 68, 81
VIA15 Bommel-Didam (vindplaats 1240-1)	Late-Bronstijd tot Vroege-IJzertijd	Nederzetting	Hooggelegen zone met relatief zandige gronden van oever- en crevasse-afzettingen langs de meandergordel van Walbeek. Vondstlaag		Van der Leije <i>et al.</i> , 2019, p. 437-438

			bevindt zich in top van oeverafzettingen		
ViA15 Bemmel-Didam (vindplaats 1240-2)	Late-Bronstijd tot Vroege-IJzertijd	Akker- of weidegebied	Ter hoogte van meandergordel. Geen vondstlaag		Van der Leije <i>et al.</i> , 2019, p. 437-438
<i>Buiten rivierengebied</i>					
Zeewijk	Laat-Neolithicum	Groot nederzettingsterrein met akkerland.	Kwelder landschap, met kreekkruggen, oeverwallen en achterlandmoerassen. Vondst-/cultuurlagen gelegen op zanderige oeverwallen van een kreekkrug aan beide kanten van een opgevlude restgeul.	De combinatie van materialen aanwezig in de vondst-/cultuurlaag kan duiden op het dumpen van afval. Intrapping door mens en dier. Door steile hellingen van de oeverwal kan colluvatie zijn voorgekomen.	Theunissen <i>et al.</i> , 2014, p. 8-9, 18, 30-31, 34, 259
Vlaardingen-Esmeijerstraat	Neolithicum (Vlaardingencultuur)	Niet duidelijk, geen intensief gebruik	Overstromingsvlakte. Geul aanwezig in kleiafzettingen, vanuit deze geul zijn oeverafzettingen gevormd, in de top van deze oeverafzettingen is een bodem ontwikkeld waar archeologisch materiaal is aangetroffen.		Van Zijverden <i>et al.</i> , 2020, p. 27-28
Binnenmaas-Hoeksche Waard	Vroege-IJzertijd, Late-IJzertijd en Romeinse tijd	Nederzetting met landbouw en veeteelt. Romeins gebouw	Komgebied achter de oeverwal van de Maas. Bewoningssporen Late-IJzertijd op kleiafzetting in onmiddellijke omgeving van de Maas.		Heeringen <i>et al.</i> , 1998, p. 21-23, 36-37
Naaldwijk-Hoogeland, Zuidweg	IJzertijd tot Volle Middeleeuwen	Bewoning en nederzettingen	Haakwal, duin- en strandafzettingen		Van der Feijst, 2015, p. 7 & 19
Naaldwijk-Hoogeland	Late-IJzertijd tot (Inheems) Romeinse tijd	Nederzetting met akkerbouw en veeteelt en Inheems Romeinse nederzetting	Mondingsgebied van de Maas. Haakwal. Bewoning op strandwallen en kleidekken van dichtgeslibde voormalige krekken.		Goossens, 2012, p. 23-24, 519-520, 534
Naaldwijk-Hoogeland Oost, 't Zand Heultje	Laat-IJzertijd tot Middeleeuwen	Nederzetting	Relatief hoge rug van wad-/kwelderafzettingen. Ophogingslagen aanwezig		Van der Feist, 2012, p. 25-28

Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

Begrip	Definitie
<i>Afvallaag</i>	Een laag in de bodem die is ontstaan door het afval dat is achtergelaten door menselijke activiteit, vaak vanaf de IJzertijd.
<i>Afzettingen</i>	Materialen zoals gesteenten, sedimenten en organisch materiaal die zich ophopen op het aardoppervlak door geologische processen zoals erosie en sedimentatie.
<i>Alkalinisatie</i>	Het proces waarbij de pH-waarde van een omgeving stijgt en meer basisch (alkalisch) wordt. Alkalinisatie kan worden veroorzaakt door verschillende factoren, zoals menselijke activiteit (bijvoorbeeld het gebruik van kunstmest), natuurlijke processen (bijvoorbeeld het verwerken van gesteente met een hoge alkaliteit).
<i>Alluvium</i>	Sedimenten die worden afgezet door de actie van stromend water, zoals rivieren, beken en overstromingen.
<i>(Antropogeen) puin</i>	Materiaal wat niet van nature voorkomt maar door de mens is vervaardigd.
<i>Aquatiscche bodem</i>	Bodems die zich ontwikkelen in waterige omgevingen, vaak onder invloed van permanente of periodieke wateroverlast.
<i>Avulsies</i>	Het belangrijkste mechanisme waarmee sediment over een delta verplaatst wordt.
<i>Bioturbatie</i>	Menging van de bovengrond als gevolg van doorworteling van vegetatie en omwerking door dieren.
<i>Bodemvormende processen</i>	Fysische, chemische en biologische processen die actief zijn bij de vorming en ontwikkeling van bodems. Deze processen kunnen variëren afhankelijk van factoren zoals klimaat, bodemsoort, vegetatie, reliëf en tijd.
<i>Bronstijd</i>	Archeologische periode tussen 2.000 v. Chr. – 800 v. Chr.
<i>Churning</i>	Het herhaaldelijk uitzetten (zwellen) en inkrimpen van klei- en leemhoudende bodems

