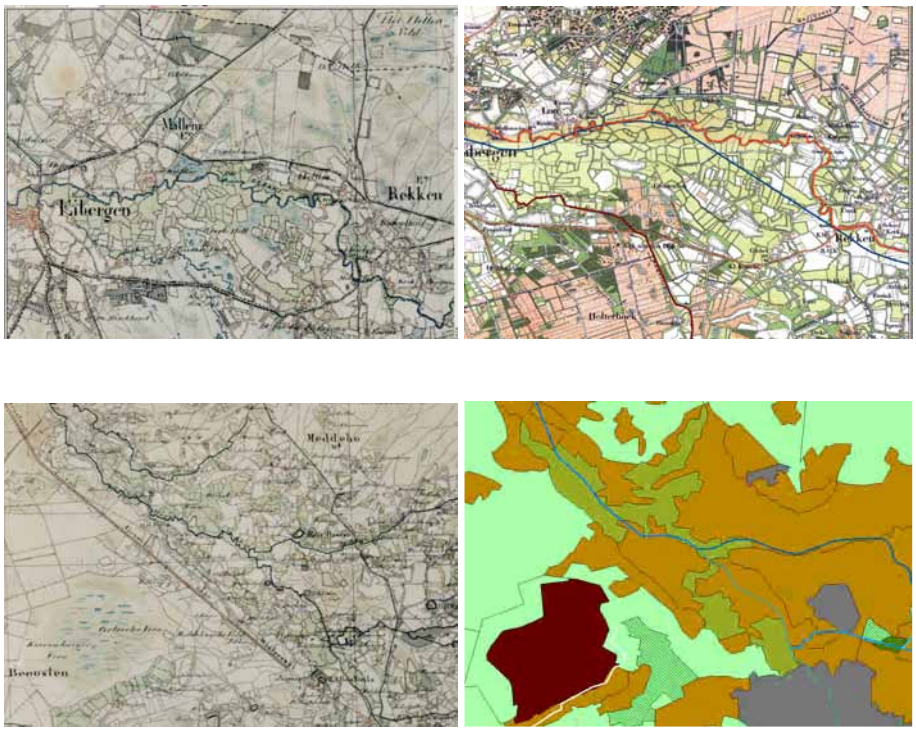
Waterschap Rijn en IJssel

WATERBEHEER: VEILIG EN OP MAAT

“Historisch geografische classificatie van beeksystemen op de zandgronden van de Achterhoek”



Amber Luttmer
Alterra, Waterschap Rijn en IJssel

Waterschap Rijn en IJssel

WATERBEHEER: VEILIG EN OP MAAT

Historisch geografische classificatie van beeksystemen op de zandgronden van de Achterhoek

Amber Luttmer
© mei 2005 –Alterra, Waterschap Rijn en IJssel, Doetinchem

Overname van onderdelen van deze publicatie in andere publicaties is slechts mogelijk na toestemming van Alterra en Waterschap Rijn en IJssel.
Gebruik van gegevens uit deze publicatie voor eigen onderzoek en publicatie is toegestaan onder voorwaarde dat duidelijk de bron wordt vermeld.

SAMENVATTING

Dit rapport is in opdracht van Alterra en Waterschap Rijn en IJssel geschreven. De opdracht was een historisch geografische typologie op te stellen van beeksystemen op de zandgronden van de Achterhoek. Dit onderzoek is onderdeel van het project “De Culturele Biografie van de dekzandlandschappen van Salland en de Achterhoek” waarop ir. L.J. Keunen hoopt te promoveren. Dit onderzoek betrof de tweede stage tijdens mijn opleiding Bos en Natuurbeheer met als afstudeerrichting Natuur- en Landschapstechniek.
De Achterhoek is in twee stukken te verdelen. Het Oost-Nederlands Plateau en het laagland. De ontstaansgeschiedenis van het Oost-Nederlands plateau is ingewikkeld. De Achterhoek bestaat voornamelijk uit keileem en dekzand. Op de dekzanden zijn podzolgronden ontstaan. Alleen de beken die op de zandgronden stromen zijn geclassificeerd.
Het cultuurlandschap van de Achterhoek bestaat voornamelijk uit kampontginningen en jonge heideontginningen.
Er zijn 54 beken in de Achterhoek aan de hand van een model geclassificeerd. Hieruit zijn acht dominante typen gerold.
Zeven beken zijn besproken waarbij een aantal van deze dominante typen voorkomen.

VOORWOORD

Dit rapport heeft betrekking op het onderzoek naar de mogelijkheid een historisch geografische classificatie van beekdallandschappen in de zandgebieden van de Achterhoek op te stellen. Tevens dient het als vaktechnisch verslag voor mijn tweede stage tijdens mijn opleiding Natuur en Landschapstechniek op Hogeschool Larenstein.
Het onderzoek is uitgevoerd op het kantoor van Waterschap Rijn en IJssel in Doetinchem. Mijn stagebegeleidster in Doetinchem was drs. M.W.M. Ruigrok. Zij is werkzaam als adviseur bij Unit Kennis en Advies. Zij was een ondersteuning in de praktische zaken rondom mijn stage. De inhoudelijke begeleiding was in handen van ir. L.J. Keunen promovendus bij prof. Drs. J.A.J. Vervloet op de universiteit van Wageningen.
Beiden wil ik bedanken voor hun begeleiding. Ze zijn me tot steun geweest tijdens de moeilijke periodes die ik tijdens deze stage heb gekend.
Vanwege de korte periode waarin ik dit onderzoek kon uitvoeren en vanwege persoonlijke omstandigheden is de door mezelf gewenste diepgang niet bereikt. Ik weet nu zeker dat ik me verder wil specialiseren in de cultuurhistorie.
Ik heb van dit onderzoek veel geleerd. Ik ben meer van de relatie van beken met het omringende landschap te weten gekomen en over beken in het algemeen. Het opzetten van een onderzoek en het uitvoeren daarvan was ook nieuw voor me. Ik vond dit leuk om te doen.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 8

DEEL 1: ALGEMENE INFORMATIE 10

2 INLEIDING IN DE CULTUURHISTORIE 11

3 LANDSCHAPPEN EN NATUURLIJKE ONTSTAANSGESCHIEDENIS VAN DE ZANDGRONDEN VAN DE ACHTERHOEK 12

3.1 GEOMORFOLOGIE 12
3.2 GEOLOGIE 13
3.3 BODEM 13
3.4 BEKEN 14
3.5 CULTUURLANDSCHAPPEN 14

DEEL 2: BEKEN EN HISTORISCHE GEOGRAFIE 18

4 DE OPGESTELDE CLASSIFICATIE 19

4.1 ONDERZOEKSMETHODE 19
4.2 UITLEG TABELLEN 21
4.2.1 Oude en jonge ontginningen (1) 21
4.2.2 Oude en jonge ontginningen (2) 24
4.2.3 Dominante typen 24

5 RESULTATEN 25

5.1 DE VERSCHILLENDE LANDSCHAPPEN WAAR DE BEKEN DOORHEEN STROMEN 25
5.2 DOMINANTE TYPEN BINNEN DE CLASSIFICATIE 25
5.3 DE TYPOLOGIE VAN WASSINK 27
5.4 BESCHRIJVING VAN ZEVEN ONDERZOCHTE BEKEN 28

6 TOEPASSING VAN DE CLASSIFICATIE 45

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 46

LITERATUURLIJST 47

1 INLEIDING

In de komende jaren staat het werkgebied van het waterschap Rijn en IJssel een fors aantal ontwikkelingen te wachten. De landelijke trends op het gebied van waterbeheer, zoals het opvangen van toenemende neerslaghoeveelheden en de druk op de ruimte, hebben er toe geleid dat het Waterschap Rijn en IJssel een watervisie heeft opgesteld. Deze visie geeft een impressie van de ontwikkelingsrichtingen die men de komende jaren wil gaan volgen. Hierin wordt rekening gehouden met de cultuurhistorische waarden van beeksystemen. Het Waterschap heeft aangegeven behoefte te hebben aan cultuurhistorische landschapskennis om aan hun visie te voldoen.
In het kader van het lopende interdisciplinaire onderzoeksprogramma *"De Culturele Biografie van de dekzandlandschappen van Salland en de Achterhoek"* van Wageningen Universiteit i.s.m. de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, is daarom samen met het Waterschap Rijn en IJssel een nevenproject gestart.
Met dit nevenproject wordt een traject afgelegd van het opstellen van een historisch landschappelijke classificatie van beeksystemen tot en met bijvoorbeeld het in het veld inventariseren van cultuurhistorische elementen langs de beken. Halverwege dit traject wordt getracht een cultuurhistorische waardering toe te kennen aan de beeksystemen d.m.v. de beken te toetsen aan o.a. de criteria zeldzaamheid en gaafheid. Hierbij kan de opgestelde classificatie als basis dienen.
Op deze manier wordt geprobeerd een totaalbeeld te krijgen van de cultuurhistorische waarden van beeksystemen op de zandgronden in het beheersgebied van Waterschap Rijn en IJssel.
Deze stage is het eerste onderdeel van dit nevenproject. Tijdens deze stage tracht ik een historisch landschappelijke classificatie op te stellen van beeksystemen in de Achterhoek vanuit een historisch-geografische invalshoek.

