

3. *Brandenburg, W. H.*, 1949: Een onderzoek naar de mogelijkheid om hydraulische energie te onttelen aan de grote rivieren in Nederland. *De Ingenieur* 61, 17.
4. *Graaff, G. B. R. de*, 1948: Enige vraagstukken op het gebied van de waterhuishouding in Nederland. *De Ingenieur* 60, 18 en 19.
5. *Gruyter, P. de* en *E. L. Molt*, 1943: Rijnlands boezem III. De hoedanigheid van het boezemwater. Leiden.
6. *Gruyter, P. de*, 1949: Rapport omtrent de mogelijke versterking van de waterinlating op Rijnlands boezem, mede in verband met de gewenste wateronttrekking door Delfland aan Rijnland. Leiden.
7. Jaarverslagen Proeftuin „Zuidhollands Glasdistrict“.
8. Ontzilting van Noord-Holland. Rapport van de commissie inzake het zoutgehalte der boezem- en polderwateren van Noord-Holland. 's-Gravenhage, 1946.
9. *Rowaan, P. A.*, 1948: Zout- en chloorschade bij de verschillende gewassen. *Maandbl. Landbouwvoorlichtingsd.* 5, 6.
10. *Veen, J. van*, 1941: De toeneming van het zoutgehalte op de benedenrivieren. *Tijdschr. Aardrk. Gen.* 58, 1.
11. *Veen, J. van*, 1949: Dredge, drain, reclaim. 's-Gravenhage.

37. OUDHEIDKUNDIGE RESULTATEN VAN DE BODEMKARTERING

Archaeological results from soil surveys

door/by **Prof. Dr C. H. Edelman**

*overgenomen uit: Akademedagen III, 1950, Kon. Ned. Akademie
v. Wetenschappen*

A. Inleiding

Onder bodemkartering verstaat men het maken van kaarten van de bodemgesteldheid. Men denkt daarbij allereerst aan het verband van de bodem met de plantengroei, veelal dus land- en tuinbouwgewassen, soms bos, soms een wilde begroeiing. Aangezien niet alleen de bovengrond, de bouwgrond, maar ook de ondergrond, veelal tot een diepte van 1—1,5 m, voor de plantengroei van belang is, berust een moderne bodemkaart op de studie van gegraven profielkuilen en voorts op talrijke ondiepe boringen. De naam van, één der door de Stichting voor de Bodemkartering uitgegeven reeksen, *Boor en Spade*, is dan ook symbolisch voor deze nieuwe stroming in de bodemkunde.

De studie van de bodemprofielen leidt echter niet alleen tot landbouwkundige resultaten. Men kan geen goede bodemkaarten maken, wanneer men niet begrijpt wat men op de kaart uitbeeldt en zo is er door de jonge generatie bodemkundigen veel gestudeerd op het ontstaan van de bovenste lagen van Nederland. Geheel nieuwe inzichten in de geologie van de jongere afzettingen in

Nederland zijn reeds verkregen en de stroom van nieuws houdt nog steeds aan.

De grondlegger van de moderne bodemkunde in Nederland, wijlen Dr W. A. J. Oosting, heeft steeds betoogd, dat het noodzakelijk was, ook de oudheidkunde in het bodemkundig onderzoek te betrekken. Daartoe bestaat alle aanleiding, want juist in de bovenste lagen van de aarde vindt men de sporen van de menselijke occupatie en het ligt voor de hand, dat de bodemkundigen daaraan niet voorbij lopen. De bodemkundigen echter hebben een rechtstreeks belang bij een goede studie van deze oudheden, want met de oude bewoning kunnen diverse lagen gedateerd en daarmee van elkaar onderscheiden worden. Zonder deze kennis zouden verscheidene kaarten van de Stichting voor Bodemkartering minder goed zijn uitgevallen dan thans het geval is.

Intussen zou de Stichting voor Bodemkartering zonder deskundige hulp het niveau van de archaeologische amateur niet hebben kunnen overtreffen en daarom hebben wij van het begin af gestreefd naar een nauwe samenwerking met de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek en werd Dr P. J. R. Modderman als archaeoloog bij de Stichting voor Bodemkartering gedetacheerd. De resultaten, die tot nu toe door deze samenwerking zijn verkregen, hebben wijlen Oosting en ons initiatief volkomen in het gelijk gesteld. Dit geldt zowel het voordeel, dat de bodemkundige arbeid aan de archaeologie ontleent, als de verrijking van de kennis op oudheidkundig gebied zelf.

Behalve Dr Modderman heeft ook de heer P. J. van der Feen medewerking verleend, in het bijzonder ten aanzien van de karteringen op Walcheren en Schouwen-Duiveland, terwijl de heer H. Halbertsma thans het contact onderhoudt met de karteringen in Friesland.

In de kleigebieden verraadt de oude bewoning zich door een duidelijk op het oog herkenbaar hoog gehalte aan fosfaten. De iets groenachtige tint van de ondergrond van de oude woonplaatsen zal geen karterende bodemkundige ontgaan. Het hangt slechts van de dichtheid van het waarnemingsnet en van de grootte van de woonplekken af, of deze al dan niet gevonden zullen worden. Een uitzondering moet slechts gemaakt worden voor woonplekken, die door dikke, zeer jonge afzettingen overslikt zijn. Dergelijke woonplaatsen worden slechts bij toeval ontdekt.

In het algemeen kan worden gezegd, dat woonplaatsen van b.v. 1 ha grootte, die dicht aan de huidige oppervlakte liggen, ook bij overzichtskarteringen worden gevonden. Bij de gedetailleerde opname, zoals in een gedeelte van de Bommelerwaard en in het Utrechtse kleigebied, worden ook de kleinere plekken vrijwel systematisch gevonden.

Op deze wijze zijn reeds honderden woonplaatsen ontdekt, die voorheen niet bekend waren en hun aantal neemt nog snel toe.

Het eerste doel van de archaeologische inventarisatie is, na te gaan, in welke periode iedere plek geoccupeerd is geweest. Daar-

toe bezoekt de archaeoloog iedere vindplaats en inspecteert het ter plaatse aanwezige schervenmateriaal, waarvan hij zoveel verzamelt als nodig is voor zijn documentatie. Tevens tracht hij het in musea aanwezige en in de literatuur beschreven materiaal met de thans bekende vindplaatsen te identificeren, ten einde op deze wijze een zo volledig en nauwkeurig mogelijk overzicht van de oude occupatie van de onderzochte gebieden te verkrijgen.

Deze nauwkeurige kennis van de occupatie van het landschap is nieuw voor de archaeologie van Nederland. Van de bestudeerde gebieden weet men thans meer dan van enig ander deel van ons land en het aangrenzende buitenland. Een uitzondering moet slechts worden gemaakt voor de terpenstreek en enkele gedeelten van Drente, die op voorbeeldige wijze door Van Giffen zijn bestudeerd. Deze gebieden zijn echter bodemkundig nog weinig bestudeerd.

De gegevens van de inventarisatie geven rechtstreeks aanleiding tot interessante conclusies omtrent de oude bewoning en enkele recente publicaties van Modderman leveren daarvan het bewijs.

Met de huidige inventarisatie is echter het werk niet afgelopen. Integendeel. Voor de inventarisatie zijn geen opgravingen verricht en de indruk bestaat dat het archaeologisch onderzoek van de bestudeerde gebieden thans eerst recht beginnen kan.

