

# De natuurlijke ondergrond van de stad Utrecht

L.A. VAN DER TUUK

Een rivierbocht tussen de Kromme Nieuwegracht en Achter Clarenburg en een restgeul van de Vecht in de noordelijke binnenstad zijn de enige aangetoonde natuurlijke waterlopen in de Utrechtse binnenstad. De Tolsteegsingel kan ook als mogelijke restgeul van de Vecht worden gezien, hoewel de bewijzen hiervoor afkomstig uit opgravingen mager zijn. Alle andere rivierlopen, waarover er in de afgelopen twee eeuwen vele theorieën zijn gepubliceerd, zijn niet bewezen<sup>1</sup>. Een mogelijk middeleeuwse rivierloop door de zuidelijke binnenstad moet worden verworpen op grond van het geheel ontbreken van sporen hiervan. Ook in de wat diepere ondergrond hoeven we niet te zoeken: in het hele gebied is een uit de Romeinse tijd daterend vegetatieniveau aanwezig, dat dieper gelegen middeleeuwse afzettingen uitsluit.

**P**as in de afgelopen decennia is er systematisch onderzoek naar de ondergrond van de stad Utrecht verricht. De resultaten van dit onderzoek zijn per opgravingslocatie gepubliceerd, voornamelijk in de Archeologische en Bouwhistorische Kronieken van de gemeente Utrecht. De resultaten zijn tot nu toe echter nauwelijks in een samenhangend verband uitgewerkt. Daarom wordt in dit artikel geprobeerd een overzicht te geven van de beschikbare kennis van de natuurlijke ondergrond van de stad als basis voor archeologisch en historisch onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis.

Dit artikel beperkt zich voornamelijk tot het stadsgebied binnen de stadsbuitengrachten, zoals dat in de 12e eeuw is ontstaan, en het tijdsinterval vanaf de Late IJzertijd tot aan het moment dat de mens de topografische situatie ging bepalen (12e eeuw).

## FYSISCH-GEOGRAFISCHE INDELING

Onder door de mens opgebrachte ophogingslagen bevindt zich de natuurlijke ondergrond van de stad Utrecht. Op een ondergrond van pleistocene dekzanden bevinden zich louter fluviaatiele afzettingen. Deze afzettingen bestaan voornamelijk uit zandige oeverwallen en beddingafzettingen en lager gelegen kleiige komgebieden. In binnenbochten van rivieren heeft sedimentatie plaatsgevonden en heeft zich een kronkelwaard gevormd, die uit beddingafzettingen, voornamelijk zand, bestaat. In de bedding zelf blijft het

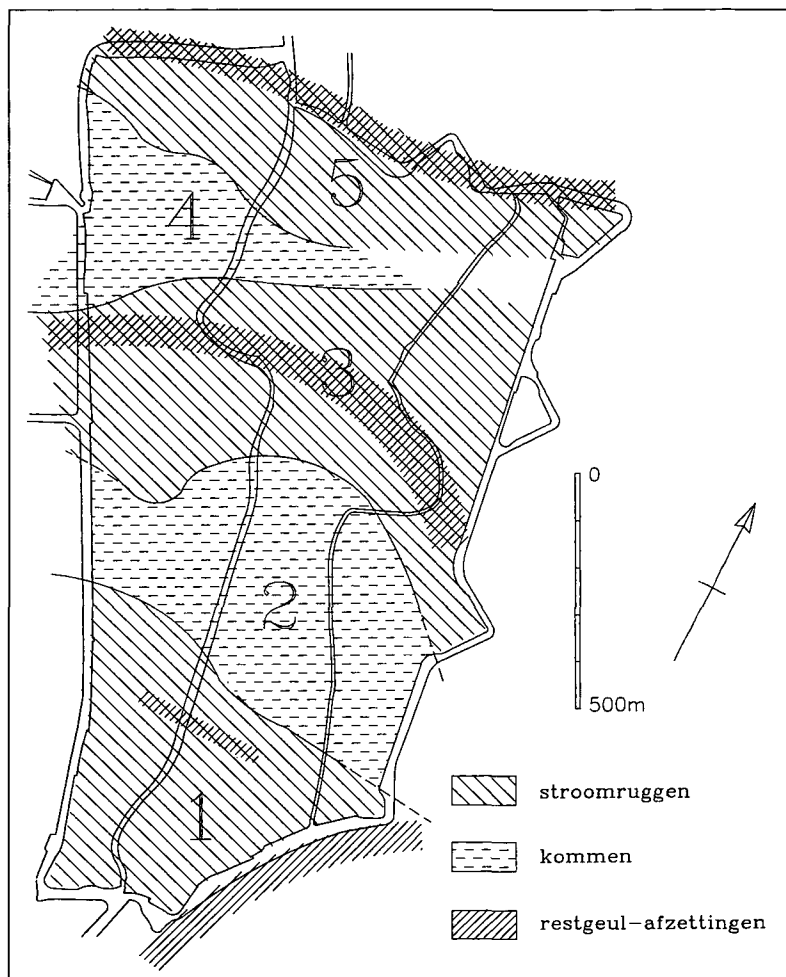
grootste materiaal, zoals zand en grind, achter. Bij overstromingen is fijner materiaal, zoals fijn zand en zavel, afgezet op de oevers. De direct naast de bedding gelegen oevers liggen hoger dan het omliggende terrein en vormen zo de oeverwallen. Hierachter liggen de komgebieden, waar alleen nog het fijnste materiaal (zware klei) sedimenteert, soms afgewisseld door veenlagen. Een dichtgeslibde of verlande bedding, de restgeul, bevat voornamelijk klei. Deze rivierbedding met bijbehorende oeverwallen en kronkelwaarden is herkenbaar als een ten opzichte van de komgebieden hoger liggende stroomrug. De voor de ontwikkeling van de Utrechtse topografie interessante jongste afzettingen kunnen worden verdeeld in vijf fysisch-geografisch herkenbare gebieden: drie stroomruggen en twee komgebieden tussen deze stroomruggen in gelegen<sup>2</sup>. De nummering komt overeen met die van de fysisch-geografische plattegrond (figuur 1):

- 1 de stroomrug in de zuidelijke binnenstad;
- 2 het komgebied in de zuidelijke binnenstad;
- 3 de stroomrug van de Rijn;
- 4 het noordelijke komgebied;
- 5 de stroomrug van de middeleeuwse Vecht.

Over grote delen van deze afzettingen komen kleiige overstromingslagen uit de Romeinse tijd en de Middeleeuwen voor. Gedeelten zijn geërodeerd en alles is afgedekt met een door mensen opgebracht ophogingspakket. De beschreven natuurlijke ondergrond kan daarom soms meters diep zitten.