Probleemstelling
Stel een historisch landschappelijke classificatie op voor beeksystemen in de zandgebieden van de Achterhoek op basis van de bekende historisch-geografische landschapstypen.

De onderzoeksvragen zijn;
- Wat is de definitie van historische geografie?
- Wat zijn HEN-waterlopen?
- Welke landschapstypen komen er voor in het onderzoeksgebied?
- Wat is een goede manier om een beeksysteem historisch-geografisch te classificeren?

De randvoorwaarden voor dit onderzoek waren;
- Voor dit onderzoek was 11 weken de tijd.
- Het onderzoek beslaat grofweg de periodes 1850-1900.
- Speciale aandacht werd besteed aan de zogenoemde HEN-waterlopen die door het Waterschap Rijn en IJssel zijn vastgesteld.

Doelstelling
Het doel van deze stage is het waterschap historisch geografische informatie van beeksystemen op de zandgronden in de Achterhoek aan te reiken, zodat bij toekomstige inrichtingsmaatregelen aan beeksystemen, zoals waterbergings- en ecologische maatregelen, rekening gehouden kan worden met de historisch geografische waarden.

De inhoudelijke begeleiding heeft plaatsgevonden door ir. L.J. Keunen, AIO bij bijzonder Hoogleraar Historische Geografie prof. Drs. J.A.J. Vervloet in Wageningen. Deze begeleiding vond regelmatig plaats op vrijdag in Wageningen. De praktische begeleiding was in handen van Mirjam Ruigrok, werkzaam bij Unit Kennis en Advies dat onderdeel is van het Waterschap Rijn en IJssel.

Leeswijzer
Het eerste deel van dit rapport beslaat een literatuuronderzoek over de cultuurhistorie en het onderzoeksgebied. Hoofdstuk twee is een korte inleiding op de cultuurhistorie. Hoofdstuk drie bevat een beschrijving van de ontstaansgeschiedenis van de Achterhoek en van de voorkomende landschapstypen.
Het tweede deel van dit rapport zijn de resultaten van het onderzoek. Hoofdstuk vier vertelt de onderzoeksmethode. Hoofdstuk vijf geeft de resultaten van het onderzoek weer en hoofdstuk zes vertelt de toepassingsmogelijkheden van de resultaten van dit onderzoek.
Als laatste komen de conclusies in hoofdstuk zeven aan bod.

Dit rapport bestaat uit twee delen. Het tweede deel is het laatste onderdeel van mijn stage daar het de opdracht was overzichtelijk uit een te zetten hoe ik dit onderzoek heb opgesteld en wat de resultaten zijn. Zodat iemand anders dit onderzoek kan voortzetten. Het eerste deel van dit rapport bevat algemene informatie betreffende het onderzoeksgebied en bevat algemene informatie voor het waterschap.
Dit rapport is bedoeld voor intern gebruik voor de volgende organisaties en/of personen; de historisch geografen binnen het Centrum Land*schap* van Wageningen UR, Unit Kennis en Advies van Waterschap Rijn en IJssel en voor de stagecoördinator Dick Timmerman en medebeoordelende docent(en) van Hogeschool Larenstein.

DEEL 1: ALGEMENE INFORMATIE

2 INLEIDING IN DE CULTUURHISTORIE

De cultuurhistorie in Nederland omvat de drie vakgebieden; Archeologie, Historische Bouwkunde en Historische Geografie. De vier instellingen die zich hier mee bezig houden zijn de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), de Rijksdienst voor de Monumentenzorg (RDMZ), het Expertisecentrum van het ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij (EC LNV) en Alterra. Alterra behoorde tot 2000 tot Stichting “Dienst Landbouwkundig Onderzoek” en was belast met historisch-geografisch onderzoek. De eerste twee overheidsinstellingen zijn ingesteld nadat de monumentenwet was aangenomen om de archeologische en bouwkundige objecten te beschermen. Landschapskundige objecten werden niet beschermd. Later zijn deze waarden steeds meer onder de aandacht gekomen en zijn nu ook opgenomen in het overheidsbeleid.
De cultuurhistorie is bijvoorbeeld opgenomen in de nota’s ruimtelijke ordening en in Nota natuur, bos en landschap in de 21^{e} eeuw. Nota Belvedère is een nota die volledig gewijd is aan de cultuurhistorie van Nederland.
Dit onderzoek is een historisch geografisch onderzoek geweest. Ik zal dan ook alleen verder ingaan op dit vakgebied.
De definitie van historische geografie is als volgt: *‘al het menselijk handelen dat tot het antropogene landschap heeft geleid’*.
De historische geografie in Nederland gaat voornamelijk over het topografische archief, ofwel de historische landschapsstructuren. Daaronder wordt verstaan nederzettingsstructuren, perceelsscheidingen en infrastructuur. Centraal staat de vraag: hoe liggen deze elementen t.o.v. elkaar?
De historische landschapsstructuren zijn de zichtbare ruimtelijke patronen. Er zijn ook de niet zichtbare ruimtelijke patronen. Voorbeelden hiervan zijn historische politieke geografie, historische economische geografie en historische bevolkingsgeografie. Deze onderdelen van de historische geografie zijn in Nederland niet sterk vertegenwoordigd in het historisch geografisch vakgebied.

Voor dit onderzoek heb ik gebruik gemaakt van het al voor publiek toegankelijke GIS databestand Histland. Histland is een onderdeel van het programma KICH (KennisinfrastructuurCultuurHistorie) dat opgezet is door het ministerie van VROM en het Projectbureau Belvedère, Alterra, het EC LNV, de RDMZ en de ROB. Het is de bedoeling dat er een loket op Internet komt waar cultuurhistorische informatie voor het publiek toegankelijk wordt. Histland is het deel dat alle historisch geografische informatie van Nederland bundelt. Voor meer informatie kan op Internet gekeken worden naar www.kich.nl.