Het bovenstaande heeft voornamelijk betrekking op de kleigronden, maar er zijn eveneens uitgebreide studiën verricht in zandgebieden, zoals in de gemeente Epe. Met de resultaten van deze inventarisatie zijn wij enigszins verlegen, want publicatie van deze schat van gegevens zou wellicht een stroom van vacatiegangers naar de oudheidkundig belangrijke plaatsen lokken en dit doet ons het ergste voor de toekomst vrezen. Wij zien daarom, zij het ook met grote spijt, van de publicatie van deze inventarisatie af en wij willen ze ook op deze plaats niet verder bespreken.

B. Resultaten van het onderzoek in het kustmoeras van Nederland

§ 1. INLEIDING

Vanouds is bekend, dat de duinstrook, meer speciaal de ruggen van het Oude Duinlandschap, reeds gedurende lange tijd bewoond zijn. In sommige periodes is de bewoning zelfs dicht geweest. Zo heeft men aan de binnenzijde van de duinen op Schouwen de indruk, bij iedere stap op een scherf te trappen. Ook noordelijker, in Zuid- en Noordholland, zijn de bewoningsresten op het Oude Duinlandschap talrijk.

Minder bekend is, dat ook het moeras bij tijden bewoond is geweest. De merkwaardige aeneolithische heuvels van Wervershoof, die Van Giffen beschreven heeft en die op zeeklei liggen, stellen de bodemonderzoekers voor een moeilijk vraagstuk, dat eerst opgelost kan worden, als ook dit gebied gekarteerd is.

Op allerlei plaatsen in het oude kustmoeras zijn belangrijke ont-

dekkingen gedaan, die in het onderstaande van zuid naar noord besproken zullen worden.

§ 2. WALCHEREN

Alvorens de oudheidkundige vraagstukken van dit gebied te kunnen bespreken, is het nodig enkele opmerkingen over de bodemgesteldheid vooraf te laten gaan.

Oorspronkelijk, tot kort voor het begin van de jaartelling, behoorde Walcheren met het overige Zeeland tot het uitgestrekte veenmoeras, dat ook het Vlaamse kustland en het Hollands-Utrechtse veengebied omvatte. Het lag veilig achter de oude duinreeks, welke laatste sindsdien geheel verdwenen is. De Schelde was toen nog een zijrivier van de Maas. Later, echter reeds voor het begin van de jaartelling, is de zee het gebied binnengedrongen en wel speciaal in noordelijk Walcheren. Uit deze periode stamt een zavelige afzetting, die kenmerkend is voor het genoemde noordelijk gebied. Onder deze zavel-laag, dus op het veen, zijn scherven gevonden van inheems materiaal, dat grote gelijkenis vertoont met de oudste bewoningsresten van het Westland (zie § 3). Het wordt als voor-Romeins beschouwd. Op de zavel-laag is Romeins aardewerk gevonden. Nabij Serooskerke vond men zelfs de beide bewoningen, stratigrafisch door de zavel-laag gescheiden, in één profiel, op 50 m afstand.

De bedoelde zavel-laag strekt zich niet ver zuidwaarts uit en de Romeinse bewoning in zuidelijk Walcheren ligt dan ook op het veen. Het aantal vindplaatsen bedraagt ongeveer 12. Daarbij is inheems aardewerk van een tot nu toe in Nederland onbekend karakter. De datering vond plaats met behulp van Romeinse scherven, die met het inheemse gemengd voorkomen.

Tegen het einde van de derde eeuw verandert het beeld totaal. De zee vormde talrijke erosiegeulen in het veen, die later met zeezand dichtslibden, terwijl de op deze wijze geïsoleerde veen-„eilanden” met een laag zware klei (poelklei) overdekt werden¹⁾. De in het bovenstaande genoemde Romeinse nederzettingen zijn door deze poelklei overdekt en dus aan het oog onttrokken. In deze opslibbingsperiode, die tot aan de 9e eeuw duurde, was het moeras niet bewoond. Slechts een gebied nabij Domburg vormt hierop een uitzondering. Daar kon men zich, blijkbaar ten gevolge van plaatselijke omstandigheden, reeds in de 5e eeuw weer vestigen.

De 9e eeuwse bewoning vond plaats op de inmiddels verlande getijgeulen, dus op stevige grond. De meeste woonplaatsen waren niet opgehoogd. Wel zijn talrijke 9e eeuwse vindplaatsen verbonden met de bekende „bergjes”. De vluchtburchten Middelburg, Souburg en Domburg stammen ook uit deze tijd.

In de 10e eeuw komt de zee weer opdringen en valt Walcheren

¹⁾ De meeste van de ruggen, die door Mej. Vlam in haar proefschrift zijn beschreven, behoren tot dit systeem.

voor de tweede maal in eilanden uiteen²⁾). De afzettingen van deze periode bedekken Pfingsdorffer en Badorffer aardewerk. In de 12e eeuw zijn deze terreinen weer bewoond en wordt Walcheren van een ringdijk voorzien.

Het hier medegedeelde is ontleend aan een rapport van de bodemkundigen Ir J. Bennema en Ir K. van der Meer over Walcheren en aan de begeleidende tekst van de heer P. J. van der Feen. Zonder de oudheidkundige vondsten zou de ingewikkelde ontstaansgeschiedenis van Walcheren niet zijn opgehelderd. Het bedoelde rapport zal spoedig in druk verschijnen.

Ook Schouwen heeft veel nieuws opgeleverd. Het rapport door Ir S. F. Kuipers nadert zijn voltooiing.

§ 3. HET WESTLAND EN DE ZUIDELIJKE OEVER VAN DE MAASMOND

De studie van het Westland door Dr W. J. van Liere is reeds enige tijd in druk verschenen en ongetwijfeld aan velen bekend. De oudste inbraak van de zee in het veengebied van de rechteroever van de Maasmond is voor-Romeins. Toen is een systeem van getijgeulen ontstaan, dat reeds door Mej. Vlam beschreven is. De verlanding van deze kreken was nog weinig gevorderd, toen de oevers bewoond waren. Het aardewerk van deze vindplaats is als voor-Romeins gedateerd. Later zijn de kreken van dit systeem geheel dichtgeslibd en men vindt talrijke nederzettingen uit de Romeinse tijd op deze dichtgeslibde kreken.

Men ziet de vergaande parallel tussen Walcheren en de Maasmond voor wat betreft de voor-Romeinse en Romeinse bewoning.

Tegen het einde van de derde eeuw verandert de toestand in het Westland volkomen, aangezien de zee inbreekt en een nieuwe kleilaag afzet. Het gebied is onbewoond gebleven tot aan de middeleeuwen. In de buurt van Vlaardingen vindt men een aantal woonheuveltjes, die samenhangen met de activiteit van de graaf van Holland in de omgeving van deze stad.

Het meeste van wat in het Westland gevonden is, was tevoren onbekend. Ook hier heeft de wisselwerking tussen bodemkunde en oudheidkunde de voortgang van beide wetenschappen bevorderd.

Langs de zuidelijke oever van de Maasmond is de ontwikkeling soortgelijk geweest, hetgeen uit zeer recente onderzoekingen is gebleken. Van belang is voorts, dat te Hekelingen, op het eiland Putten Neolithicum is gevonden, afgedekt door een dikke kleilaag. Een nader onderzoek van deze belangwekkende vondst kan nieuwe gezichtspunten openen voor de kennis van de oudere ontwikkeling van de Maasmond.

²⁾ Na de verschijning van het proefschrift van Mej. Vlam leek het, alsof de traditionele opvatting, die het huidige Walcheren beschouwde als te zijn ontstaan door de vereniging van enkele kleinere eilanden, ongeveer overeenkomende met de huidige „wateringen”, weerlegd was. Het curieuzer van het resultaat van de nauwkeurige bodemkartering is, dat beide opvattingen bevestigd zijn, maar op verschillende periodes betrekking hebben; die van Mej. Vlam in hoofdzaak van de 3e—9e eeuw, die van Verhey van Citters e.a. voor de 10e—12e eeuw.