1. Fysisch-geografische plattegrond van de binnenstad van Utrecht. De onderscheiden gebieden zijn:

- 1 de stroomrug in de zuidelijke binnenstad;
- 2 het komgebied in de zuidelijke binnenstad;
- 3 de stroomrug van de Rijn;
- 4 het noordelijke komgebied;
- 5 de stroomrug van de middeleeuwse Vecht (tekening auteur).



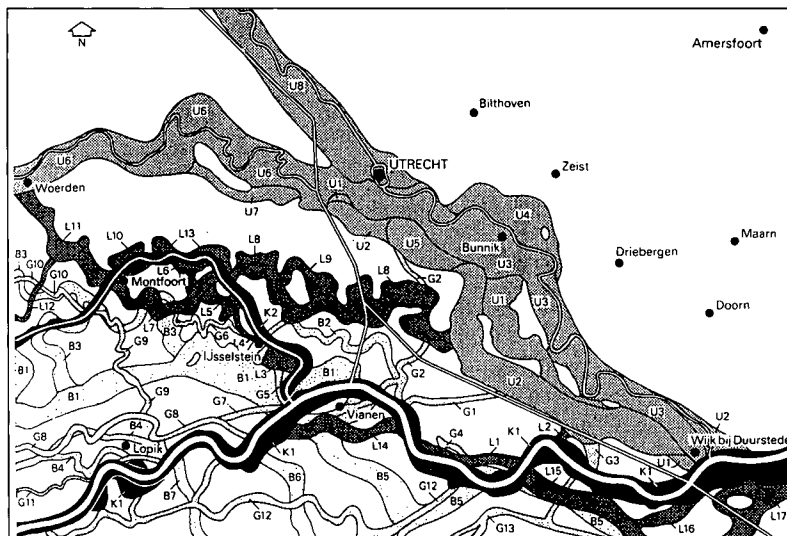
#### DE OMGEVING VAN UTRECHT

De natuurlijke ondergrond van de stad Utrecht en het omliggende gebied is geheel fluviatiel, dat wil zeggen door rivieren gevormd. Onder deze rivierafzettingen bevinden zich pleistocene dekzanden. De bovenkant van deze dekzanden bevindt zich op gemiddeld 3 meter -NAP<sup>3</sup>. Rond de stad is een aantal stroomruggen of stroomgordels beschreven en gedateerd door Berendsen (1982, 1983). Hieraan zijn de gehanteerde stroomrugnamen en -codes ontleend zijn (figuur 2). De Werkhovense stroomrug (U1) en de Houtense stroomrug (U2) ten zuidoosten van de stad met stroomafwaarts de Heldammer stroomrug (U7)

ten westen van de stad zijn gevormd door rivieren, die ver voor de Romeinse tijd actief zijn geweest. Deze ruggen zijn in de omgeving van Utrecht grotendeels verdwenen door latere riviererosie. De hoogste zandvoorkomens van de Houtense stroomrug bereiken bij Utrecht ongeveer het NAP.

De Oude Rijn stroomrug (U6) ten westen, en de Vecht stroomrug (U8) ten noorden van de stad, die beide thans nog deels een restgeul vormen, maakten ook deel uit van het systeem van de Houtense stroomrug, maar zijn later ook nog actief gebleven.

De Vecht is niet als zelfstandige rivier haar



2. Stroomruggen in de omgeving van Utrecht. U1 Werkhovense stroomrug; U2 Houtense stroomrug; U3 Kromme Rijn stroomrug; U4 Zeister stroomrug; U5 Oudwulverbroeker stroomrug; U6 Oude Rijn stroomrug; U7 Heldammer stroomrug; U8 Vecht stroomrug (Bron: Berendsen, 1983)

bestaan begonnen totdat zij in contact kwam met de Rijn, maar zij is vanaf het begin van haar bestaan een aftakking van de Rijn geweest. De Vecht is al zeker vanaf 4500 jaar voor onze jaartelling een actieve rivier.

De Kromme Rijn stroomrug (U3), de Zeister stroomrug (U4) en de Oudwulverbroeker stroomrug (U5), alle drie ten zuidoosten van de stad, zijn voornamelijk gevormd in de IJzertijd en de Romeinse tijd. Het hoogste zandvoorkomen van de Kromme Rijn stroomrug bij de stad Utrecht is volgens Berendsen (1982, p. 126 en 127) circa 1,50 m +NAP. Maar zowel de stroomrug in de zuidelijke stad <1> als de stroomrug van de Rijn <3> bereiken volgens de archeologische gegevens over het algemeen zandvoorkomens tot 2,50 m +NAP of zijn hier en daar zelfs nog hoger. Het is daarom te verwachten, dat archeologen in een aantal gevallen de voor hen in verband met bewoning interessante bovenkant van een oeverwal hebben aangegeven en niet het hoogste zandvoorkomen<sup>4</sup>.

#### DE STROOMRUG IN DE ZUIDELIJKE BINNENSTAD

In het gebied tussen het zuidelijke deel van de Catharijnesingel en de Tolsteegsingel komen zandige rivierafzettingen tot een hoogte van circa 2,50 m +NAP voor (zie figuur 3)<sup>5</sup>. Deze afzettingen kunnen, gezien hun relatief hoge ligging,

alleen tot de Kromme Rijn stroomrug (U3) of Vecht stroomrug (U8) gerekend worden. Op de stroomrug in de zuidelijke binnenstad werden bewoningssporen gevonden uit het begin van de jaartelling<sup>6</sup>. Dat op deze stroomrug vroege bewoning plaatsvond is niet zo verwonderlijk: een nog hoger liggende plaats met bewoning uit de Romeinse tijd of eerder is in Utrecht nog niet gevonden. De Romeinen kozen voor hun castellum een plaats die zelfs lager lag.

In de Late IJzertijd was de rivier, die de bovengenoemde stroomrug gevormd heeft, niet meer actief. De hier gevonden bewoningssporen behoren dus niet tot een bewoning langs een actieve rivier, hooguit langs een smalle restgeul, getuige de Romeinse scherven in deze restgeulafzettingen bij de Lange Nieuwstraat. Op deze locatie is een inbraak van deze rivier in de ondergrond gedateerd in de 17e eeuw voor onze jaartelling<sup>7</sup>. Deze stroomrug moet daarom minstens 3500 jaar geleden zijn ontstaan.

De Werkhovense stroomrug (U1) zal niet meer in aanmerking komen als kandidaat voor de stroomrug van de zuidelijke stad, want deze bevond zich in de gemeten periode in zijn eindfase. De Houtense stroomrug kan in de zuidelijke stad zijn voorgekomen, maar de hoogste zandvoorkomens van deze stroomrug komen nauwe-

lijks boven NAP uit. Het is daarom niet aannemelijk, dat we hier met deze stroomrug te maken hebben.