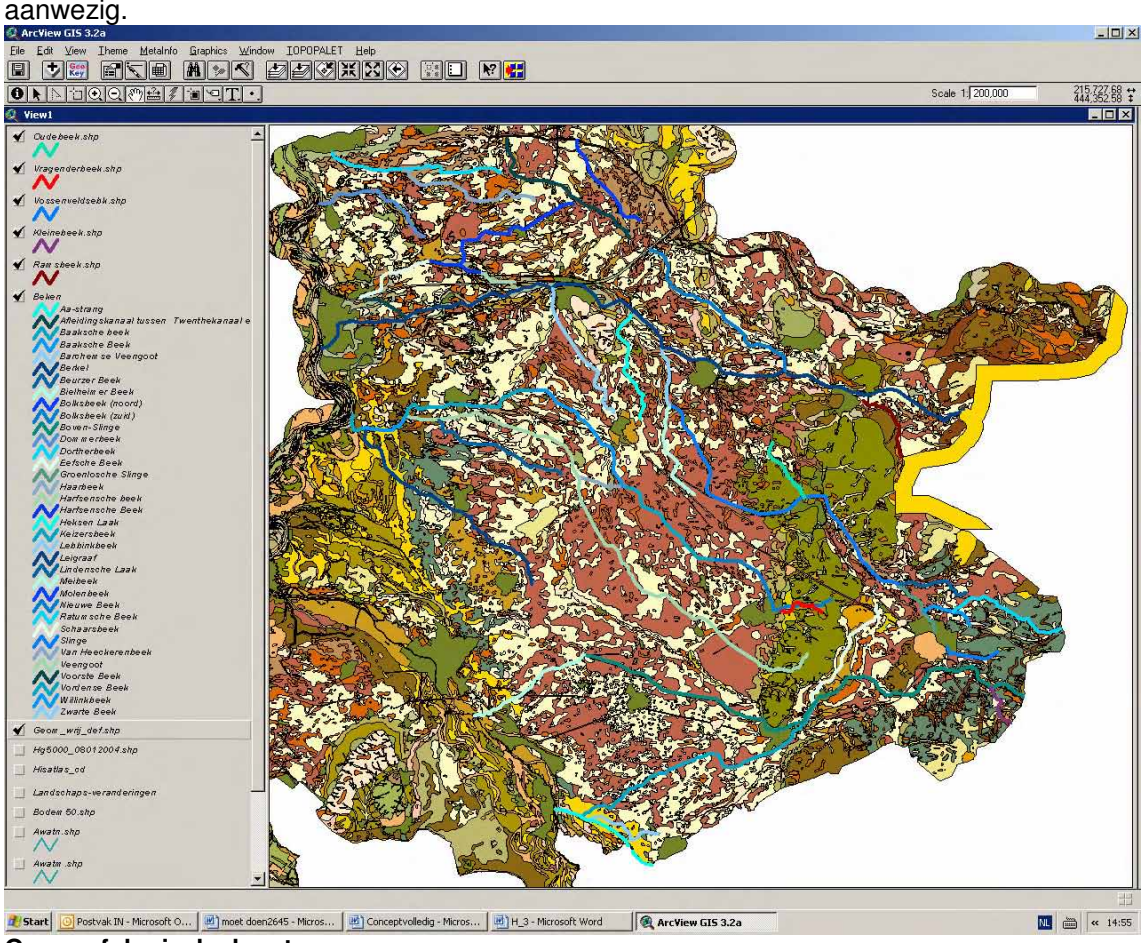
3 LANDSCHAPPEN EN NATUURLIJKE ONTSTAANSGESCHIEDENIS VAN DE ZANDGRONDEN VAN DE ACHTERHOEK

In dit hoofdstuk zal kort de natuurlijke ontstaansgeschiedenis van de Achterhoek besproken worden. In de laatste paragraaf komen de verschillende cultuurlandschappen aan bod.

3.1 Geomorfologie

Kenmerkend voor de zandgronden in het Oosten van Nederland is het van zuid-oost naar noord-west aflopend reliëf. Maar dit reliëf is sterk verbrokkeld. Op korte afstanden komen grote verschillen voor in hoogteligging.
Het gebied bestaat in het Oosten uit het Oost-Nederlands plateau. Ten westen daarvan ligt een smeltwaterdal en weer meer naar het westen het laagland met laagten die omsloten zijn door talrijke dekzandruggen.
De hoogteligging van het Oost-Nederlands Plateau is voor een belangrijk deel gebaseerd op het oorspronkelijke horst-slenkpatroon, waarin zich in latere geologische tijden het erosiegeulenpatroon ontwikkelde (Stichting voor Bodemkartering).

Opmerking bij de geomorfologische kaart.
De legenda is niet aanwezig omdat de kleuren die hier per eenheid zijn afgebeeld verschillen met de kleuren van de papieren uitgave van de geomorfologische kaart. De legenda heb is niet in GIS aanwezig.



Geomorfologische kaart

3.2 Geologie

De geologische geschiedenis van het Oost-Nederlands Plateau is zeer ingewikkeld. Dit plateau heeft een dun pakket kwartair zand op de daaronder liggende oudere formaties.
Samenvattend kan gezegd worden dat op het Oost-Nederlands Plateau grote oppervlakten zeer ondiep gelegen tertiaire en mesozoïsche ondoorlatende klei of slecht doorlatende keileem voorkomen. Dit zijn afzettingen van de eerste ijstijd, het Saalien. De Formatie van Drente.
In het laagland is, tijdens het Weichselien de tweede ijstijd, dekzand afgezet. Dit is de Formatie van Twente.
Plaatselijk komen door de gehele Achterhoek smalle stroken beekafzettingen voor. Deze afzettingen zijn tijdens Holoceen afgezet. Ze behoren tot de Formatie van Singraven.
Deze afzettingen zijn van invloed op de bodemvorming en daarmee op de occupatiegeschiedenis.

3.3 Bodem

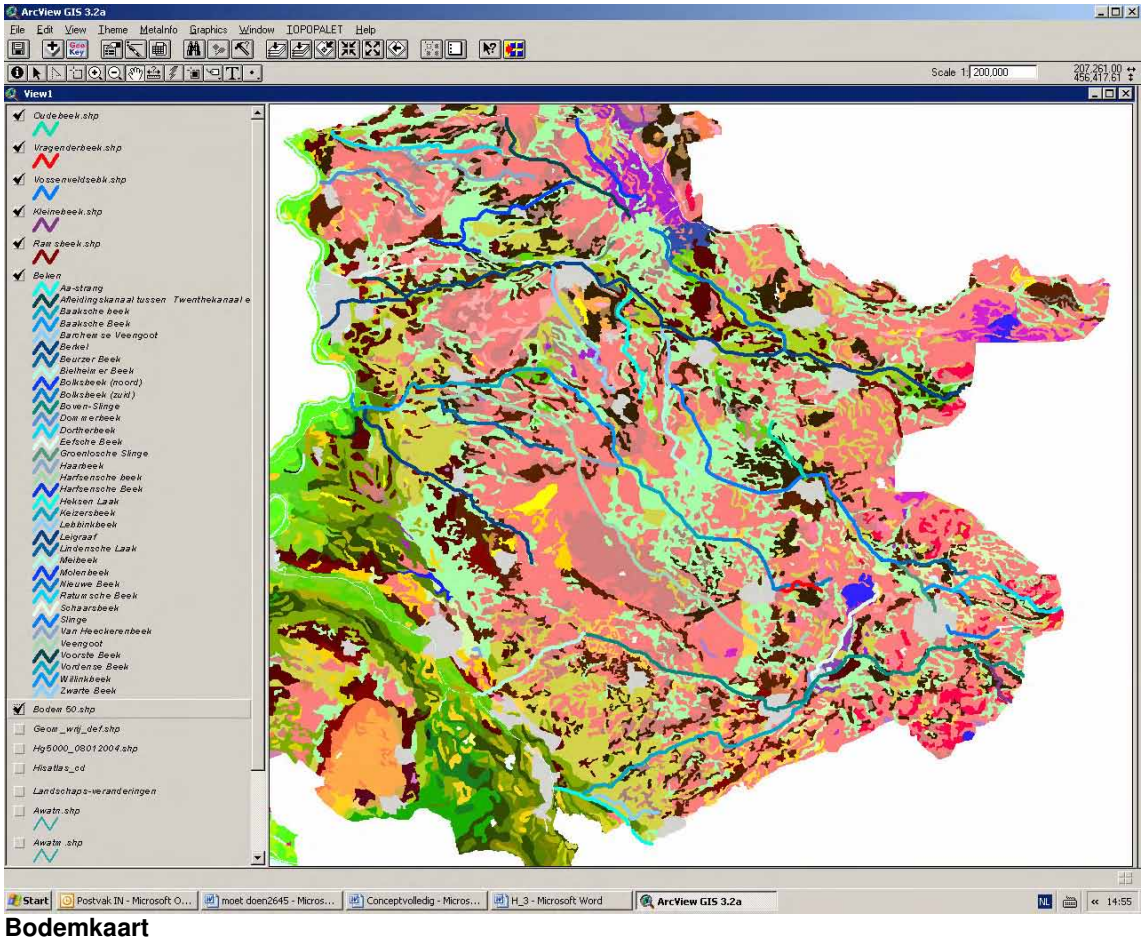
De grote afwisseling tussen hoger en lager gelegen gebieden heeft geleid tot een grote variatie in bodemtypen op korte afstand. In veel gevallen is de afwisseling op korte afstand zo groot, dat ze niet op de bodemkaart kunnen worden weergegeven.