§ 4. KENNEMERLAND EN OMGEVING

De kleigronden van Kennemerland en Geestmerambacht hebben een ingewikkelde geschiedenis doorgemaakt, die hier niet kan worden uiteengezet. Wij verwijzen de lezer hiertoe naar samenvattende artikelen van De Roo en van Du Burck in Boor en Spade II en III. Wij willen volstaan met er op te wijzen, dat De Roo heeft aangetoond, dat de oude strandwal van Kennemerland benoorden het IJ kort voor het begin van de jaartelling op een achttal plaatsen is doorbroken. Eén van deze doorbraken, die van Castricum, is belangrijk geweest. De geulen, die deze doorbraak deed ontstaan, zijn later dichtgeslibd en onder deze afzetting vindt men het voor-Romeinse aardewerk. Boven op de betreffende afzetting, echter onder het jongere zware kleidek, vindt men het aardewerk uit de Romeinse tijd.

Ook hier had de ingewikkelde geschiedenis niet kunnen worden opgehelderd zonder de informatie, die de oudheden hebben opgeleverd.

§ 5. WESTERGO (FRIESLAND)

Het onderzoek van Dr J. S. Veenenbos in het Friese knipkleigebied levert merkwaardige resultaten op ten aanzien van een juist begrip van de terpen. Evenals in andere zeekleigebieden kan men verschillende fasen in de afzetting van de klei onderscheiden. Tijdens de bewoning in de Romeinse tijd bestond de bekende zware „knip”klei nog niet en het woon- en vegetatievlak uit deze periode ligt onder de zware klei. Evenals elders is omstreeks het einde van de 3e eeuw opnieuw afzetting van klei opgetreden en het bijzondere is, dat de Friezen de enige bewoners van het kustmoeras zijn geweest, die zich aan hun woonplaatsen, althans een deel daarvan, hebben vastgeklampt en deze hebben opgehoogd. Daarbij is het echter niet gebleven. In nog later tijd is de zee weer ingebroken en heeft het landschap van zware klei in ernstige mate aangetast. Talrijke brede geulen zijn in deze tijd uitgeslepen en ze hebben de Friezen genoopt, de terpen zeer te verzwaren en op te hogen. Op het merkwaardige, door Veenenbos samengestelde kaartje van het gebied ten zuiden van Tzum, kan men duidelijk zien, hoezeer deze verzwaring noodzakelijk was en ook dat enkele terpen het omringende land tegen verdere erosie hebben behoed. Alleen door de terpvoet zeer te verbreden kon wegslaan van de terpen worden voorkomen. De spreekwoordelijke vasthoudendheid van de Friezen kent geen schonere uiting dan de hardnekkigheid, waarmee zij zich in het schier onbewoonbare gebied hebben weten te handhaven.

§ 6. SLOTBESCHOUWING

Hoewel het onderzoek in enkele der genoemde gebieden nog niet afgesloten is, kon toch reeds worden geconstateerd dat de bewoonbaarheid van het kustmoeras in verschillende tijden zeer verschillend is geweest. Overal ziet men uitbreiding van de bevolking in

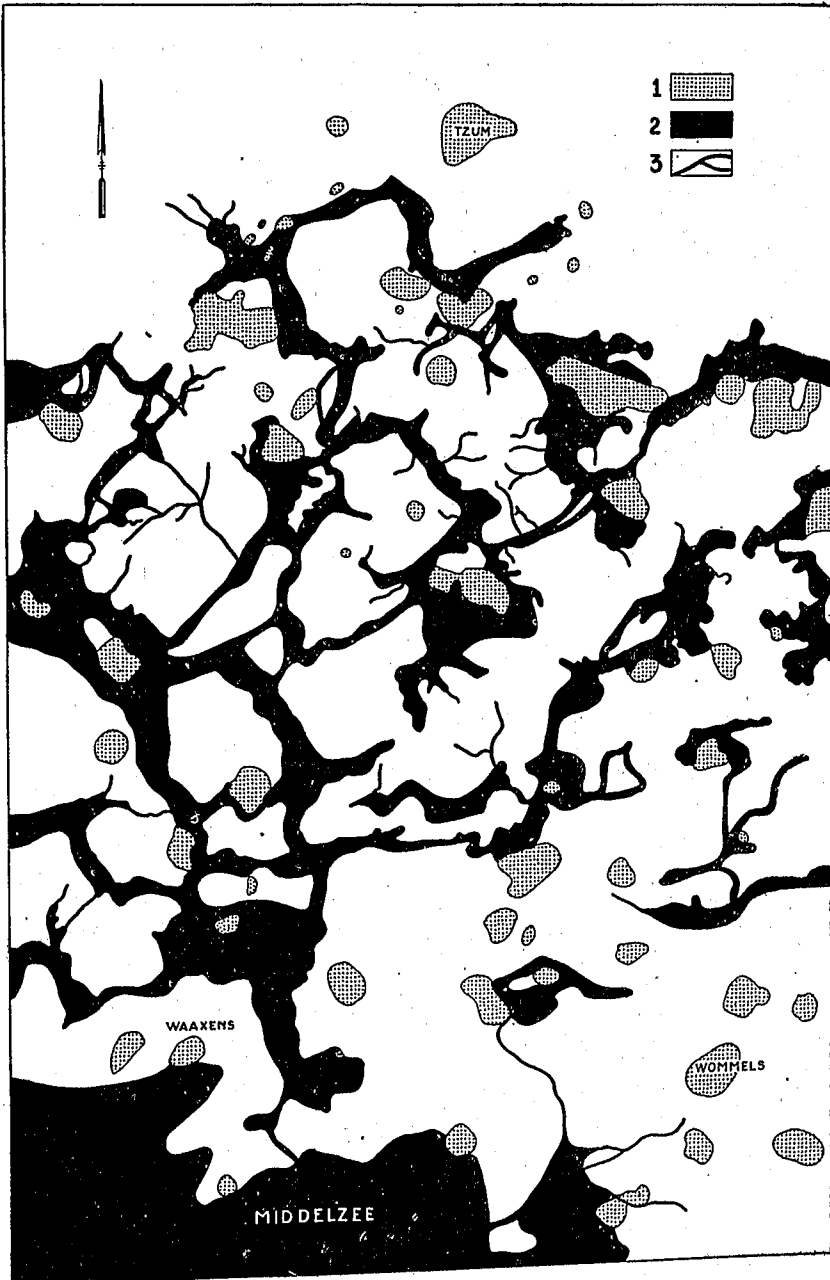


Fig. 1. Middeleeuwse verdeling van land en water in het terpengebied van Friesland. 1, terpen. 2, 3, erosiegeulen. Wit: knipklei. Volgens ongepubliceerde gegevens van Dr J. S. Veenbos.

Mediaeval erosion channels in the „knip”-clay region of Tzum (Friesland).
 1. terpen: mounds, 2 and 3. erosion gullies, white: „Knip”-clay (sticky clay)

de Romeinse tijd. Veel land was toen bewoonbaar, dat later nog overslikt zou worden. Behalve in Friesland (en Groningen) is het land na de grote overstromingen van het eind van de 3e eeuw verlaten en aan de opslibbing prijsgegeven. In de Frankische tijd vindt men weer bewoning, maar later weer hevige erosie. Tegen deze laatste erosie is veelal bedijkt.