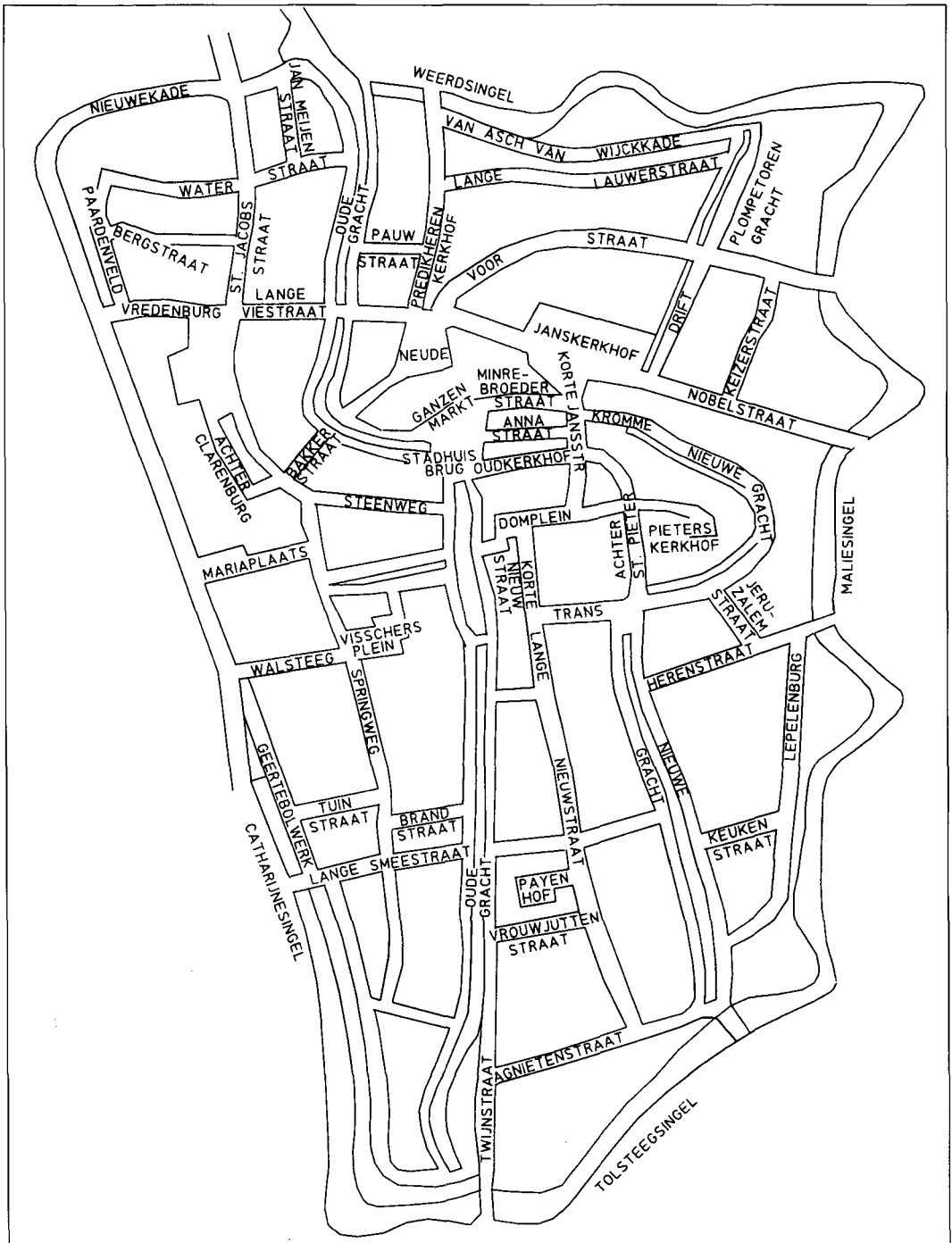
De Kromme Rijn stroomrug (U<sub>3</sub>) is 3000 jaar geleden ontstaan en is daarom te jong om als kandidaat voor de aanwezige stroomrug in aanmerking te komen. Daarbij komt, dat in het Kromme Rijngebied bewoningssporen uit het begin van de jaartelling nauwelijks op de Kromme Rijn stroomrug zijn gevonden, omdat deze nog niet tot een voor bewoning bruikbare hoogte ontwikkeld was (Van Tent, 1978, p. 211). De enige stroomrug die daarom in aanmerking kan komen voor de in de zuidelijke stad gevonden afzettingen is de Vecht stroomrug (U<sub>8</sub>), die al in het vroeg-Subboreaal (circa 4500 jaar geleden) moet zijn ontstaan. Met deze stroomrug valt zowel de ouderdom als het hoogste zandvoorkomen van de gevonden afzettingen te rijmen.

De stroomrug wordt door het zuidelijke deel van de Oudegracht, ter hoogte van de Twijnstraat, doorsneden. Dit deel van de gracht wordt algemeen, vanwege zijn bochtige verloop, als een restant van de middeleeuwse Rijnloop gezien. Er is echter geen logisch verband tussen de gelaagdheid van het zand van deze stroomrug aan weerszijden van de gracht en de veronderstelde daar vlak langs lopende rivierbedding. Uit sedimenta-

tie aan de westkant van de Oudegracht blijkt, dat deze afzettingen door een rivier zijn gedeponeed die een stroomrichting heeft gehad ongeveer haaks op de Oudegracht<sup>8</sup>. De beide 'oeverwal'-voorkomens aan de westkant van de Oudegracht en in de Twijnstraat liggen ook wel erg dicht bij elkaar (circa 55 m) om een rivier van enig formaat te begeleiden. Verderop zal aannemelijk worden gemaakt dat de middeleeuwse Rijn een beddingbreedte had van circa 130 m. Voorts zijn er sporen van bewoning uit de 13e eeuw op slechts enkele meters van de gracht gevonden. Bewoning op zo'n korte afstand van de restgeul van een rivier is onlogisch en nog niet eerder aangetoond. Eerder is te verwachten, dat dit deel van de Oudegracht is gegraven en door stromingsactiviteit in het losse materiaal van de zandige stroomrug met geringe zijdelingse weerstand is gaan meanderen en daardoor een bocht is gaan vormen. Normale riviererosie zal vast en zeker zijn tegengegaan met beschoeiingen. Er moet dus meer aan de hand zijn geweest. Er wordt algemeen aangenomen, dat het zuidelijke deel van de Oudegracht in het begin van de 12e eeuw gegraven is, ongeveer gelijk met de afdamming van de Kromme Rijn bij Wijk bij Duurstede (Dekker, 1980). Maar dat er in ieder geval nog in de tweede helft van de 12e eeuw stroming plaats-