De voorkomende zandgronden zijn;

Op het Oost-Nederlands Plateau;
- Podzolgronden zijn minerale gronden met een inspoelingslaag onder een humeuze bovengrond van minder dan 50 cm dikte. Binnen de podzolgronden komen de Loopodzolgronden en holtpodzolgronden, behorende tot de moderpodzolgronden, en veldpodzolgronden, behorende tot de humuspodzolgronden, voor.
- Enkeerdgronden zijn gronden met een opgebracht humeus dek van meer dan 50 cm.
- Beekeerdgronden zijn gronden met een minerale eerdlaag van 10-50 cm dikte met duidelijke roestverschijnselen ondieper dan 35 cm zonder een podzolinspoelingslaag. Ze liggen als langerekte aaneengesltoe oppervlakten in en langs de randen van de beekdalen.
- Gooreerdgronden zijn gronden met een minerale eerdlaag zonder duidelijke roestverschijnselen binnen 35 cm en zonder een podzolinspoelingslaag.

In het laagland;
Op de wat hoger gelegen zandgronden komen vooral haarpodzolen voor. In de dekzandgebieden komen vooral veld- en laarpodzolgronden voor. Op de hoge dekzandkopjes in de dekzandgebieden komen xeropodzolgronden of enkeerdgronden (dit zijn de eenmansessen) voor. In de lage dekzandgebieden en in de beekdalen zijn beekeerdgronden en moerige eerdgronden gevormd.

Opmerking bij de bodemkaart.
De legenda is te zien in bijlage 5.



Bodemkaart

3.4 Beken

De loop van de beken in de Achterhoek is nauw verbonden met de menselijke activiteiten in dat gebied. De afgelopen duizenden jaren hebben mensen continu invloed uitgeoefend op vorm en de loop van de beken. In het rapport van Bosch en Kleijer wordt duidelijk dat de huidige loop van beken op het Oost-Nederlands Plateau ten oosten van Winterswijk niet overeenkomen met een natuurlijke ontstaanswijze.
Dit rapport zal niet verder ingaan op de geschiedenis van de beken, want wanneer en hoe de beken in de Achterhoek zijn ontstaan betreft een andere studie.
Algemeen kenmerk is dat alle beken in noordwestelijke richting afwateren op de IJssel.

3.5 Cultuurlandschappen

Dit onderzoek heeft zich alleen gericht op het landschap rondom de beken op de zandgebieden van de Achterhoek. Alleen de landschappen die op de zandgebieden voorkomen worden hier besproken.
Hieronder volgt een overzicht van de agrarische ontstaansgeschiedenis van het gebied rondom Winterswijk. De tekst is afkomstig van www.kich.nl.

"Het gebied rond Winterswijk is een dekzandgebied, waar veel micro-reliëf voorkomt. De bewoning en de akkerlanden beperkten zich van oudsher voornamelijk tot de hoger gelegen delen, zoals de dekzandruggen en -koppen. In sommige dalen ontstonden beken, zoals de Boven Slinge en de Ratumse Beek, die in de loop der eeuwen sterk gereguleerd of zelfs verlegd werden. In de meest vochtige delen ontstonden veengebiedjes, zoals het in de nieuwste tijd ontgonnen Vossenveld en 't Masterveld of het nimmer ontgonnen Wooldsche Veen.

In de loop van de vroege middeleeuwen nam de bewoning in dit gebied weer enigszins toe, na een periode van een sterk afnemende bevolkingsdichtheid. Tot in de vroege middeleeuwen bleven de bewoners zich binnen een beperkt areaal verplaatsen. Dit gebruik werd geleidelijk aan verlaten en tegen het einde van de vroege middeleeuwen zien we dan ook een fixatie van woonplaatsen op de hogere delen. De huidige landschappelijke structuren gaan voor een belangrijk deel terug op die periode.
De aanwezigheid van micro-reliëf had grote consequenties voor de vorming van het cultuurlandschap. De plaatsen die geschikt waren voor permanente akkerbouw (vooral de dekzandruggen en -koppen) waren zo klein, dat ze over het algemeen slechts plaats konden bieden aan één boerenbedrijf. Dit leidde tot de vorming van een zeer versnipperd landschap: kleine akkers, gelegen op de hogere gronden, weilanden in de beekdalen en sterk verspreide bewoning op of op de flanken van de hogere gronden bij de akkerlanden. Grotere bewoningsconcentraties ontbraken lange tijd vrijwel geheel. Slechts een enkele keer groeide een boerderij uit tot een cluster van boerderijen. Alleen Winterswijk, dat vrij centraal ligt en dat sinds lange tijd een knooppunt van wegen en waterlopen en later ook spoorwegen is, is uitgegroeid tot een nederzetting van betekenis.

Opvallend is het (verspreid) grootgrondbezit en de scholteboerderijen die in dit gebied relatief veel voorkomen. Deze zogenaamde 'scholtengoederen' zijn in de hoge middeleeuwen ontstaan in het kader van het hofstelsel en de hofhorigheid. Het grootgrondbezit werd toentertijd geëxploiteerd vanuit één of meerdere hoofdhoven, de administratieve centra. Op ieder hoofdhof werd de grootgrondbezitter, meestal een adellijk persoon of een klooster, vertegenwoordigd door een meier of scholte, die ook een horige van de grootgrondbezitter was. Onder de hoofdhoven vielen vele goederen, die bewerkt werden door horige boeren, die een deel van hun inkomsten moesten afstaan aan de scholte op het hoofdhof. Tevens waren de horige boeren verplicht bepaalde diensten voor het hoofdhof te verrichten.
In de loop van de late middeleeuwen werd het hofstelsel opgegeven, maar de horigheid bleef voortbestaan tot 1795. De bewoners van de hoofdhoven, dus de opvolgers van de oorspronkelijke scholten, bleven echter een belangrijke rol in dit gebied spelen, ondanks het feit dat zij officieel nog steeds horigen waren. Zij noemden zich ook scholten, net als hun voorgangers. Omdat onder de hoofdhoven vele goederen vielen, verkregen zij inkomsten (belastingen) van het land. Die moesten zij op hun beurt afstaan aan de grondeigenaar, maar deze hechtte daar nog nauwelijks waarde aan. De scholten hebben van deze situatie sterk geprofiteerd en het bezit van de hoofdhoven breidde zich sterk uit. Daarnaast gold nog tot in de 19e eeuw het Anerbenrecht, waarin de oudste zoon het hele bedrijf overnam. Op deze wijze ontstonden steeds grotere hoven of scholtegoederen. Toen de Nederlandse Staat in de 19e eeuw de oude rechten als grondeigenaar op te eisen, waren de oude rechten reeds zodanig verwaterd dat de scholten als feitelijke eigenaar konden worden beschouwd. De boerderijen Roerdink en Meersink zijn voorbeelden van scholtegoederen in dit gebied.

Zoals gezegd was -en is- het landschap erg reliëfrijk, zodat er slechts ruimte was voor kleine akkercomplexen, die meestal door één familie werd bewerkt. Dit waren de zogenaamde eenmansessen of huiskampen. Alleen daar waar het landschap de ruimte bood, groeiden enkele huiskampen aaneen tot een gemeenschappelijk akkercomplex, beheerd door enkele boeren, die zich nabij dit akkercomplex vestigden. Dit is onder meer bij Corle gebeurd, waar de Corler esch is ontstaan. Verspreid om deze es heen liggen de boerderijen, van waaruit de es werd bewerkt. Omdat de zandgronden van nature vrij snel uitgeput raken, was bemesting van de akkerlanden noodzakelijk. Daarom werd vanaf de late middeleeuwen plaggenbemesting toegepast. De plaggen werden gestoken op de heidevelden en uit de bossen werd bosstrooisel gehaald. Ook dierlijke mest werd op de akkers gebracht. Later is men dit systeem gaan verfijnen door potstallen te bouwen, waarin de schapen langere tijd op een laag van plaggen en bosstrooisel stonden. Deze laag werd geleidelijk aan vermengd met de mest van de schapen. Dit mengsel werd na verloop van tijd over de akkers uitgereden.
Het opbrengen van dit materiaal leidde na verloop van vele eeuwen tot een ophoging van de es of de kampen. Deze ophogingslaag wordt ook wel esdek genoemd. Overigens komt niet op elke es of kamp een esdek voor. Of een es of kamp is opgehoogd is vaak te zien aan de steilrandjes die de

es of kamp flankeren, zoals bij veel essen in het aandachtsgebied nog goed te zien is. Naast de steilrandjes waren de houtwallen en hagen, die de kampen omgaven, kenmerkend voor dit gebied. Deze dienden zowel als veekering en als wildkering, maar ze hebben vooral in de loop van de 20e eeuw hun functie verloren, onder meer door de opkomst van het prikkeldraad. De meeste houtwallen en hagen zijn inmiddels geslecht.