Van Giffen verdedigt het standpunt, dat de grote na-Romeinse overstromingen de inleiding zijn van de sub-atlantische periode. In de door de Stichting voor Bodemkartering bestudeerde gebieden kan men vele argumenten voor deze stelling vinden.

LITERATUUR

- Bennema J. en K. van der Meer*, 1950: De genese van Walcheren. Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. 67, 3. Zie ook hoofdstuk 30.
- Bennema, J. en K. van der Meer*: Rapport over de bodemkartering van Walcheren (in voorbereiding).
- Burck, P. du*: Rapport over de bodemkartering in het Geestmerambacht (in voorbereiding).
- Edelman, C. H.*, 1950: Inleiding tot de bodemkunde van Nederland. Amsterdam.
- Edelman, C. H.*, 1950: Soils of the Netherlands, Amsterdam.
- Kuipers, S. F.*: Rapport over de bodemkartering van Schouwen-Duiveland en Tholen (in voorbereiding).
- Liere, W. J. van*, 1948: De bodemgesteldheid van het Westland. Diss. Wageningen. Serie: De bodemkartering van Nederland. Dl. II. Versl. v. Landbk. Onderz. no. 54.6.
- Liere W. J. van*, 1950: Upper-holocene transgressions in the neighbourhood of the mouth of the Meuse. Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen., 67, 3. Zie ook hoofdstuk 28.
- Roo, H. de*: Rapport over de bodemkartering van Kennemerland (in voorbereiding).
- Vlam, A. W.*, 1943: Historisch-morfologisch onderzoek van eenige Zeeuwsche eilanden. Diss. Utrecht.
- Vlam, A. W.*, 1945: Geulenkaart van het Westland. Gedenkboek Tesch. Verh. v. h. Geol. Mijnb. Gen. voor Ned. en Kol., Geol. Ser. XIV, 525—530.
- Artikelen van de genoemde en andere auteurs in Boor en Spade, I, II en III.

C. Resultaten van het onderzoek in het rivierkleigebied

§ 1. INLEIDING

Voor een juist begrip van het vervolg is enige kennis van de bodemgesteldheid van het rivierengebied onontbeerlijk. Wij verwijzen daartoe naar de talrijke verhandelingen dienaangaande, b.v. naar het werkje van Edelman (1947).

Het rivierkleigebied heeft steeds de aandacht van geschied- en oudheidkundigen gehad, vanwege de betekenis van het gebied in de Romeinse tijd. De antieke verhalen vermelden heel wat bijzonderheden over dit gebied en het ligt voor de hand, dat men steeds weer heeft geprobeerd, de oude toestand van dit gebied te reconstrueren.

Nu grote gedeelten van het rivierkleigebied voor het eerst nauwkeurig in het terrein zijn bestudeerd, blijken er vooral twee moeilijkheden te bestaan, die ook thans nog niet geheel uit de weg zijn geruimd. Allereerst heeft men onvoldoende kennis bezeten over de

loop van de belangrijke rivieren, waaronder Rijn en Waal, in de oude tijd. Te gemakkelijk heeft men aangenomen, dat deze rivieren vroeger wel op dezelfde plaats zouden hebben gestroomd als thans en uit het vervolg zal blijken, dat er op dit punt ernstige misvattingen zijn ontstaan. Deze veranderingen betreffen allereerst de Waal. Bij de klassieke schrijvers geldt de Waal als een minder belangrijke stroom dan de Rijn, trouwens, de noordelijke arm, de Rijn, draagt de naam van de hoofdriever. Thans is de Waal veel breder en belangrijker dan de Rijn. De Waal is geleidelijk steeds meer gaan betekenen. In de Bommelerwaard is de „Waal“-kant jong en men vindt er nauwelijks of geen oeverwallen van een stroom die met de huidige Waal kan worden vergeleken. Men kan zelfs zeggen, dat de Waal ten westen van Tiel in feite door oudere veelal lage rivierkleigronden is heengebroken en dat het oude Waalsysteem ten oosten van Tiel zijn westelijke voortzetting vindt in het (Beneden) Linge-systeem. De Waal ten oosten van Tiel heeft brede, jonge oeverwallen, maar zij liggen op oudere, die in betekenis met die van de (Beneden) Linge kunnen worden vergeleken.

Hoe de Waal destijds ten oosten van Nijmegen heeft gelopen is nog niet duidelijk.

Op de oude loop van de Rijn komen wij in de volgende paragraaf terug.

De tweede moeilijkheid is, dat de rivierkleigronden, die thans aan de oppervlakte liggen, in uiteenlopende perioden zijn afgezet. Een deel van de rivierklei bestond reeds in nagenoeg dezelfde toestand als thans in de Romeinse tijd en daar vindt men de Romeinse nederzettingen aan de oppervlakte. Een ander deel van de rivierklei is na de Romeinse tijd afgezet en kon eerst in de Frankische tijd in gebruik worden genomen. Deze jongere rivierkleiafzettingen kunnen de Romeinse nederzettingen afdekken, maar zijn zelf bedekt door de Frankische nederzettingen. De genoemde tegenstelling is eerst tijdens de archaeologische inventarisatie, volgende op de bodemkarteringen, ontdekt en is op de oudere kaarten van de Stichting voor Bodemkartering (Bommeleraard, Betuwe, Maaskant), die binnenkort in druk zullen verschijnen, niet ten volle tot uitdrukking gebracht, terwijl tevens de inventarisatie van de overdekte woonplaatsen niet volledig is geweest. Het onderwerp van deze voordracht luidt: de oudheidkundige resultaten van de bodemkartering, maar deze titel had evengoed kunnen worden omgekeerd tot: de bodemkundige resultaten van het oudheidkundig onderzoek. Zouden wij bij het begin van het onderzoek in 1943 geweten hebben wat wij thans weten, zo zouden wij het werk anders hebben opgezet en speciale aandacht hebben besteed aan enkele vragen, die thans nog niet definitief kunnen worden beantwoord. Onze huidige kennis is een gevolg van een wisselwerking tussen het bodemkundige en oudheidkundige onderzoek, waarnaast in de laatste jaren nog het toponymisch onderzoek is gekomen. Deze wisselwerking heeft nog slechts de eerste successen geboekt en er zijn voor de voortzetting van het „team-work“ nog zoveel mogelijkheden, dat

het eindpunt nog in de verste verte niet in zicht is. De nieuwste kartering, die van het Land van Maas en Waal, heeft reeds gebruik kunnen maken van de nieuw verworven inzichten en is dan ook de modernste. Intussen gaat de ontwikkeling van onze kennis verder en zijn er alweer aanknopingspunten voor nieuwe ontdekkingen bij de in de toekomst nog te verrichten karteringen.

Aangezien het vervolg voornamelijk voor de Romeinse en na-Romeinse tijd van belang is, worden de voor-Romeinse gegevens in de slotparagraaf behandeld.

§ 2. DRUSUS-GRACHT

Van alle uit de oude geschriften bekende wateren heeft de Drusus-gracht wel de meeste aandacht getrokken. De aanleg van deze gracht hangt samen met een poging om de Rijn-delta, in het bijzonder het eiland der Bataven, bewoonbaar te maken. Daartoe zou de toenmalige Waal afgedamd of opgestuwd zijn en een deel van het Rijnwater door de daartoe gegraven Drusus-gracht uit het gebied zijn afgeleid.

De traditie plaatst de Drusus-gracht in de Gelderse IJssel tussen Westervoort en Doesburg. De latere archaeologen plaatsten de gracht in de (Boven) Linge en zelfs in de Utrechtse Vecht.

Van de oudere schrijvers noemen wij de waterbouwkundige Schönfeld, die een lans gebroken heeft voor de visie van de waterbouwkundige Ramaer, die de Drusus-gracht op de plaats van de traditie localiseerde.