*Het zuidelijke gedeelte van de Oudegracht bij de Twijnstraat: van oorsprong gegraven (foto auteur).*



3. Topografische plattegrond van de binnenstad van Utrecht (tekening auteur).

vond binnen de stad is aangetoond bij het Pieterskerkhof, waar grote erosie en waarschijnlijk kort daarna afzetting van zeer zandige sedimenten in deze periode is gedateerd (De Groot et al., 1982, p. 119). Voorts zijn in het zuidelijke deel van de Oudegracht deze zandige afzettingen uit de 12e eeuw geconstateerd (Hoekstra, 1972-1973, p. 147; De Groot, 1983, p. 42-43). Deze verschijnselen zullen het gevolg zijn geweest van de jaarlijkse overstromingen ten gevolge van grote debiettoenames vanuit het achterland, die niet door primitieve dijken konden worden tegengehouden. Of, wat minder waarschijnlijk is, door opstuwing van de rivieren door stormvloed, met name van de zich in die tijd snel uitbreidende Zuiderzee, via de Vecht (De Groot, 1983, p. 62). In ieder geval waren er in 1170 en 1173 grote overstromingen. Volgens kronieken stond het zeewater tot aan de stad (GAU no. VIIF15).

De restgeul van de grote meander van de middeleeuwse Vecht door het oosten van Utrecht (Oudwijk, Wittevrouwen) heeft mogelijk ter plaatse van de Tolsteegsingel zijn eindbedding gevonden. Ten zuiden van deze bedding zal de meanderende Vecht de hiervoor beschreven oude stroomrug hebben opgeruimd. De oeversedimenten, gevonden op de Abstederdijk, ten zuidoosten van de Tolsteegsingel, zullen dan ook door de middeleeuwse Vecht zijn afgezet (De Groot, 1988, p. 46). Het door Immink (1946) uitgesproken vermoeden dat het in een oorkonde uit 1303 genoemde stroomregaal of (vis)recht voor de stadsgracht bij de Tolsteegsingel moet wijzen op een natuurlijke waterloop, wordt hierdoor bevestigd.

#### HET KOMGEBIED IN DE ZUIDELIJKE BINNENSTAD

Ten noorden van deze stroomrug bevindt zich een komgebied waarin voornamelijk klei is afgezet<sup>9</sup>. De Oudegracht ten noorden van de Twijnstraat is door dit komgebied heen gegraven. Er heeft hier vrijwel geen natuurlijke bochtvorming plaatsgehad in het moeilijk te eroderen pakket van zware klei. Het toponiem 'Oudelle' voor het oostelijk deel van dit gebied wijst op een kom,

niet op een 'oud rivierdal', omdat hier in ieder geval sinds de tijd dat er geschreven bronnen bekend zijn geen rivier (meer) heeft gestroomd. Er is althans in dit gebied geen enkel spoor van een restgeul aangetroffen. De afsluiting van de hier gevonden kleiige rivierafzettingen door een Romeins vegetatieniveau dateert deze afzettingen in de Romeinse tijd of eerder. Er is dus geen sprake van middeleeuwse rivierafzettingen. Alleen een (hierna te bespreken) overstromingslaag kan mogelijk in de Vroege Middeleeuwen gedateerd worden. De naam 'Runnebaan' in de betekenis van 'Rijnbaan' voor het noordelijk gedeelte van de Nieuwegracht is dus misleidend. Het genoemde vegetatieniveau uit de Romeinse tijd is overigens niet alleen bekend uit het hier beschreven komgebied, maar is ook in andere delen van de stad aangetoond.

#### DE STROOMRUG VAN DE RIJN

Dwars door de stad, in het gebied Kromme Nieuwegracht-Domplein- Oudegracht (tussen Stadhuisbrug en Bakkerstraat)-Achter Clarenburg is een stroomrug aanwezig, die gevormd is door een rivier, die in ieder geval in de Romeinse tijd en in de Volle Middeleeuwen actief is geweest. Het is aannemelijk, dat hier ook in de Vroege Middeleeuwen een rivier gestroomd heeft. Dat we hier te maken hebben met een stroomrug van de rivier de Rijn is vaak in de bronnen vermeld. Voorkomens van de zuidelijke oeverwal van deze stroomrug zijn in dit hele gebied aangetoond<sup>10</sup>. Deze bereikte een hoogte van gemiddeld 2,50 m +NAP.

De kronkelwaard, waar het eerste Romeinse castellum op is gebouwd, reikte tot circa 1,40 m +NAP. De verschillende fasen van het castellum zijn op kunstmatige ophogingen gebouwd.

Er is in de stad nooit een spoor van late IJzer-tijdbewoning op deze stroomrug gevonden. Slechts enkele pré-romeinse losse vondsten zijn in Utrecht van deze stroomrug bekend (Van Regteren Altena & Sarfatij, 1973). Het ontbreken van archeologische sporen moet echter zeer voorzichtig worden geïnterpreteerd: door erosie kan





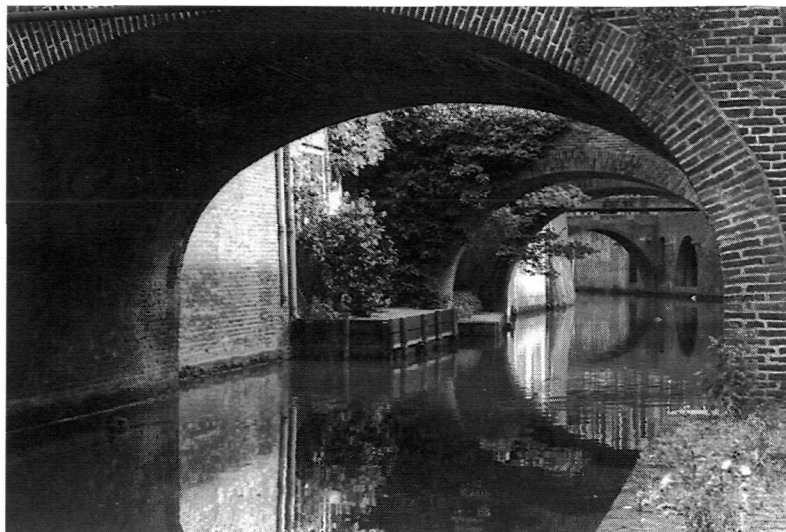
*Het noordelijke gedeelte van de Nieuwegracht: Runnebaan is geen Rijnbaan (foto auteur).*

veel verdwenen zijn. Het maaiveld ten tijde van het eerste Romeinse castellum lag ongeveer een meter lager dan de gevonden oeverafzettingen elders op deze stroomrug. Het is daarom aannemelijk, dat tijdens en na de Romeinse tijd de vorming van oeverafzettingen nog geruime tijd is voortgegaan. Op diverse plaatsen is een erosie-niveau waargenomen, dat op het eind van de Romeinse periode kan worden gedateerd. Daaroverheen is vaak een natuurlijke kleilaag aangetroffen van gemiddeld een halve meter dik, een bewijs dat er na de Romeinse bezetting veel overstromingen geweest zijn. De afdekking met deze kleilaag van de uit de 5e eeuw stammende paaltjes op het Visschersplein dateert de overstromingen in die eeuw of later. Veelal wordt deze (meest vondstloze) kleilaag afgedekt door kunstmatige ophogingslagen uit de 13e eeuw of later, waardoor een meer nauwkeurige datering niet mogelijk is.