De groenlanden lagen in de lager gelegen, vochtiger zones, meestal bij de beken. Ook de bossen en heidevelden (tezamen de woeste gronden of velden) speelden een belangrijke rol in het agrarische systeem. Voorbeeld van woeste gronden zijn het Wooldsche Veen en het Vragender Veen ten westen van Winterswijk. Er werd vee geweid, plaggen gestoken en brandstof gewonnen.

Om te voorkomen dat de woeste gronden, die voor het landbouwsysteem van essentieel belang waren, zouden verdwijnen, besloten de 'vrije' boeren van één of enkele nederzettingen om over te gaan tot bescherming en reglementering van het gebruik van de woeste gronden. In de late middeleeuwen, waarschijnlijk in de loop van de 13e eeuw, ontstonden zo de markegenootschappen, kortweg marken genoemd. Iedere vrije boer kreeg een aandeel (waardeel) in de marke, waarmee het gebruik (steken van plaggen, weiden van vee) van de woeste gronden en de natuurlijke weidegronden werd gereguleerd. Voor het naleven van en het toezicht op deze regels binnen de marke, het dorpsterritorium, zorgde de buurschap, de organisatie van geërfde boeren in de marke. Door de strenge regels van de marke bleef de structuur van het landschap met het cultuurland (essen/kampen en graslanden) en de woeste gronden (heidevelden) tot in de 19e eeuw nagenoeg hetzelfde. Grote uitbreidingen van het areaal landbouwgronden waren niet mogelijk omdat de mestproductie niet vergroot kon worden. Ontginning van de woeste gronden betekende immers minder mogelijkheden tot het steken van plaggen en het weiden van vee, en dus minder mest. Zo ontstond een vicieuze cirkel, waarbij grootschalige ontginningen tot de komst van de kunstmest niet mogelijk waren.

Toch was er binnen het landbouwsysteem nog ruimte voor veranderingen die landschappelijke gevolgen met zich meebrachten. Onder invloed van een slechte economische situatie en een sterke bevolkingsgroei ontstonden er in de 17e en 18e eeuw enkele nieuwe kleine boerenbedrijfjes (keuterboeren). Met name de arme boeren, die geen aandeel in de gemeenschappelijke grond hadden, bouwden op een afgelegen plek min of meer illegaal een hut. Van daar uit ontwikkelde zich in sommige gevallen geleidelijk een klein agrarisch bedrijfje. Hoewel officieel verboden werden ze vaak oogluikend toegestaan. Dergelijke kleine ontginningen kwamen vaak voor in de buurt van de markegrenzen, letterlijk zover mogelijk uit het zicht van het marke-bestuur. Sommigen verwierven na verloop van tijd zelfs een waardeel in de marke. Mogelijk is de nederzetting Kotten ten zuidoosten van Winterswijk op deze wijze ontstaan. De naam Kotten is waarschijnlijk te herleiden van het woord keuter, wat kleine boer betekent.

Daarnaast werd de druk op de woeste gronden alsmaar groter, omdat de plaggenbemesting in de nieuwe tijd haar hoogtepunt bereikte. Met name de heidevelden hadden zeer te lijden van het steken van plaggen. Het gevolg van de intensieve plaggenbemesting was een toenemende verschraling van de heide. Ook de bossen stonden door de bevolkingsgroei onder grote druk.

In de 19e eeuw werden de meeste markegronden verdeeld en de scholten kregen ook een deel toegewezen. Grote delen van de aan de scholten toebehorende voormalige markegronden werden aan het einde van de 19e en het begin van de 20e eeuw bebost, zoals verspreid over het aandachtsgebied te zien is. Ook werden delen van de woeste gronden ontgonnen, zoals bij het Masterveld. De enigszins regelmatige inrichting van het landschap, met rechte wegen en regelmatig gevormde percelen, contrasteert met de verkaveling van de oude akkerlanden in dit aandachtsgebied. Die verkaveling is over het algemeen zeer onregelmatig en kleinschalig.

Een opvallend element in dit aandachtsgebied zijn de waterlopen. Deze lijken vaak natuurlijker dan ze in werkelijkheid zijn. De invloed van de mens moet bij het ontstaan, de ligging en de ontwikkeling van veel beken niet onderschat worden. Sommige beken, zoals de Groenlose Slinge en de

Aaltense Slinge hebben rond 1600 zelfs grote veranderingen doorgemaakt. Het 'natuurlijke', want meanderende, aanzien hebben deze beken te danken aan de betrekkelijk grote hoogteverschillen.

Literatuur

Barends, S. (1998) Landweren in de Achterhoek. In: Historisch-Geografische Tijdschrift, jaargang 16, nr. 1, pp. 9-11.
Bont, Chr. De & J. Renes (1988) De historisch-landschappelijke kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Wageningen.
Westeringh, W. van de (19@) De ontwikkeling van het agrarische cultuurlandschap in een zandgebied (Winterswijk). In: @.
Westeringh, W. van de (1984) Ontstaan, ontwikkeling en ligging van de Winterswijkse beken. In: T.K.N.A.G. XVIII, nr. 4, pp. 294-308.
3"

Scholteboerderijen behoren tot het kampenlandschap. Ze kwamen alleen voor op het Oost-Nederlands plateau. Een andere vorm van het kampenlandschap is het oude-hoevenlandschap. Dit kwam voor in het gebied ten westen van het Oost-Nederlands plateau tot aan het gebied dat onder invloed stond van de rivier de IJssel.
Bij deze vorm van het kampenlandschap ligt het bouw- en weiland verspreid in onregelmatige kampen. De kampen zijn omheind door heggen en houtwallen. Daarbij ligt de bebouwing onregelmatig verspreid over het gebied en soms in kleine buurschappen bijeen. Het wegenpatroon is vrij dicht en onregelmatig.