De Stichting voor Bodemkartering heeft nog geen onderzoek kunnen verrichten ten oosten van de tegenwoordige loop van de Rijn, zodat het niet mogelijk is, iets nieuws te vermelden over het splitsingspunt van Rijn en Waal in oude tijd. Daarmede is ook het onderzoek naar de Drusus-gracht nog onvoltooid. Wanneer wij niettemin het onderwerp hier ter sprake brengen, dan is dat omdat er in de Betuwe het een en ander ontdekt is, dat een nieuw licht op de zaak werpt. Het is echter noodzakelijk, een voorbehoud te maken in verband met onze niet meer dan globale kennis van het gebied ten oosten van de Rijn.

Op de door Ir Egberts gepuliceerde bodemkaart van de Betuwe zijn talrijke oude riviermonden aangeduid. Enkele van deze beddingen waren in de Romeinse tijd reeds dichtgeslibd, maar er is één, die tussen Elst en Driel, die onze aandacht verdient, omdat ze bij de bevolking de naam draagt van *Oude Rijn*. Het is wel merkwaardig, dat deze belangrijke naam aan de oudere onderzoekers ontsnapt is. Vervolgt men deze „Oude Rijn” stroomopwaarts en tracht men contact te leggen met de „Oude Rijn” achter de „Driedorpen polder” (Herwen, Aerdt, Pannerden), dan ontstaat een stroombeeld, dat van Doornenburg over Haalderen, Elst naar Driel loopt. Het gebied ten noorden van deze lijn bevat zeer jonge afzettingen langs de tegenwoordige Rijnloop en voorts uitgestrekte komgronden, zowel links als rechts van de Rijn (Duivense Broek).

Aanvaardt men de hierboven aangeduide loop als de oorspron-

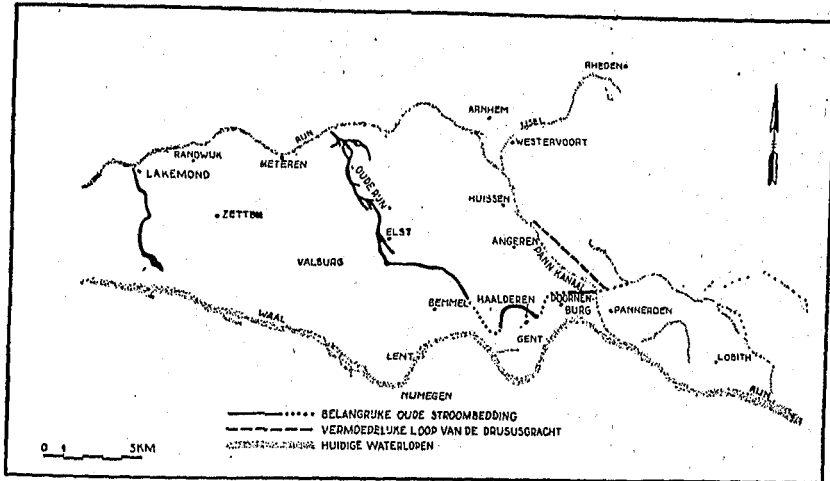


Fig. 2. Schetskaart ter aanduiding van enkele belangrijke oude rivierbeddingen in de Betuwe. Die van Lakemond is de grens van het polderdistrict Over-Betuwe en de vermoedelijke westgrens van het eiland der Bataven. Die van Elst moet als de oude loop van de Rijn worden beschouwd. De Drusus-gracht zou de Rijn zijn huidige loop hebben verschaft.

Map, indicating some important old river-beds in the Betuwe. 1. important old river-beds, 2. probable location of the Drusus' Canal, 3. present day river-beds

kelijke Rijn en denkt men zich de kommen aan beide zijden van de tegenwoordige Rijn aaneengesloten, dan komt het plan van Drusus neer op de doorsnijding van de rechter (noordelijke) oeverwal van de oude Rijnloop tussen Pannerden en Doornenburg (die beide op de linkeroever liggen). Het Rijnwater vond door deze doorgraving een afleiding naar het noorden en tevens de verbinding met het meer Flevo. Een andere tak kwam in de omgeving van Driel weer op de (Oude) Rijn terug.

Is onze voorstelling juist, dan is het vervolg van het verhaal, dat de (Nieuwe) Rijn zijn loop fixeerde door het opbouwen van oeverwallen. Zijn bedding is daarbij enigszins naar het noordoosten verschoven, terwijl later, ongeveer op de oude plaats, het Pannerdens kanaal is gegraven.

Het hypothetisch element in deze voorstelling heeft betrekking op de nog bestaande onzekerheid betreffende de aaneensluiting van de grote komgebieden ten oosten en westen van de tegenwoordige Rijn. Intussen behoeft de gegeven voorstelling niet te vervallen, indien later onderzoek zou aantonen, dat er tevens nog kleinere stroombeddingen ten noorden van het door ons thans voorgestelde tracé hebben bestaan.

Samenvattend kan dus, zij het ook met voorbehoud, worden gezegd, dat de Rijn in de Romeinse tijd een meer westelijke loop heeft gehad dan tot nu toe is aangenomen. De Drususgracht zou de Rijn in een meer noordelijke richting hebben omgelegd. In

beginsel stroomt de huidige Rijn dus nog door de Drusus-gracht.

Deze voorstelling staat dicht bij de traditie en bij die van Ramaer.

Welke gevolgen een en ander voor het eiland van de Bataven heeft gehad, zal in de volgende paragraaf bliken.

§ 3. HET EILAND DER BATAVEN

Over de localisatie van het eiland der Bataven heeft men zich weinig zorgen gemaakt, aangezien deze naam is blijven voortleven in de streeknaam Betuwe en iedereen deze Betuwe met het oude eiland vereenzelvigd. Allereerst zij opgemerkt, dat er veel misverstand heerst over de huidige ligging van de Betuwe. Er bestaat geen reden, de naam te betrekken op een grotere uitgestrektheid dan de tegenwoordige polderdistricten Over- en Neder-Betuwe, maar dit betekent, dat zelfs Tiel niet in de Betuwe, maar zoals vanouds in de Tielerwaard ligt. Een tweede bijzonderheid is, dat er steeds over een eiland is gesproken, dat dus een waterloop als westgrens moet hebben.

De bodemkartering en de archaeologische inventarisatie hebben voor deze beide moeilijkheden een oplossing gevonden. Dr Modderman onderscheidt de oude bewoning in de Betuwe allereerst naar het verschil tussen overwegend inheems en overwegend Romeins. Uit de oudheidkundige gegevens blijkt nu, dat de samenhangende inheemse bewoning uit de eerste helft van de eerste eeuw beperkt is tot wat men thans de Over-Betuwe noemt. Het Romeinse aardewerk is in de minderheid. Buiten de Over-Betuwe vindt men ook nog wel nederzettingen met overwegend inheems aardewerk, echter verspreid, terwijl vele nederzettingen juist door Romeins aardewerk zijn gekenmerkt. Een reeks van deze laatste vindplaatsen volgt de Rijn en dus klaarblijkelijk de limes langs de grensrivier. Op grond van een en ander is het niet aannemelijk dat het Insula Batavorum zich verder westelijk dan de huidige Over-Betuwe uitstrekte.