Datering van een actieve rivier in de vroege Romeinse tijd met een afnemend debiet in de Middeleeuwen, in combinatie met een gemiddelde hoogste zandvoorkomen van 2,50 m +NAP, maken het aannemelijk dat we hier te maken hebben met het verlengde van de Kromme Rijn stroomrug (U3) – deze werd gevormd tussen 1000 BC en 1100 AD – en de Oudwulverbroecker

stroomrug (U5), waarvan de eindfase rond het begin van onze jaartelling valt. De noordelijke oeverwal van de stroomrug van de Rijn is langs een gedeelte van de noordzijde van de rivier teruggevonden<sup>11</sup>. Deze oeverwal is het meest prominent aanwezig rond het Janskerkhof. Ook bij de Keizerstraat is deze oeverwal aangetroffen. Deze kan met behulp van aardewerk in de Romeinse periode gedateerd worden. In het gebied van deze stroomrug zijn ook vele restanten van oevers en beschoeiingen gevonden, waarvan duidelijk is dat ze tot meerdere beddingen hebben behoord<sup>12</sup>. Een aantal als schoeiingen omschreven vondsten kunnen evenwel als grondkeringen ten behoeve van landaanwinst gezien worden. Vooral in het oostelijk deel bij opgravingen op het Pieterskerkhof en in de Jeruzalemstraat zijn de verschillen in stromingsrichting opvallend: zuidoost-noordwest in de Romeinse tijd en bijna zuid-noord in de Middeleeuwen. Naar het westen vertoont de rivierbedding een meer conservatieve loop. Uit waarnemingen bij Achter Clarenburg valt op te maken, dat de rivier hier van de Romeinse tijd tot de Volle Middeleeuwen ongeveer dezelfde bedding heeft aangehouden<sup>13</sup>. Het is mogelijk, dat deze bedding in de Vroege Middeleeuwen ook watervoerend is geweest, maar dit is niet aangetoond.

*Kromme Nieuwegracht: gedeeltelijk een restant van de middeleeuwse Rijn (foto auteur).*



Op verschillende plaatsen zijn afzettingen van de restgeul van de Rijn gevonden<sup>14</sup>. Ook uit historische bronnen is deze restgeul bekend. Zo lagen de huizen op de Ganzenmarkt en in de Annastraat aan een water (Jongkees, 1946-1947, pp. 45-47). De immuniteitsgrenzen van het Domkapittel en van het kapittel van Sint-Jan werden van elkaar gescheiden door de oevers van deze restgeul. De Ganzenmarkt lag aan een gracht (Kipp, 1991-1992).

De vondsten direct ten noorden van het Romeinse castellum maken duidelijk, dat de rivier in de Romeinse tijd vlak langs het castellum heeft gestroomd. De noordelijke muur van de vier eerdere bouwfases van het castellum stond meer naar het zuiden. Dit kan een gevolg zijn van de meer zuidelijke loop van de Rijn tijdens deze fasen. De rivierbedding kan voor de bouw van de vijfde fase van het castellum door meanderwerking noordelijker zijn komen te liggen. Waarschijnlijker is dat de bedding is ingekrompen door een debietafname in de eerste eeuw, zoals kan worden afgeleid uit de opgravingsgegevens bij Achter Clarenburg. Ten oosten van het castellum kan deze inkrimping van de rivier worden afgeleid uit een in de tijd oprukkende bewoning. Een onderscheid tussen een Romeinse en een middeleeuwse bedding is ten

noorden van het Domplein niet goed te maken. Gevonden oeverbeschoeiingen of grondkeringen lopen voornamelijk parallel aan het Oudkerkhof en lijken bij een middeleeuwse bedding te horen. Enkele schoeiingen zijn meer oost-west gericht en passen beter bij een vroeg-Romeinse bedding, vooral als ze in verband worden gebracht met de als Romeinse gedateerde schoeiingen van een westelijke oever bij het Pieterskerkhof en de Jeruzalemstraat. De schoeiingen zijn echter over het algemeen niet gedateerd. Middeleeuwse schoeiingen zijn, voor zover gedateerd, afkomstig uit de 13e eeuw. Vroeg-middeleeuwse schoeiingen zijn niet aangetoond. In ieder geval moet de zuidoever van de rivier in de Karolingische periode al ten noorden van het Oudkerkhof hebben gelegen, zoals blijkt uit de 8e-eeuwse begravingen in deze straat (Hoekstra, 1976-1977, p. 13). Bij de reeds genoemde opgravingslocaties Pieterskerkhof en Jeruzalemstraat staan de zuid-noord gerichte middeleeuwse schoeiingen bijna haaks op de stromingsrichting ter plaatse van het Oudkerkhof. In de Herenstraat, direct ten zuiden van de Jeruzalemstraat, is nog net een gedeelte van de oeverwal te vinden. Uit de hierboven beschreven stromingsrichtingen volgt, dat de Rijn in de Romeinse tijd uit zuidoostelijke richting de stad binnenkwam, ongeveer bij het huidige Lepelen-





*De Oudegracht tussen Stadhuisbrug en Bakkerstraat: restant van de middeleeuwse Rijn (foto auteur).*

burg. De middeleeuwse rivier kwam meer vanuit het zuiden, maar is in het Nieuwegrachtgebied niet meer terug te vinden. Daarom moet ook deze rivier ongeveer bij het Lepelenburg de stad zijn binnengestroomd. Mogelijk is het deel van de stadsbuitengracht ten zuiden van het Lepelenburg een restant van deze middeleeuwse Rijn. De gracht werd ter plaatse van het Lepelenburg dwars door een goederencomplex van het kapittel van Oudmunster heen gegraven (De Bruijn, 1994, p. 315 e.v.). De oostgrens van dit land komt zeer wel met de veronderstelde richting van de rivier overeen.