	als gevolg van veranderingen in het vochtgehalte.
<i>Colluvium/colluviatie</i>	Het optreden van erosie in hellende landschappen door zwaartekracht (bodemkruip) of water (oppervlakkige afstroming).
<i>Compactie</i>	Compactie is het proces waarbij bodemdeeltjes dichter op elkaar worden gedrukt, waardoor de poriënruimte afneemt.
<i>Crevasse</i>	Een breuk of scheur in de oeverwal waardoor rivierwater het komgebied binnenstroomt, vaak gepaard met grovere sedimentafzettingen in een kleiige omgeving.
<i>Cryoturbatie</i>	De vermenging van een bodemlaag door bevriezing en dooi.
<i>Culturele bodemprocessen</i>	Menselijke activiteiten die invloed hebben op bodemvorming en bodemkenmerken, zoals landbouwpraktijken en begravingen.
<i>Cultuur-dragende laag</i>	Een specifieke bodemlaag waarin archeologische artefacten, overblijfselen of sporen van menselijke activiteit worden aangetroffen.
<i>Cultuurlaag</i>	Een ophoping van bodemmateriaal en puin op het voormalig oppervlak die geassocieerd wordt met een bepaalde periode, vaak gekenmerkt door bewijs van menselijke activiteit, en die in-context (op de oorspronkelijke locatie) bewaard is gebleven.
<i>Dark Earth</i>	Een algemene naam voor de veel voorkomende cultuurlaag in Europese stedelijke gebieden.
Duin- en strandafzettingen	Sedimenten gevormd door de afzetting van zand en ander materiaal langs de kustlijn, gevormd door golven, getijdenstromen, wind en andere kustprocessen. Deze afzettingen kunnen leiden tot de vorming van duinen, stranden en kustvlakten.
<i>Erosie</i>	Het proces van slijtage van een oppervlak waarbij materiaal verplaatst wordt door zwaartekracht/windsnelheid/ stroomsnelheid, of geheel verdwijnt.

<i>Fluviatiele erosie</i>	Erosie wat optreedt door stromend water (rivieren en beken).
<i>Fytolieten-onderzoek</i>	Fytolieten-onderzoek betreft het analyseren van microscopisch kleine silicaatdeeltjes die worden gevormd in plantencellen. Deze deeltjes bieden inzicht in het verleden van planten/vegetatie en klimaat. Dit onderzoek wordt toegepast voor landschapsreconstructies en lange termijn veranderingen in het milieu.
<i>Geologische processen</i>	Natuurlijke processen die plaatsvinden in de aardkorst en de daarboven liggende atmosfeer. Deze processen spelen een cruciale rol bij het vormen en veranderen van het landschap.
<i>Geomorfologie</i>	De wetenschap die de vormen van het landschap en de processen die daarbij een rol spelen of hebben gespeeld, bestudeert.
<i>Geul-systemen</i>	Netwerken van stroomgeulen die door een rivier zijn gecreëerd, vaak diep en met variërende breedte.
<i>Hellingerosie</i>	Een vorm van erosie die optreedt op steile hellingen, waarbij water langs de helling naar beneden stroomt en bodemdeeltjes met zich meeneemt.
<i>Hiaten</i>	Onderbrekingen in een reeks geologische/archeologische lagen of gegevens, veroorzaakt door erosie, verstoring of sedimentatie.
<i>Homogenisatie</i>	Het proces waarbij verschillende componenten, structuren of eigenschappen worden gemengd of gelijkmatig verdeeld, waardoor een uniforme of gelijkmatige samenstelling ontstaat.
<i>Horizonten</i>	Verschillende lagen in een bodemprofiel die gevormd worden door bodemvorming en elk van elkaar onderscheiden door onder andere kleur, textuur, structuur en afzettingen.
<i>Humusaanrijking</i>	Het proces waarbij organisch materiaal wordt afgebroken en omgezet in humus.
<i>IJzertijd</i>	Archeologische periode tussen 800 v. Chr. – 12 v. Chr.
<i>Inheems-Romeinse tijd</i>	Een periode die wordt gekenmerkt door het behouden van culturele kenmerken door lokale