Vergelijkt men de Over- en Neder-Betuwe op de bodemkaart van de Betuwe, dan blijkt er een groot hydrografisch verschil tussen beide te bestaan. Men ziet dat de Over-Betuwe bepaald wordt door een viertal zuid-noord verlopende stroomruggen met bijbehorende stroomdraden, terwijl de Neder-Betuwe meer door oost-west lopende ruggen en stromen wordt gekenmerkt. Voorts valt het op, dat de westelijkste zuid-noord bedding de westgrens van de Over-Betuwe vormt. Deze bedding leeft voort in de naam Lakemond, het noordwestelijkste puntje van de Over-Betuwe. Deze Laak³⁾ vormde de westelijke grens van de Over-Betuwe en de uiterste mogelijkheid om een gedeelte van het rivierengebied oudtijds als een eiland te beschouwen. Men ziet hier weer een fraaie overeenstemming tussen het bodemkundig en het oudheidkundig onderzoek.

³⁾ Men vergelijke hierbij de beschouwingen in C. H. Edelman en A. W. Vlam (1949) over de perceelsnaam Korte Waard onder Hien (Welie) en voorts het artikel van Dr Vlam in het Betuwerapport van de Stichting voor Bodemkartering.

Vormde de Laak dus de westgrens van het eiland der Bataven, de Rijn moet de noord- en oostgrens hebben gevormd. Wij denken daarbij aan de feitelijke Rijnloop, die na het graven van de Drusus-gracht de normale is geworden.

Grote moeilijkheden baart de zuidgrens, aangezien de Waal ongetwijfeld een andere loop heeft gehad dan thans en onze onkunde op dit gebied geldt speciaal de Waal oostelijk van Nijmegen, waar nog geen bodemkundig onderzoek heeft plaats gevonden. Bovendien ligt een deel van de desbetreffende terreinen op Duits gebied en het ligt ook in de toekomst niet direct op onze weg daar uitgebreid terreinonderzoek te gaan verrichten. Op dit punt zal de onzekerheid nog wel enige tijd blijven voortbestaan.

Met de localisatie van de uit de antieke geschiedschrijving bekende plaatsen zijn nog geen grote vorderingen gemaakt. Het aantal belangrijke vindplaatsen is zo groot, dat het niet zonder meer mogelijk is, bepaalde plaatsen te identificeren. Het tweede stadium van de archaeologische inventarisatie zou eigenlijk moeten bestaan uit het afpeilen van enkele vindplaatsen, waaromtrent bepaalde vermoedens zijn gerezen, zoals door Dr Modderman reeds is uiteengezet. De faciliteiten voor deze arbeid zijn echter nog niet geschapen.

Overziet men het thans onderzochte gedeelte van het Insula Batavorum, dan treft de buitengewone concentratie van de eerste-eeuwse bewoning rondom het huidige dorp Elst. Men mag in de fraaie Romeinse tempel, die van onder de oude kerk van dit dorp te voorschijn is gekomen, het culturele centrum van een dicht bevolkte streek zien. Een andere, welhaast even dichte concentratie vindt men op de stroomrug van Zetten.

Tevens valt op, welke goede diensten de in de vorige paragraaf besproken afleiding van de Rijn in noordelijke richting moet hebben bewezen. De talrijke rivierbeddingen in het gebied van Elst zijn er ten eerste door ontlast. Zij zouden zonder de afleiding voortdurend overstromingen hebben doen ontstaan. Maar niet alleen werd het gebied door de werking van de Drusus-gracht bewoonbaar, de nieuwe bedding betekende ook een zeer verbeterde grensrivier, waardoor de bedoeling van de creatie van de bewoning van het Insula Batavorum veel beter tot haar recht kon komen.

§ 4. DE BEWONING VAN HET RIVIERKLEIGEBIED IN DE MIDDEN-ROMEINSE TIJD

Het verhaal van de opstand van de Bataven onder Claudius Civilis is zo bekend en er is zo weinig overgeleverd uit het daaropvolgende tijdvak, dat de zeer uitgebreide bewoning van het gehele rivierkleigebied uit de tweede en derde eeuw, zoals die uit het werk van de Stichting voor Bodemkartering en Dr Modderman is gebleken, als een verrassing moet worden beschouwd. Men moet het aantal van deze vindplaatsen niet meer met tientallen, maar met honderdtallen gaan tellen. Eén der merkwaardigste

kanten van deze uitgebreide bewoning is wel, dat ze landschappelijk mogelijk was. De natuur heeft de Romeinse kolonisatie wel begunstigd. De bodemkundigen verzamelen steeds meer argumenten, die pleiten voor een onderbreking van de sedimentatie, zelfs in de uitgestrekte kommen, gedurende de Romeinse tijd. De overstromingen zijn geen hinderpaal voor de bewoning geweest, al blijft het merkwaardig, dat het in vele gevallen zelfs niet nodig is geweest, het terrein ten behoeve van de bewoning op te hogen. Aangezien hetzelfde geldt voor uitgestrekte delen van het Nederlandse kustmoeras, moest de waterstand lager, resp. de wateraanvoer geringer zijn geweest dan later het geval was.

In overeenstemming met wat door de antieke schrijvers is medegedeeld en door de oudere archaeologen is vastgesteld, breekt de uitgebreide bewoning tegen het midden van de derde eeuw af. Men mag hierin zowel de politieke actie van het opgeven van de Rijnrens als een verslechtering van de natuurlijke omstandigheden zien.

§ 5. DE LAAT-ROMEINSE BEWONING VAN HET RIVIERKLEIGEBIED EN HET VRAAGSTUK VAN DE ROMEINSE WEGEN

Tegenover de honderden woonplaatsen uit de tweede en derde eeuw valt de geringe verbreiding van de vierde-eeuwse bewoning erg op. Toch zijn deze weinig talrijke woonplaatsen van grote betekenis voor de wetenschap, aangezien het aannemelijk is, dat zij langs belangrijke wegen zijn gelegen.

Blijkens Dr Modderman is de Over-Betuwe, het oude Insula Batavorum, betrekkelijk rijk aan vierde-eeuws materiaal, veel rijker dan enig ander van de onderzochte delen van het rivierkleigebied. De vondsten zijn hier zo talrijk, dat het lastig is, ze te benutten voor het traceren van de Romeinse wegen.

Voorts is belangrijk de reeks vierde-eeuwse woonplaatsen op de centrale rug in de Bommelerwaard, aangezien Dr Modderman deze benut heeft voor de reconstructie van het tracé van de zuidelijke route van de Peutingerkaart. Helaas is het nog niet gelukt, dit tracé naar het westen te vervolgen. Gelijk reeds is opgemerkt is ook de noordelijke weg nog niet geheel teruggevonden. Hij moet de Rijn volgen. Dr Modderman vermoedt, dat Zetten en Eck (en Wiel) belangrijke punten langs deze route zullen blijken te zijn. De weg moet de huidige Lek westelijk van Wijk bij Duurstede hebben gekruist. In dit verband is nog interessant, dat de Kromme Rijn niet de Romeinse Rijn-bedding voorstelt. Uit de nog niet voltooide kartering van het Utrechtse rivierkleigebied met de bijbehorende oudheidkundige inventarisatie is gebleken, dat een oudere, thans dichtgeslibde bedding begeleid wordt door een kilometers lange strook van vrijwel aaneensluitende vondsten van scherven uit de Romeinse tijd. Deze strook volgt de Utrechtse Trekweg en deze zet misschien de traditie van de oude weg voort.