Het stuk Oudegracht tussen Stadhuisbrug en Bakkerstraat bevindt zich op de plaats van de restgeul van de rivier en moet daarom van natuurlijke oorsprong zijn<sup>15</sup>. De rivier bij Achter Clarenburg moet ergens tussen de 9e en de 12e eeuw verland zijn. De handelswijk 'Stathe', rond de Buurkerk, moet hierdoor aan een dode rivierarm hebben gelegen. Op grond van de scherven die in de ophogingslagen gevonden zijn, moet geconcludeerd worden dat dit deel van de rivier na de 13e eeuw niet meer bestaan heeft. De 'rivieroever' die op het Visschersplein is gevonden is niet goed in verband te brengen met de bedding van de Rijn. Uit de schaarse sporen valt vooralsnog geen conclusie te trekken<sup>16</sup>.

Hoewel de aanwijzingen van rivieroevers fragmentarisch en moeilijk te dateren zijn, ontstaat uit de gegevens wel een algemeen beeld van een in de tijd naar het noorden opschuivende rivier, die haar eindbedding had ongeveer ter hoogte van de Annastraat en de Minrebroederstraat. De zeer flauwe bocht uit het begin van de Romeinse tijd heeft in de Middeleeuwen plaats gemaakt voor een tamelijk scherpe bocht ter plaatse van het noordoostelijk deel van de Kromme Nieuwegracht, die daarom gezien kan worden als de gekanaliseerde restgeul van deze rivier. Het is niet duidelijk wanneer deze scherpe bocht precies ontstaan is. In ieder geval heeft de Romeinse Rijnloop een terminus ante quem in de bouw van de Pieterskerk, gedeeltelijk in de Romeinse Rijnbedding, halverwege de 11e eeuw.

De geconstateerde sterke erosie uit de 12e eeuw direct ten noorden van het Domplein en ook bij het Pieterskerkhof kan alleen worden verklaard door zeer sterke stroming<sup>17</sup>. Bij een gewone overstroming is er nauwelijks sprake van erosie. Er moeten daarom grote hoeveelheden water door de restgeul heen gestroomd hebben, waarbij meters dikke lagen zijn weggespoeld. De oorzaak hiervan is dezelfde als hierboven besproken bij de stroomrug van de zuidelijke stad <1>. De verloren gegane grond is in diezelfde 12e eeuw nog

door de Utrechtse bevolking aangevuld met voornamelijk klei, veen en mest.

#### HET NOORDELIJKE KOMGEBIED

Ten noorden van de oeverwal van de Rijn bevindt zich een komgebied<sup>18</sup>. Eigenlijk kan alleen het westelijk deel van dit gebied met veen tot 0,65 m -/-NAP bij de Catharijnesingel een komgebied genoemd worden. Naar het oosten toe komt een horizontaal gesedimenteerde zandafzetting tot ongeveer 0,50 m +NAP voor. De noordelijke oeverwal van de Rijn en de zuidelijke oeverwal van de Vecht komen hier dicht bij elkaar. Er is hier moeilijk onderscheid tussen beide oeverwallen te maken, te meer omdat de overgang van oeverwal naar komgebied zeer geleidelijk verloopt. Beide oeverwallen lijken hier in elkaar over te gaan volgens de in dit gebied uitgevoerde grondboringen (Wansleben, 1985). De (pré-)romeinse Rijn heeft zich bij Achter Clarenburg erosief in dit gebied ingesneden. Hier is een pakket met horizontale laagjes venig klei met duidelijke rietresten gevonden (Dominicus & Van den Berg, 1971).

#### DE STROOMRUG VAN DE MIDDELEEUWSE VECHT

In het gebied Waterstraat – Lange Lauwerstraat komen oeverwal- en kronkelwaard-afzettingen voor tot ongeveer 1,80 m +NAP. De zandige afzettingen bereiken een hoogte van ongeveer 1,20 m +NAP<sup>19</sup>. Vooral het profiel in het gebied van de Jan Meijenstraat geeft een goed beeld van deze stroomrug. In dit gebied komen diverse toponiemen voor met het woord ‘zand’ erin. Uit de gevonden beschoeiingen blijkt, dat deze steeds werden aangepast aan de zich verplaatsende rivier, evenwijdig aan de Waterstraat. Deze stroomrug is ook duidelijk waargenomen op het Predikherenkerkhof waarbij de zandige afzettingen plaatselijk zelfs een hoogte van 2,40 m +NAP bereiken.

Alle oeverwalafzettingen en schoeiingen in het gebied wijzen op de zuidelijke oever van een oost-west gerichte rivierloop. De rivier heeft zich rond of na het midden van de 12e eeuw ten noor-

den van de Waterstraat in een snel tempo (enige tientallen jaren) naar het noorden verplaatst. De waarnemingen wijzen op een rivier die hier slechts in de Middeleeuwen heeft bestaan (De Groot, 1983, p. 17).

Even ten noorden van de hierboven beschreven verschijnselen bevinden zich kleiige restgeulafzettingen, die vanaf het einde van de 12e eeuw zijn ontstaan (De Groot & Pot, 1988, p. 132). De noordelijke stadsbuitengracht bevindt zich ongeveer ter plaatse van de restgeul van de Vecht. Er zal dan ook waarschijnlijk gebruik zijn gemaakt van deze restgeul bij het aanleggen van de gracht. De noordelijke oeverwal is terug te vinden in grondboringen ten noorden van de Weerdsingel (Wansleben, 1985).

#### DE THEORETISCHE MEANDERS

De in het vorige gedeelte gereconstrueerde rivierlopen kunnen getoetst worden met behulp van de in de geologie ontwikkelde theoretische verhoudingen tussen de breedte van de rivierbedding, de gemiddelde straal en lengte van een meander en het debiet van een rivier (Allen, 1965).

Aan het begin van de jaartelling kunnen we voor de Rijn een meanderstraal van circa 600 meter aanhouden. Deze straal is gebaseerd op de gereconstrueerde Rijnloop, zoals in het voorgaande beschreven. Uit deze meanderstraal volgt theoretisch een beddingbreedte van circa 250 m en een meanderlengte van 2750 m. Dat hier in de Romeinse tijd al een behoorlijke rivier door het bestudeerde gebied heeft gestroomd, blijkt uit de aanwezigheid van een limesfort. De historische bronnen bevestigen dit beeld. Volgens Tacitus splitste de Rijn zich aan het begin van het gebied der Bataven in twee takken, waarvan die welke langs Germania stroomt de naam en het geweld van de rivier behoudt. De tak die aan Gallië grenst en die de omwonenden Vahalem (Waal) noemen, stroomt breder en rustiger.

Uit restgeuldateringen blijkt, dat de eindfase van de rivier, die de Zeister stroomrug (U<sub>4</sub>) en de Oudwulverbroeker stroomrug (U<sub>5</sub>) hebben gevormd, gelijk valt met de bouw van het

Romeinse fort Fectio, dat aan deze rivier opgericht is aan het begin van onze jaartelling.