DEEL 2: BEKEN EN HISTORISCHE GEOGRAFIE

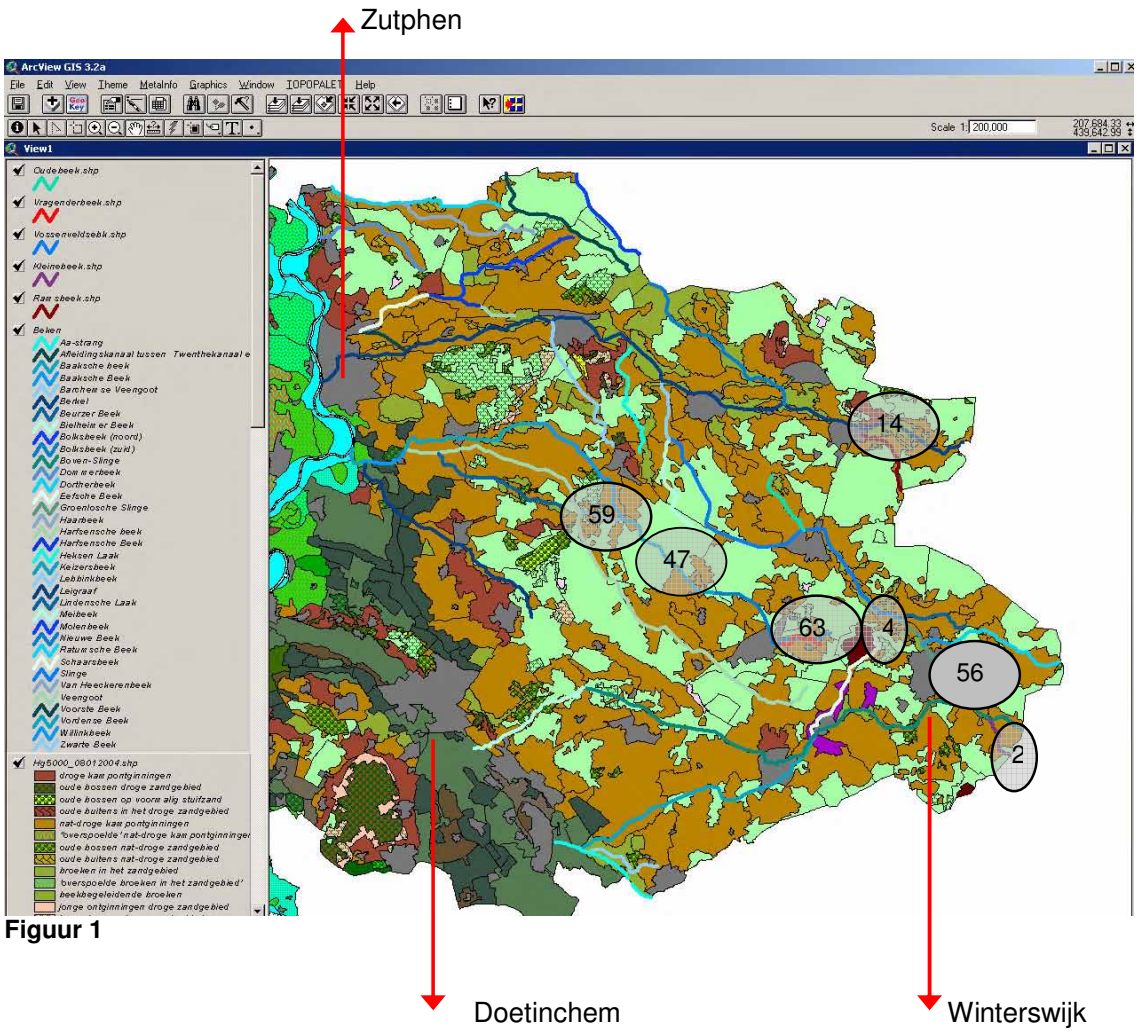
4 DE OPGESTELDE CLASSIFICATIE

De opdracht luidde; stel een historisch landschappelijke typologie op voor beeksystemen in de Achterhoek. Met als doel een relatie te vinden tussen beek en het omliggende land. De relatie heeft dan betrekking op de morfologie van de beek en het verkavelingpatroon van de percelen. Ook moest gekeken worden of er een relatie was tussen de beek en de plek waar de beek stroomt door het landschap. Ik heb de term typologie vervangen door de term classificatie. Ik vond dit een betere benaming hiervoor.
De grenzen van mijn onderzoeksgebied zijn als volgt;
In het noorden wordt het gebied begrensd door de provinciegrens Gelderland met Overijssel. In het westen vormen de kleigronden van de IJssel de grens. Dit loopt van Deventer naar Doetinchem via Zutphen. De zuidgrens volgt het stroomgebied van de Oude IJssel naar Dinxperlo. Vanaf Dinxperlo is de rijksgrens met Duitsland de grens. Deze wordt tot de provinciegrens met Overijssel gevolgd. Binnen deze gebiedsbegrenzing liggen de zandgronden van de Achterhoek.
De Achterhoek beslaat een groot deel van het beheersgebied van Waterschap Rijn en IJssel. Andere delen van het beheersgebied van Waterschap Rijn en IJssel zijn 'de zuidoostelijke Veluwezoom van Arnhem tot Rheden, het Gelders Eiland, de Liemers en een deel van het zuidelijk grensgebied van de Provincie Overijssel' (Driessen)
Het gebied is in drie gebieden onder te verdelen; het plateau van Winterswijk, het laagland vanaf het plateau naar de IJssel toe en tussen het laagland en het plateau ligt een terrasrand. De beken heb ik in vijf categorieën onderverdeeld. Plateaubeken, terrasrandbeken, laaglandbeken, veen/heidebeken, komen voor op het plateau van Winterswijk, (indeling van IWACO) en overige.
In dit hoofdstuk wordt in de volgende paragrafen verder ingegaan op welke methode ik heb gehanteerd om het onderzoek uit te voeren.

4.1 Onderzoeksmethode

Als basis voor mijn onderzoek is genomen de indeling in landschapstypen die Histland 500 hanteert. Dit is het meest gedetailleerde niveau in GIS Histland. GIS Histland is een multi-gelaagd historisch geografisch GIS. GIS Histland geeft op verschillende schalen een indicatie van de historie van topografische structuren in het hedendaagse landschap en van veranderingen van perceelsstructuren tussen 1850 en 2002. Eén laag geeft informatie over oude ontginningsstructuren. Dit is de basis van Histland. Daarnaast bestaan nog twee andere lagen. De basis bestaat uit drie verschillende niveaus. Histland 11, 50 en 500 (Palang et al.)

De eerste stap die ik heb gezet aan het begin van mijn stage is het verzamelen van literatuur over gelijkende onderzoeken en over de beken van de Achterhoek. Dit was nodig omdat ik de Achterhoek helemaal niet kende en mijn kennis van beken ook niet groot was.
Gebleken is dat het onderzoek dat ik zou gaan doen nog nooit is gedaan. Het onderzoek dat het meest in de buurt komt is van dr. ir. Wassink. Hij heeft een morfologisch onderzoek naar beekdallandschappen op de zandgronden uitgevoerd. Ik heb zijn typologie nadat ik mijn onderzoek had afgerond naast mijn resultaten gelegd. De uitwerking van deze vergelijking is in hoofdstuk vijf te zien.
Het meeste werk heeft me de zoektocht naar de beken gekost. Het liefst wilde ik de beken in GIS hebben staan, omdat ik mijn onderzoek met Arc View zou gaan doen. Ik kon geen bestand vinden met de beken er op, dus ik heb zelf op een papieren kopie van de huidige topografische kaart ingetekend welke beken ik mee zou nemen in mijn onderzoek. Dit heeft veel tijd gekost. Deze kaart is als bijlage 6 aanwezig in het originele rapport dat ter beoordeling aan Larenstein overhandigd is. Uiteindelijk heb ik wel een bestand gevonden dat ik goed kon gebruiken, maar hier stonden niet alle beken op. Vanwege tijdgebrek en gebrek aan kennis van GIS heb ik dit bestand maar gedeeltelijk aangevuld met de rest van de beken.
Zie figuur 1. De onderliggende laag is Histland



Figuur 1

Ik heb uiteindelijk 54 beken geclassificeerd. Deze beken liggen allemaal in het zandgebied van de Achterhoek. Deze 54 beken zijn niet allemaal beken. Er zitten ook goten en kanalen tussen. Maar voor het gemak hanteer ik de benaming beek. Een overzicht van de beken is te vinden in tabel 1. Ik zou tijdens mijn onderzoek aandacht besteden aan beken met de functie HEN en SED.
De afkortingen HEN en SED staan voor Hoogst Ecologisch Niveau en Specifiek Ecologische Doelstelling. In 2001 had het Waterschap alleen de functietoekenning basiskwaliteit en de toekenning HEN. De functie, die gegeven is aan een waterloop, bepaalt het beheer van deze waterloop. Omdat waterlopen met de functietoekenning basiskwaliteit in hun beheersgebied ecologische waarden hadden wilde het Waterschap dat hun waterlopen met een adequate functie in het volgende 'Waterhuishoudingsplan' van de Provincie Gelderland opgenomen zouden worden. IWACO heeft de opdracht gekregen hun waterlopen te onderzoeken op ecologische waarden. Daaruit zijn aanbevelingen voortgekomen voor functietoekenningen van de waterlopen en is er een tussenfunctie bijgekomen. De Specifiek Ecologische Doelstelling. Het Waterschap heeft hierop hun eigen voorstel tot functietoekenning geschreven. Deze nieuwe toekenning van de waterlopen is opgenomen in hun huidige beheersplan (2002-2005). Ik heb de beken met SED en HEN functietoekenning opgenomen in mijn onderzoek. Ik zou hier speciale aandacht aan besteden omdat dit jaar binnen het Waterschap duidelijk moet zijn hoe zij met de cultuurhistorische waarden

tijdens komende herinrichtingsmaatregelen van waterlopen met functietoekenning HEN en SED om zal gaan.