Interessant is voorts een aanwijzing voor een weg over de zuidelijke oeverwal van de Waal. In navolging van Luxemburgse

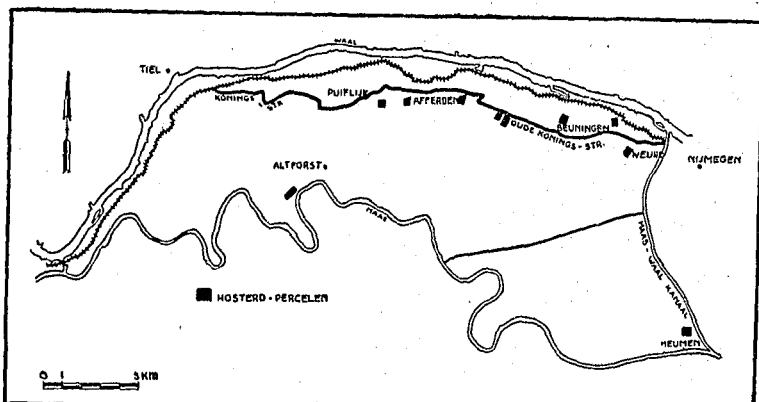


Fig. 3. Ligging van percelen met de naam Hosterd langs de Oude Koningsstraat in het Land van Maas en Waal. Volgens ongepubliceerde gegevens van Mej. Dr A. W. Vlam.

Location of fields known by the name of „Hosterd” along the southern bank of the river Waal.

onderzoekers heeft Mej. Vlam aandacht besteed aan de ligging van de terreinen met de perceelsnaam Hosterd. Met behulp van deze naam heeft men in Luxemburg Romeinse wegen teruggevonden. De Hosterd-terreinen in noordelijk Maas en Waal worden verbonden door de Koningssstraat en een deel van de Hosterd-percelen is reeds gebleken Romeinse oudheden te bevatten. Het merkwaardige is echter, dat de Romeinse resten afgedekt zijn door de jongere post-Romeinse, ter plaatse ongeveer 50 cm dikke oeverwal van de Waal en dat de Koningsweg op de bedoelde oeverwal ligt. Is de taalkundige afleiding van Hosterd uit Hofstad juist, dan zou de (Frankische?) Koningssstraat ontstaan moeten zijn langs een aantal ruïnes, die ondanks de post-Romeinse opslibbing enige eeuwen later nog als zodanig herkend werden en zou de Koningssstraat toch de traditie van een oudere weg in de ondergrond kunnen voortzetten. Men mag de verdere resultaten van het eerst onlangs begonnen onderzoek van deze Hosterd-percelen met belangstelling tegemoet zien.

§ 6. DE NEDERZETTINGEN UIT DE MEROVINGISCHE TIJD VAN HET RIVIERKLEIGEBIED

Dank zij de ineenstrengeling van het toponymisch en het archaeologisch onderzoek is het gelukt, in de Betuwe en de Bommerwaard een aantal plaatsen te identificeren, die in de 4e—6e eeuw bewoond zijn geweest. Zij vormen tevens het oudste thans herkende bestanddeel van de huidige landbouwnederzettingen.

Toponymisch zijn zij gekenmerkt door de perceelnaam *eng* of *ing* (zie Edelman en Vlam, 1949). Waar een dergelijke *ing* is aange-

troffen kan men uit de parcelering afleiden, dat we hier met het oudste bouwland uit de omgeving te doen hebben.

De naam ing legt een verband met de overeenkomstige bouwlanden van de Utrechtse en Veluwe zandgronden. Aldaar is de naam tot op de huidige dag blijven voortleven, hetgeen echter in het rivierkleigebied niet het geval is. De na-Merovingische ontginningen in het rivierkleigebied dragen andere namen.

In de Over-Betuwe zijn de Merovingische vondsten betrekkelijk sterk geconcentreerd. Onwillekeurig moet men hierbij denken aan de oude berichten, waaruit zou blijken, dat in de Betuwe een Merovingisch rijk(je) zou hebben bestaan.

§ 7. DE FRANKISCHE NEDERZETTINGEN VAN HET RIVIERKLEIGEBIED

In het algemeen bestaat er geen direct verband tussen de Romeinse en de Frankische nederzettingen. Niet voor niets is het rivierkleigebied tegen het eind van de derde eeuw grotendeels verlaten. Slechts de dunne draad van de vierde-eeuwse en de Merovingische nederzettingen (§ 5 en § 6) verbindt enkele oudere met jongere nederzettingen.

Wij wezen er reeds op, dat de rivieren tussen de Romeinse en de Frankische periodes nieuwe afzettingen hebben gevormd. Waar deze jonge oeverwallen worden aangetroffen zijn de nederzettingen uit beide periodes ook stratigrafisch van elkaar gescheiden.

Dank zij een gelukkige combinatie van bodemkundige, archaeologische en toponymische inzichten is het gelukt, een tamelijk volledig beeld te ontwerpen van de ontwikkeling van de ontginningen van het huidige dorp Driel in de Bommelerwaard. Op de oude oeverwal vindt men in de buurtschap Hoorsik bijeen de Worden (=woerd) en de Grote en Kleine Ing. De Worden zijn continu bewoond geweest van de 1e—10e eeuw. Op de jonge oeverwal langs de huidige Maas is het kerkdorp Driel ontwikkeld. Rondom de genoemde Worden en ingen liggen de grote bouwland-ontginningen, die met de naam akker worden aangeduid. Deze naamgeving is geheel in Brabantse stijl. De dorpen (Kerk)Driel en Velddriel zijn in deze akkercomplexen opgenomen. De „akker”-complexen bestaan uit lange smalle percelen, die als karakteristiek voor de zware ossenploeg kunnen worden beschouwd. (Kerk)Driel is vanaf de 9e eeuw bewoond geweest. Hoorsik is spoedig daarop verlaten, klaarblijkelijk voor de vestiging nabij de kerk.

Het beeld van de oude landbouwnederzettingen wordt gecompleteerd door er ook de oude graslanden in te betrekken. In de Beemden mag men het oude hooiland zien. Dit is volstrekt noodzakelijk voor de winning van wintervoer voor het vee. De Bulk zal weiland dicht bij huis geweest zijn, op hooggelegen kleigrond, waar het vee kon weiden, als de nog woest liggende gronden in het voorjaar nog te nat waren. Beide perceelsnamen dragen een Brabants karakter. De Oude Weide, reeds in de komgronden

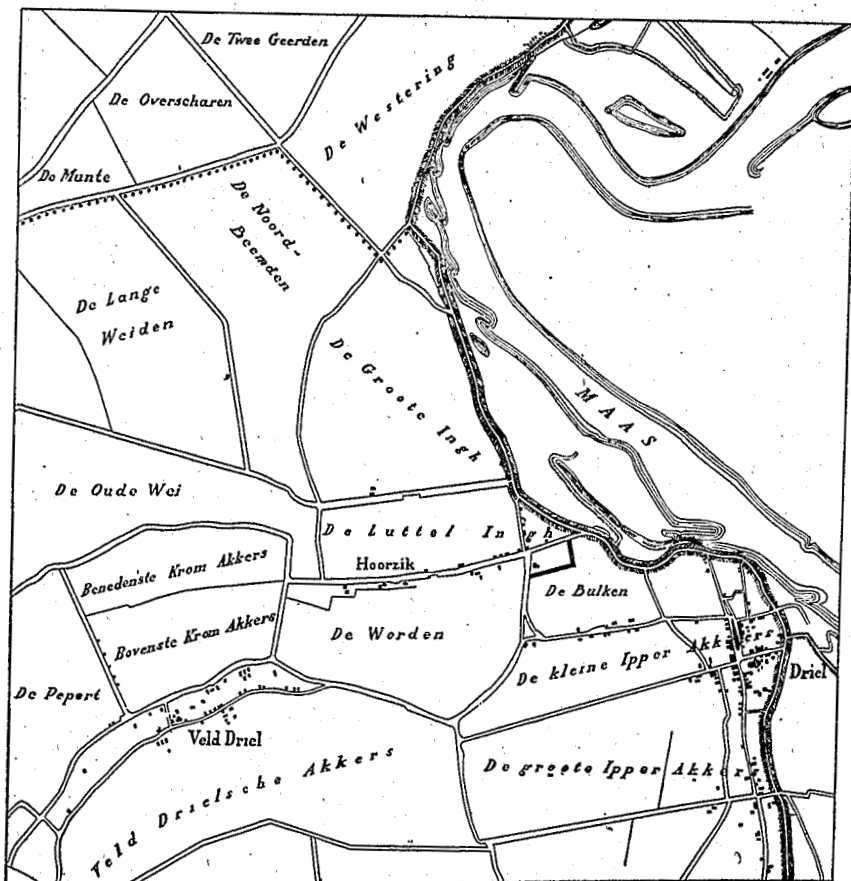


Fig. 4. Enkele belangrijke perceelsnamen van het dorp Driel in de Bommelerwaard. Men lette speciaal op Worden, Ingh, Akkers, Bulk, Beemd en de Oude Weide.