De gemiddelde meanderstraal en de meanderlengte van deze restgeulen komen bij benadering overeen of zijn zelfs wat groter dan de hierboven genoemde berekende waarden voor de Romeinse rivier. De berekende diepte van de bedding was aan het begin van de Romeinse periode ongeveer 7 meter.

Voor de situatie na de Karolingische periode kunnen we een meanderstraal van circa 300 m aanhouden op grond van waarnemingen in hetzelfde gebied, zoals ook voor de vroeg-romeinse situatie is beschreven. Bij deze straal hoort een theoretische beddingbreedte van circa 130 m en een meanderlengte van 1400 m. Deze beddingbreedte komt overeen met de breedte die uit opnames van Dominicus & Van den Berg (1971) bij Achter Clarenburg is af te leiden en door Berendsen (1982) is waargenomen in beddingafzettingen van de Kromme Rijn stroomrug (U<sub>3</sub>) buiten de stad. De meanders zijn in deze stroomrug over het algemeen iets groter dan de hierboven berekende.

#### CONCLUSIE

De Vecht, een zijrivier van de Rijn, heeft in de zuidelijke binnenstad van Utrecht vanaf 3500 jaar geleden een stroomrug afgezet. Deze rivier moet al voor de Romeinse tijd elders een bedding hebben gekozen, want in deze periode was hier slechts een restgeul of helemaal niets meer. Langs deze restgeul vond in ieder geval al in de eerste eeuwen na het begin van onze jaartelling bewoning plaats. De noordelijk hiervan afgezette stroomrug is gevormd door de Rijn. In de binnenbocht bouwden de Romeinen in de eerste eeuw hun limesfort. De Rijn is daarna nog zeer actief geweest, want er is sindsdien ongeveer een meter oeverwal afgezet. In de loop van de tijd nam de rivieractiviteit af. Zo ontstond er in de Late Middeleeuwen een restgeul waarvan delen van de Kromme Nieuwegracht en de Oudegracht nog deel uitmaken. De middeleeuwse Vecht heeft in de 12e eeuw als laatste een stroomrug in de

noordelijke binnenstad afgezet. De noordelijke stadsbuitengracht kan als een gekanaliseerde restbedding van deze rivier worden beschouwd.

#### The natural subsoil in the city of Utrecht

*A description is given of the natural subsoil in the city centre of Utrecht on the basis of archaeological excavations and auger boreholes in order to support future topographical studies. The reconstructed geographical map ends all speculation on the occurrence of large meanders in the southern part of the city. Under thick human-raised layers fluvial deposits are found. Three natural levees and two flood basins can be recognized. The natural levee in the southern part of the city was deposited by the Vecht in pre-Roman times and was inhabited from at least the first century AD onwards. The natural levee in the middle of the city centre was formed by the River Rhine mainly during Roman and early medieval times. On a point bar of this levee on the left bank of the Rhine the Romans built their fortress. The most northerly natural levee was deposited by the Vecht during late medieval times.*

#### LITERATUUR

- ALLEN, J.R.L. (1965). A review of the origin and characteristics of recent Alluvial sediments. In: *Sedimentology* 5, pp. 89-191.
- BERENDSEN, H.J.A. (1982). De genese van het landschap in het zuiden van de provincie Utrecht, een fysisch-geografische studie. Utrecht. *Utrechtse Geografische Studies* 25.
- BERENDSEN, H.J.A. (1983). De ontwikkeling van het rivierpatroon in de omgeving van Utrecht. In: *Geografisch Tijdschrift* XVII, pp. 231-243.
- BONNEMA, A. (1991-1992) ABKU.
- BRUIJN, M.W.J. DE (1994). Husinghe ende hofstede, een institutioneel-geografische studie van de rechtspraak over onroerend goed in de stad Utrecht in de Middeleeuwen. *Stichtse Historische Reeks*, Utrecht.
- DEKKER, C. (1980). De dam bij Wijk. In: *Nederlands Archievenblad* 84-3, pp. 248-266.
- DOMINICUS, D.E.C. & BERG, J.H. VAN DEN (1971). Een fluviatiele afzetting van de Rijn in de stad Utrecht, verslag veldwerk sedimentologie o.l.v. J.R. Boersma,

Utrecht (niet gepubliceerd).

- GROOT, H.L. DE (1978-1980) AKU; (1981) ABKU; (1984) ABKU; (1985) ABKU; (1986) ABKU; (1988) ABKU.
- GROOT, H.L. DE (1983). Schoeiingen, scherven en schepen, Rijn en Vecht in Utrecht in de elfde en twaalfde eeuw. Doctoraalscriptie Middeleeuwse archeologie (niet gepubliceerd).
- GROOT, H.L. DE (1993). Terugblik op Traiectum. Utrecht.
- GROOT, H.L. DE & MONTFORTS, M. (1982). ABKU.
- GROOT, H.L. DE & POT, T. (1988). ABKU.
- GROOT, H.L. DE & ROOIJEN, C.A.M. VAN (1990). ABKU.
- GROOT, H.L. DE ET AL. (1982). ABKU.
- HOEKSTRA, T.J. (1972-1973). AKPU; (1976-1977). AKU.
- IMMINK, P.W.A. (1946). Iets over den Rijnloop in Utrecht. In: MOU, pp. 53-60.
- JONGKEES, J.H. (1946-1947). Aanteekeningen over Utrechts oudste geschiedenis. In: JOU, 35-88.
- KIPP, A.F.E. (1991-1992). ABKU, p. 136.
- KLUCK, B. (1989). ABKU.
- KYLSTRA, E. (1982). ABKU.
- MONTFORTS, M. & GROOT, H.L. DE (1981). ABKU.
- OSINGA, L.R.P. (ed.) (1989). Het Romeinse Castellum te Utrecht. Utrecht.
- REGTEREN ALTENA, H.H. VAN & LEEUW, S.E. VAN DER (1969-1970). Jaarverslag nr. 1 van de restauratie 5 Hervormde kerken, pp. 45-46.
- REGTEREN ALTENA, H.H. & SARFATIJ (1973). MOU, pp. 68-70.
- ROOIJEN, C.A.M. VAN (1990). ABKU; (1991-1992). ABKU.
- SMIT, M. (1985). ABKU.
- TACITUS ANNALES II, 6. BYVANCK, A.W. (ed.), (1931-1947). Excerpta Romana, De bronnen der Romeinse geschiedenis van Nederland, I.
- TENT, W.J. VAN (1978). De landschappelijke achtergronden. In: Spiegel Historiaal 13 (Dorestadnummer), pp. 205-215.
- TRELING, J.R. (1985). ABKU.
- TUUK, L.A. VAN DER (1996). De theorieën over de rivierlopen in de stad Utrecht. In: Tijdschrift Oud Utrecht 2.
- WANSLEEBEN, M. (1985). Interpretaties van grondboringen in de stad Utrecht (niet voltooid, niet gepubliceerd verslag fysische geografie).
- ZWARTE, R. DE & HOEKSTRA, T.J. (1978-1980). AKU.