Ik ben op zoek gegaan naar een manier om beken aan landschappen te koppelen. Uiteindelijk is daar een tabel uitgerold die ik ben gaan invullen.
Ik heb de tabel per beek in gevuld. Als eerste onderverdeling heb ik genomen een splitsing in oude- of jonge ontginningen zoals die in Histland aangegeven staan. Vervolgens zijn deze beide vormen weer gesplitst in het landschapstype waar de beek doorheen stroomt. Ook dit landschapstype komt uit Histland. Daarnaast keek ik of de beek slingerend en/of meanderend was of dat hij rechtgetrokken was.
Vervolgens is gekeken naar de perceelsvorm. Hier heb ik vier typen van genomen; strookverkaveling, blokverkaveling, onregelmatige verkaveling en onverkaveld. Als laatste heb ik ook genoteerd wat het grondgebruik is langs de beek en wat voor vegetatie langs de beek voorkwam. Als een stuk beek door een oude ontginning stroomde classificeerde ik aan de hand van de TMK (Topografische Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden) van 1850 en als de beek door een jonge ontginning stroomde classificeerde is aan de hand van chromotopografische kaart van omstreeks 1900.
Elke onderverdeling heb ik een letter of een cijfer gegeven zodat verschillende combinaties van cijfers en letters ontstaan.
Elke beek is zo voor elk homogeen stukje van de beek geclassificeerd. Dus de mate van afwisseling langs de beek en de stroomwijze van de beek zelf bepaald hoe veel typen er per beek zijn uitgerold. De resultaten zijn in hoofdstuk vijf te lezen.

4.2 Uitleg tabellen

In de vorige paragraaf is besproken welke methode is gehanteerd om tot een classificatie te komen. Deze paragraaf gaat verder in op de tabel die is gebruikt voor het onderzoek. De tabellen zijn te zien in bijlagen 1, 2 en 3.

4.2.1 Oude en jonge ontginningen (1)

Dit is de basistabel waarin ik alle resultaten heb genoteerd.
Boven aan de tabel staat links bovenin in horizontale richting de volgende onderverdeling:

Oude/jonge ontginningen;	Oude en jonge ontginning
Landschapstype	Kampenlandschap, Beekbegeleidende broeken, Oude bossen, Jonge landbouwgronden, Jonge landgoederen, Heidebebossingen, Jonge bossen
Stroomwijze	Slingerend/meanderend en Recht
Perceelsvorm	Strookvormig, Blokvormig, Onregelmatig, Onverkaveld
Vegetatie	Hooiland, Bos, Houtwallen, Veen/heide, Essen

Uitgewerkt met code ziet dit er zo uit;

- (1) Oude ontginningen
  - (K) Kampenlandschap
    - (1) Slingerend/meanderend
      - (1) Strookvormig
        - (h) Hooiland
        - (b) Bos
        - (w) Houtwallen
        - (v) Veen/heide
        - (e) Essen
      - (2) Blokvormig
        - (h) Hooiland etc.
      - (3) Onregelmatig
        - (h) Hooiland etc.
      - (4) Onverkaveld
        - (h) Hooiland etc.
    - (2) Recht
      - (1) Strookvormig etc.
  - (B) Beekbegeleidende broeken
    - (1) Slingerend/meanderend etc.
  - (O) Oude bossen
    - (1) Slingerend/meanderend etc.
- (2) Jonge ontginningen
  - (L) Jonge landbouwontginningen
    - (1) Slingerend/meanderend
      - (1) Strookvormig
        - (h) Hooiland
        - (b) Bos
        - (w) Houtwallen
        - (v) Veen/heide
        - (e) Essen
      - (2) Blokvormig
        - (h) Hooiland etc.
      - (3) Onregelmatig
        - (h) Hooiland etc.
      - (4) Onverkaveld
        - (h) Hooiland etc.
    - (2) Recht
      - (1) Strookvormig etc.
  - (J) Jonge landgoederen
    - (1) Slingerend/meanderend etc.
  - (H) Heidebebossingen
    - (1) Slingerend/meanderend etc.
  - (S) Jonge bossen
    - (1) Slingerend/meanderend
      - (3) Onverkaveld
        - (b) Bos
        - (v) Veen/heide
    - (2) Recht
      - (2) Blokvormig
        - (b) Bos

In verticale richting staan alle beken. Ze staan gesorteerd op soort. Dus de plateaubeken, terrasrandbeken etc. Dan staan ze op volgorde van nummer. Ik heb elke beek een nummer gegeven dat correspondeert met de kaart waarop ik alle beken heb ingetekend. Dit was nodig om de beken terug te kunnen vinden op de kaarten in GIS. Helaas kan ik deze kaart niet in het rapport verwerken. De precieze ligging van elke beek kan ik op deze manier niet aangeven. Verder heb per beek aangegeven of de beek een HEN- of een SED-toekenning heeft.
In onderstaande tabel 1 staan de onderzochte beken. De in blauw gekleurde beken staan in het GIS bestand en de zwart gekleurde beken niet.

Nr. krt	HEN	SED	
Plateaubeken			
1	x		Boven-Slinge
2	x		Kleine beek
4			Groenlosche Slinge
5	x		Willinkbeek
6	x		Ratumsche Beek
7	x		Beurzerbeek
8	x		Boldersbeek
9	x		Vennervertlosebeek
36			Wissinkbeek
44	x		Stuwbeek
46	x		Snijdersveerbeek (bovenloop)
56	x		Vossenveldsebeek
58	x		Dambeek
68	x		Stortelersbeek
69	x		Limbeek
Terrasrandbeken			
63		x	Vragenderbeek
64		x	Weijenborgerbeek
65		x	Zilverbeek
Laaglandbeken			
10			Hupselsche beek
12			Meibeek
13			Lebbinkbeek
14			Berkel
15			Bolksbeek
16		x	Dortherbeek
17			Haarbeek
18			Dommerbeek
19			Voorste Beek
20			Eefsche Beek
21			Harfsensche beek
23			Molenbeek
24			Verwoldse beek
27		x	Heksen Laak
32			Ramsbeek
33			Leerinkbeek
34			Oude Beek
37			Ziegenbeek
38		x	Lindense laak
45			Barchemse veengoot
47		x	Baaksche Beek
48			Zwarte Beek
49			Keizersbeek
50		x	Nieuwe beek
51			Aa-Strang
52			Vordense Beek
53			Molenbeek 2
59			Van Heeckerenbeek
61			Leigraaf
67			Bielheimer Beek
72			Beneden-Slinge

Veen/heidebeken			
30		x	Koffijgoot
62	x		Schaarsbeek (bovenloop)
Overig			
11			Grevengracht
35			Veengoot
39			Afleidingskanaal

Tabel 1

Ik heb onderaan de tabel met resultaten aangegeven hoe vaak een combinatie voorkomt. Zie bijlage 1. Dit is de regel 'aantal hits'. Ik heb dit gedaan om te kunnen bepalen of een bepaalde combinatie dominant aanwezig is of juist helemaal niet.

4.2.2 Oude en jonge ontginningen (2)

Dit zijn de resultaten waarbij alle niet voorkomende combinaties er tussenuit zijn gehaald.

4.2.3 Dominante typen

In deze tabel staat aangegeven welke combinaties het meeste voorkomen en dus dominant zijn. Mijn definitie van een type is:

Een type is een combinatie van een oude of jonge ontginning met het landschapstype, de stroomwijze en de perceelsvorm.

Per type kunnen er verschillende vegetaties voorkomen. Ik heb gekozen de vegetatie niet onderscheidend te laten zijn, omdat houtwallen niet los staan van het bodemgebruik hooiland of heide of essen. Eigenlijk had houtwallen apart onder al deze drie moeten staan. Want soms komt hooiland zonder houtwallen voor maar meestal met houtwallen. Dit is een gebrek in mijn onderzoek. Ik heb me dit pas in een later stadium gerealiseerd. Ik heb het niet meer verbeterd omdat dat veel vertraging zou opleveren.