	bevolkingsgroepen die in een gebied onder Romeinse heerschappij leven.
<i>Insnijding</i>	Een proces waarbij een rivier/stroom dieper in de omgeving snijdt, waardoor een dieper niveau ontstaat.
<i>Kleitranslocatie</i>	Het proces waarbij kleideeltjes worden verplaatst binnen het bodemprofiel. Deze verplaatsing kan optreden onder invloed van water en bioturbatie.
<i>Komgebied</i>	Laaggelegen gebied tussen de oeverwallen en stroomruggen, vaak drassig en onderhevig aan overstromingen, breder naar het westen van het rivierengebied.
<i>Kronkelwaard</i>	Een vlak gebied langs een meanderende rivier dat periodiek overstroomt, waarbij sediment wordt afgezet.
<i>Kwelder</i>	Een vlakke, zanderige/modderige kustvlakte die periodiek overstroomt door getijden en waarop vegetatie groeit.
<i>Laklaag</i>	Een term om een vegetatiehorizont te beschrijven. Deze laag bevat kleine deeltjes zwart organisch materiaal en humus die verticaal naar beneden worden getransporteerd in het sediment.
<i>Legacy Sediments</i>	Begrip dat in Noord-Amerika gebruikt wordt om alle lagen die onder invloed van de mens zijn ontstaan/bewerkt aan te duiden.
<i>Lithologie</i>	De studie naar fysieke kenmerken van gesteenten op het gebied van minerale samenstelling, korrelgrootte, textuur en kleur.
<i>Lutum</i>	Een specifieke fractie van bodemdeeltjes met een diameter kleiner dan 0,002 millimeter. Deze deeltjes zijn kleiner dan zand- en siltdeeltjes en worden beschouwd als kleideeltjes.
<i>Massabeweging</i>	Transport van materiaal onder invloed van zwaartekracht.
<i>Micromorfologisch onderzoek</i>	Onderzoeksmethode waarbij met behulp van een microscoop de eigenschappen van bodemmateriaal bestudeerd worden.

<i>Middeleeuwen</i>	Archeologische periode tussen 450 n. Chr. – 1.500 n. Chr.
<i>Moedermateriaal</i>	Een minerale horizont van ongeconsolideerd materiaal waaruit de bodem is opgebouwd.
<i>Natuurlijke bodemprocessen</i>	Fysische, chemische en biologische processen die van nature plaatsvinden en bijdragen aan de vorming en verandering van bodems, zoals vertering, erosie, bodemvorming en bodemontwikkeling.
<i>Neolithicum</i>	Archeologische periode tussen 5.300 v. Chr. – 2.000 v. Chr.
<i>Oeverwal</i>	Langgerekte verhogingen langs de randen van een rivier, gevormd door sedimentafzettingen tijdens overstromingen.
<i>Ophogingslaag</i>	Een laag in de bodem die is ontstaan door menselijke activiteit, waarbij materiaal zoals puin, grond, of andere materialen zijn toegevoegd om het grondniveau te verhogen. Deze lagen komen vooral voor vanaf de Romeinse tijd en worden vaak aangetroffen in stedelijke gebieden waar regelmatig ophogingswerkzaamheden hebben plaatsgevonden.
<i>Paleo-landschap</i>	Het landschap zoals het in een vroegere geologische periode uitzag.
<i>Palimpsest-situatie</i>	Een context waarin sporen van verschillende perioden/culturele activiteiten in elkaar zijn verweven.
<i>Post-depositionele processen</i>	Alle (fysieke, chemische en biologische) processen die plaatsvinden in sedimenten of archeologische lagen nadat ze zijn afgezet.
<i>Restgeul</i>	Een langgerekte depressie in het landschap wat, na het wegvallen van wateraanvoer, opgevuld is met silt, klei en veen. Wanneer (gedeeltes van) de restgeul opnieuw gevuld wordt met water treedt weer sedimentatie op, dit wordt reactivering genoemd.
<i>Rijping</i>	Het proces waarbij bodems zich ontwikkelen en veranderen naarmate de tijd verstrijkt.
<i>Romeinse Tijd</i>	Archeologische periode tussen 12 v. Chr. – 450 n. Chr.