Gebruikte afkortingen:

- AKPU Archeologische kroniek van de provincie Utrecht
- AKU Archeologische kroniek van de gemeente Utrecht
- ABKU Archeologische en bouwhistorische kroniek van de gemeente Utrecht
- MOU Maandblad Oud Utrecht
- JOU Jaarboek Oud Utrecht

NOTEN

- \* De auteur dankt ir. K.J. Hoeksema voor het beoordelen van enige grondprofielen en drs. H.L. de Groot voor het verstrekken van aanvullende archeologische gegevens.
- 1 Een overzicht van deze theorieën wordt gegeven door Van der Tuuk (1996).
  - 2 Feitelijk is er sprake van komklei op oudere stroomruggen, waarschijnlijk behorend tot de Werkhovense stroomrug.
  - 3 Bij Achter Clarenburg is een dekzandafzetting op slechts 1,40 m -NAP aangetroffen (Dominicus & Van den Berg, 1971).
  - 4 De interpretaties van grondboringen door Wansleebe (1985) komen wel overeen met de zandverhanglijnen van Berendsen. De in dit artikel genoemde hoogtes zijn de enige die voorhanden zijn: de door archeologen bepaalde.
  - 5 Vrouwjutenstraat (niet gepubliceerd); Lange Nieuwstraat (Van Regteren Altena & Van der Leeuw, 1969-1970, p. 44); Nieuwegracht (Hortus Botanicus, niet gepubliceerd); Twijnstraat (De Groot, 1985; Van Rooijen 1991-1992, p. 216); Oudegracht (Kluck, 1989, p. 133, De Groot, 1993); Tuinstraat (De Groot, 1988, p. 170); Geertebolwerk (De Groot, 1986, p. 148); Springweg (De Zwarte & Hoekstra, 1978-1980, p. 64); Wansleebe, 1985, profiel G.
  - 6 Vrouwjutenstraat (niet gepubliceerd); Lange Nieuwstraat (Van Regteren Altena & Van der Leeuw, 1969-1970, p. 44); Nieuwegracht (Hortus Botanicus, niet gepubliceerd).
  - 7 Van Regteren Altena & Van der Leeuw, 1969-1970, p. 44. Deze restgeul is bij recent archeologisch onderzoek ook bij de Vrouwjutenhof aan het licht

- gekomen.
- 8 Oudegracht 393. Er zijn hier kronkelwaard-afzettingen aan het licht gekomen. In het onderste deel van het profiel zijn enige megaforesets te herkennen, waaruit blijkt dat de rivier naar het westen stroomde.
  - 9 Keukenstraat (Smit, 1985, p. 157); Payenhof (niet gepubliceerd); Trans (Van Rooijen, 1990, p. 146); Korte Nieuwstraat (De Groot & Montforts, 1982, p. 64); Visschersplein (Montforts & De Groot, 1981, p. 75); Walsteeg (niet gepubliceerd).
  - 10 Achter Clarenburg (Dominicus & Van den Berg, 1971); Steenweg (Hoekstra, 1976-1977, p. 16); Stadhuisbrug (Van Rooijen, 1991-1992, p. 173).
  - 11 Achter Clarenburg (Dominicus & Van den Berg, 1971); Korte Jansstraat (De Groot, 1978-1980, p. 58); Janskerkhof (Hoekstra, 1976-1977, p. 11); Boothstraat (Hoekstra, 1972-1973, p. 140); Keizerstraat (De Groot, 1983, p. 125).
  - 12 Achter Clarenburg (Dominicus & Van den Berg, 1971); Steenweg (Hoekstra, 1976-1977, p. 16); Oudkerkhof (Hoekstra, 1976-1977, p. 13); Korte Jansstraat (De Groot, 1978-1980, p. 58); Domplein (Ozinga, 1989, p. 112); Pieterskerkhof (De Groot et al., 1982, p. 119); Jeruzalemstraat (De Groot, 1985, p. 154). Voorts bevinden zich in de Historische en Topografische Atlas van de gemeente Utrecht verschillende plattegronden met daarop schoeiingen aangegeven.
  - 13 De hier in noordelijke richting meanderende rivier is al in de eerste eeuw onder invloed van een debietafname veranderd in een rivier met min of meer vlechtend patroon en onregelmatige, secundaire swalevorming. Na een korte periode van meanderen volgt een volledige verlandingsfase met opvulling van de restgeul (Dominicus & Van den Berg, 1971).
  - 14 Achter Clarenburg (Dominicus & Van den Berg, 1971); Korte Jansstraat (De Groot, 1978-1980, p. 58).
  - 15 Steenweg (Hoekstra, 1976-1977, p. 16); Stadhuisbrug (Van Rooijen, 1991-1992, p. 173); Oudegracht (Kylstra, 1982, p. 101).
  - 16 Montforts & De Groot, 1981, p. 75: De hiermee in verband gebrachte palenrij is gedateerd in de 5e eeuw. Direct ten zuidwesten van deze plaats is het vervolg van deze geul in het zuidelijke komgebied aangetoond bij opgravingen ten noorden van de Walsteeg. Deze geul is ook zichtbaar in een profiel, gemaakt aan de hand van grondboringen (Wansleebe, 1985, profiel G).
  - 17 De Groot, 1983, p. 40; Van Rooijen, 1991-1992, p. 68; De Groot, 1993, p. 29; De Groot et al., 1982, p. 119.
  - 18 Paardenveld (De Groot, 1981, p. 83); Bergstraat (Bonnema, 1991-1992, p. 64); Waterstraat (De Groot & Van Rooijen, 1990, p. 164); Achter Clarenburg (Dominicus & Van den Berg, 1971).
  - 19 Paardenveld (De Groot, 1981, p. 83); Jacobikerk (Hoekstra, 1972-1973, p. 139); Jan Meijenstraat (De Groot, 1978-1980, p. 44); Lange Lauwerstraat (Trelling, 1985, p. 176; De Groot, 1984, p. 119); Van Asch van Wijkstraat (De Groot, 1983, p. 46). Op grond van nieuwe inzichten worden de oeverwalafzettingen vroeger dan de 12e eeuw gedateerd. Een dendrochronologische datering van een houten paal in de Lange Lauwerstraat dateert de onderliggende scherven als 11e-eeuws. Hierdoor wordt de zandige rivierafzetting ook zodanig gedateerd (vriendelijke mededeling H.L.de Groot).