Some conspicuous names of blocks and fields prevailing in the municipality of Driel. Special attention may be drawn to the names: Worden, Ingh, Akker, Bulk, Beemd and Oude Weide (old pasture).

gelegen, vormt de overgang naar de woeste gronden, die alleen 's zomers begaanbaar en bruikbaar waren⁴⁾.

De grootscheepse ontginningen van Driel en Hedel kunnen worden gezien als een gevolg van de agrarisch georiënteerde belangstelling van de Karolingers en hun volgelingen. Zij ontgonnen het land, drukten het stempel van hun landbouwmethoden op de percelering en het is opmerkelijk, dat hun aanleg meer dan tien eeuwen lang de opvolgende generaties een bestaan heeft verschaft. De

⁴⁾ Men zie voor deze namen de studie van C. H. Edelman en A. W. Vlam (1949).

moderne landbouw beschouwt deze aanleg terecht als ouderwets en niet meer op de hoogte van de moderne tijd. Ruilverkaveling is aan de orde van de dag. Maar het huidig geslacht mag de Karolingische aanleg niet vernietigen zonder deze althans behoorlijk bestudeerd te hebben. Wij zijn thans zover dat we de aanleg in enkele gevallen herkend hebben. Het gaat niet aan, de oude bouwwerken als kostelijke monumenten voor het nageslacht te bewaren en geen gedachte over te hebben voor de economische werken, zonder welke de geestelijke niet hadden kunnen worden geschapen. Op dit gebied is nog een enorme achterstand in te halen.

De omvangrijke Frankische kolonisatie geeft ook aanleiding tot enkele landschappelijke beschouwingen. We hebben gezien, dat vele Frankische nederzettingen gelegen zijn op jonge oeverwallen van de rivieren. Na een periode van sedimentatie vinden we weer occupatie. Evenals de Romeinse had ook de Frankische kolonisatie de natuur mee. Later zijn de vloedten teruggekeerd en is men gedwongen geworden, het gebied te bedijken.

§ 8. VOOR-ROMEINSE BEWONING

Tegenover het min of meer vloeiende verhaal van de paragrafen 2—7 doen de geïsoleerde vondsten van oudere bewoningen enigszins fragmentarisch aan. Toch is er ook op dit gebied belangrijk nieuws ontdekt. Zo is gebleken, dat de bewoning van de zandgronden nabij Wijchen sinds het Neolithicum continu geweest is. Op enkele plaatsen is ook ijzertijdbewoning gevonden, die zeker voor-Romeins is, zoals die nabij Driel in de Bommelerwaard. Deze is door komgrond afgedekt, die blijkens de bodemkundige gegevens in de Romeinse tijd reeds moet hebben bestaan.

Het rivierkleigebied is te jong om veel voor-Romeinse oudheden aan of nabij de oppervlakte te bevatten. Wat eventueel nog in de ondergrond aanwezig is, kon niet met de thans gevolgde terreinmethoden worden ontdekt.

Summary

Soil science is keenly interested in studies on archaeology. The origin of various layers in a profile can be properly dated and the layers themselves can be distinguished through traces of inhabitations.

In the Dutch coastal marsh the habitability in different ages has varied considerably. In the Roman era the population was on the increase. At the end of the third century A.D. the region was vacated and left to accretion. In the Franconian era new settlements were established. Another period of trouble caused by water began in the early Middle Ages. The art of building dykes was known by then and the region was not vacated once more.

The old courses of the most important rivers were unknown in the river-clay region until recently. It was presumed that not

many changes had taken place during the last 2000 years, but wrongly. The river Waal e.g. was formerly a very insignificant branch of the Rhine, but now she is much wider and much more important than the Rhine.

The river-clay soils are not all of the same age. In a part of the region Roman settlements are still showing at the surface, but other parts have only been inhabited since the Franconian era.

A preliminary location of the „Drusus canal”, only based upon hypotheses, has been traced and described, being derived from the age of the levees along the present course of the Rhine (fig 2). The western border of the „Insula Batavorum” has been determined from the discovery of some four former beds of the Rhine complex, running N—S. They coincide with the western border line of indigenous earthen ware of the first century A.D. A restricted distribution of inhabitation falls in the 4th century A.D. The settlements, however, were to be found along the high roads. Such a road is represented in fig. 3, traced from the names of blocks and fields.

The settlements dating from the 4th—6th century are earmarked by the name „eng” or „ing” (fig. 4). The Franconian settlements are characterised by the name „akker”. They are situated on the young levees of the rivers. Between the Roman and Franconian eras the region was left to accretion.

LITERATUUR

- Edelman, C. H.*, 1947: Over de bodemgesteldheid van Midden-Nederland. Utrecht.
- Edelman, C. H.* en *A. W. Vlam*, 1949: Over de perceelsnamen van het Nederlandse rivierkleigebied. Bijdr. en Meded. der Naamkunde Commissie van de Kon. Ned. Ak. van Wetensch. te Amsterdam. Boor en Spade III, 231—284.
- Edelman, C. H.*, 1950: Inleiding tot de bodemkunde van Nederland. Amsterdam.
- Edelman, C. H.*, 1950: Soils of the Netherlands. Amsterdam.
- Egberts, H.*, 1949: De bodemkartering in de Betuwe. Boor en Spade III, 113—121.
- Modderman, P. J. R.*, 1949: Het oudheidkundig onderzoek van de oude woongronden in de Bommelerwaard boven den Meidijk. Bull. Kon. Ned. Oudheidk. Bond. 6e Ser., 2, 191—222.
- Modderman, P. J. R.*, 1949: Het oudheidkundig onderzoek van de oude woongronden in de Over- en Neder-Betuwe. Oudheidk. Meded. NR. 30, 66—93.
- Pijls, F. W. G.*, 1948: Rivierkleigronden, speciaal komgronden in de Liemers. Boor en Spade II, 150—160.
- Schönfeld, J. F.*, 1940: Is het ten tijde der Romeinen bestaande splitsingspunt van de Rijn gevonden? Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. 57, 549—570.
- Rapporten over de bodemkartering in het rivierkleigebied:
- a) Bommelerwaard; Edelman, Hoeksema, Jantzen, Modderman e.a. (in druk).
 - b) Over- en Neder-Betuwe; Egberts, Vlam, Modderman (in druk).
 - c) Maaskant; van Diepen (in druk).
 - d) Maas en Waal; Pons (in voorbereiding).
 - d) Utrecht; Hoeksema (in voorbereiding).
- Talrijke artikelen van de genoemde en andere schrijvers in Boor en Spade I, II en III.