<i>Sedimentatie</i>	Het proces waarbij sedimenten worden afgezet en opgehoopt op de bodem van waterlichamen of op het aardoppervlak.
<i>Sedimenten</i>	Materiaal dat van elders is aangevoerd (zand, silt en klei).
<i>Sheeterosie</i>	Erosieproces waarbij de bovenste laag van de bodem verplaatst wordt door water zonder dat er een vaste geul ontstaat, vaak door regenval.
<i>Silt</i>	Fijnkorrelig sediment, kleiner dan zand en groter dan klei, dat wordt afgezet door wind, water of ijs.
<i>Sitevormingsprocessen</i>	Processen die bijdragen aan de vorming van archeologische vindplaatsen, waaronder afzetting van artefacten en afval, sedimentatie, erosie, begraving en andere menselijke en natuurlijke activiteiten die de samenstelling en context van archeologische sites beïnvloeden.
<i>Slijpplaatonderzoek</i>	Onderzoeksmethode waarbij met behulp van een microscoop de eigenschappen van bodemmateriaal bestudeerd worden.
<i>Stratigrafie</i>	Horizontale opeenvolging van gesteenten.
<i>Stroomgordel</i>	Een gebied waarbinnen de rivier zich door de tijd heen heeft verlegd, gekenmerkt door meanderende rivierlopen, stroomruggen, en komgebieden. Deze zone bevat verschillende sedimentlagen die door de meanderende rivier zijn afgezet.
<i>Stroomrug</i>	Hogere delen van een rivierlandschap, gevormd door ophoping van sedimenten langs oude rivierlopen.
<i>Terrestrische bodem</i>	Bodems die zich ontwikkelen op droog land, onder invloed van vegetatie en atmosferische processen.
<i>Tredhorizont</i>	Een bodemlaag die ontstaat door herhaaldelijk gebruik/belasting door mens of dier. Het wordt gevormd door het verdichten van de bodem door voortdurende voetstappen, het ploegen van het land, of andere menselijke of dierlijke activiteiten. Het wordt gekenmerkt door een homogene structuur in plaats van een sedimentaire structuur.

<i>Veenbeken</i>	Kleine waterlopen in veengebieden die uiteindelijk uitmonden in grotere rivieren zoals de Rijn en Vecht.
<i>Vegetatiehorizont</i>	Een organisch verrijkte bodemlaag die ontstaat wanneer vegetatie zich vestigt op recent afgezette riviersedimenten.
<i>Verstuiving</i>	Het proces waarbij fijne deeltjes, zoals zand of stof, worden opgenomen door de wind en over grote afstanden worden getransporteerd voordat ze uiteindelijk weer neerslaan.
<i>Vertrapping/trampling</i>	Het proces waarbij archeologisch materiaal door menselijke activiteiten de grond in wordt getrapt. Dit veroorzaakt verticale verplaatsing van artefacten/materiaal.
<i>Vondstlaag</i>	Een bodemlaag waarin archeologisch materiaal aanwezig is die door vormingsprocessen en post-depositionele processen uit context (niet op de oorspronkelijke locatie) kan komen liggen.
<i>Vormingsprocessen</i>	De verschillende natuurlijke en menselijke factoren (fysische, chemische en biologische processen) die samenwerken om de vorming en ontwikkeling van bodems te beïnvloeden. Gedurende lange perioden leidt dit tot de vorming van verschillende bodemhorizonten en profielkenmerken.
<i>Zoetwater- en mariene inundatie</i>	Het proces waarbij landgebieden (tijdelijk) worden overspoeld met zoetwater of zeewater.