Verdere opmerkingen betreffende mijn onderzoek;
- Er is alleen geïnventariseerd op vlak- en lijn niveau. Punten zoals solitaire bomen waren niet te zien op de TMK, daarom zijn die niet in het onderzoek opgenomen.
- De kolom voor jonge landgoederen is leeg gebleven. Dit vanwege het feit dat ik niet op de kaart ben tegengekomen dat er landgoederen lagen. Oude landgoederen ben ik wel tegengekomen, maar ik kon dit meer inpassen in de opzet van mijn tabel. Ik kan dus niet beoordelen of beplantingen en perceelsvormen anders zijn bij landgoederen.
- Achteraf ben ik er achter gekomen dat ik fouten tijdens het typeren heb gemaakt. Mijn interpretatie van de TMK is gedurende het invullen van de tabel verbeterd. Daardoor zitten er fouten in de voorkomende typen bij de eerste beken die ik onderzocht heb. Ik hoop dat deze fouten niet zo veel invloed hebben op de resultaten van mijn onderzoek. Er is uiteindelijk een sterke tendens zichtbaar geworden zodat ik er van uit ga dat de hoofdtypen wel juist zijn.
- Er is per beek alleen aangegeven welke typen per beek voorkomen en niet op welke plek die typen bij de beek voorkomen. Dit blijkt niet handig te zijn. In de toekomst zal dit wel moeten gebeuren.
- Fouten in het typeren zijn ook ontstaan omdat de TMK in de door mij gebruikte legenda niet duidelijk aangaf of bepaalde stippeltjes op de kaart houtwallen betekenden. Achteraf heb ik een andere legenda gevonden waarin deze stippeltjes expliciet aangegeven stonden als houtwallen. Hierdoor heb ik bij een aantal beken houtwallen gemist. Maar hierbij denk ik dat dit geen invloed heeft op de dominante typen. Er zijn dus juist nog meer beken met houtwallen.

5 RESULTATEN

De resultaten van dit onderzoek zijn voornamelijk een bevestiging van de landschapstypen waar de betreffende beek doorheen stroomt. Uit mijn opgezette tabel komt naar voren dat de kenmerken van de landschapstypen waar de beken door heen stromen ook daadwerkelijk voorkomen. In paragraaf 5.1 vertel ik wat de voorkomende landschapstypen zijn. In paragraaf 5.2 leg ik uit wat dominante typen zijn. In paragraaf 5.3 beschrijf ik voor acht beken de resultaten van mijn onderzoek. Ik verduidelijk dit met de voor dit onderzoek gebruikte kaarten.

5.1 De verschillende landschappen waar de beken doorheen stromen

Volgens Histland stromen de beken op de zandgronden van de Achterhoek door twee typen ontginningen.

1: Oude ontginningen

Oude ontginningen zijn gronden die voor 1850 ontgonnen zijn. De beken die al in die periode bestonden stromen door drie landschapstypen. Dit zijn; het kampenlandschap, de beekbegeleidende broeken en de oude bossen.

2: Jonge ontginningen

Jonge ontginningen zijn gronden die tot 1850 nog uit woeste grond bestonden. Dit kunnen veen of heidegebieden zijn. Na 1850 zijn deze gronden ontgonnen. Daaruit zijn rondom beken de volgende typen landschappen ontstaan; jonge landbouwgronden, heidebebossingen en jonge bossen

5.2 Dominante typen binnen de classificatie

Uit mijn onderzoek zijn acht veel voorkomende combinaties, dus acht dominante typen (of hoofdtypen), gerold. Zie tabel 2. Ik vind dat een type veel voorkomt als dat type bij de oude ontginningen bij minstens 8 beken voorkomt en bij de jonge ontginningen bij minstens 4 beken. Zie kopje ‘aantal beken’.

Het kopje ‘aantal hits’ geeft ook het aantal beken aan, maar het geeft dus niet het totale aantal beken van dit hoofdtype weer. Bijvoorbeeld binnen hoofdtype 1K13 komt bij 43 beken hooiland voor en bij 40 beken houtwallen en bij 10 beken bos. Dit hoofdtype komt dus bij 43 beken voor en alle 43 de beken stromen langs hooiland, maar niet allemaal stromen ze langs houtwallen of bos of essen.

Oude/jonge ontginningen	Landschapstype	Stroomwijze	Perceelsvorm	Vegetatie	Aantal beken	Aantal hits	Code
(1)Oude ontginningen							
	(K)Kampenlandschap						
		(1) Slingerend/meanderend					
			(3) Onregelmatig		43		
				(h) Hooiland		43	1K13h
				(b) Bos		10	1K13b
				(w) Houtwallen		40	1K13w
				(e) Essen		40	1K13e
			(4) Onverkaveld		31		
				(b) Bos		28	1K14b
				(e) Essen		15	1K14e

		(2) Recht					
			(3) Onregelmatig		8		
				(h) Hooiland		8	1K23h
				(b) Bos		6	1K23b
				(w) Houtwallen		4	1K23w
				(e) Essen		5	1K23e
	(B)Beekbegeleidende broeken						
		(1) Slingerend/meanderend					
			(3) Onregelmatig		19		
				(h) Hooiland		18	1B13h
				(w) Houtwallen		15	1B13w
				(e) Essen		6	1B13e
(2) Jonge ontginningen							
	(L)Jonge landbouwontginningen						
		(1) Slingerend/meanderend					
			(2) Blokvormig		6		
				(h) Hooiland		6	2L12h
				(w) Houtwallen		6	2L12w
				(v) Veen/heide		5	2L12v
		(2) Recht					
			(2) Blokvormig		11		
				(h) Hooiland		9	2L22h
				(w) Houtwallen		7	2L22w
				(v) Veen/heide		7	2L22v
	(H)Heidebebossingen						
		(1) Slingerend/meanderend					
			(3) Onregelmatig		6		
				(b) Bos		6	2H13b
				(v) Veen/heide		4	2H13v
		(2) Recht					
			(2) Blokvormig		5		
				(b) Bos		5	2H22b
				(v) Veen/heide		4	2H22v

Tabel 2

De dominante typen zijn;
- **1K13**; slingerende/meanderende beek, stromend door het kampenlandschap, ontgonnen voor 1850, met onregelmatige verkaveling grenzend aan de oever. Hooiland komt altijd voor, ook komen vaak houtwallen, essen en stukjes bos voor.

- **1K14**; slingerende/meanderende beek, stromend door het kampenlandschap, ontgonnen voor 1850, met onverkavelde verkaveling grenzend aan de oever. Alleen komen essen of bossen voor.

- **1K23**; rechte beek stromend door het kampenlandschap, ontgonnen voor 1850, met onregelmatige verkaveling grenzend aan de oever. Hooiland komt altijd voor, ook komen vaak houtwallen, essen en onregelmatige stukjes bos voor.

- **1B13**; slingerende/meanderende beek, stromend door beekbegeleidende broeken, ontgonnen voor 1850, met onregelmatige verkaveling grenzend aan de oever. Hooiland, houtwallen en essen komen vaak voor.

- **2L12**; slingerende/meanderende beek, stromend door jonge landbouwontginningen, ontgonnen na 1850, met blokvormige verkaveling grenzend aan de oever. Hooiland en houtwallen komen altijd voor. Veen/heide komt ook vaak voor.

- **2L22**; rechte beek, stromend door jonge landbouwontginningen, ontgonnen na 1850, met blokvormige verkaveling grenzend aan de oever. Hooiland, houtwallen en veen/heide komen vaak voor.

- **2H13**; slingerende/meanderende beek, stromend door heidebebossingen, ontgonnen na 1850, met onregelmatige verkaveling grenzend aan de oever. Bos komt altijd voor, veen/heide komt vaak voor.

- **2H22**; rechte beek, stromend door heidebebossingen, ontgonnen na 1850, met blokvormige verkaveling grenzend aan de oever. Bos komt altijd voor, veen/heide komt vaak voor.

5.3 De typologie van Wassink

Een typologie dat lijkt op de classificatie die ik heb opgesteld is de landschapsmorfologische typologie van dhr. Wassink.
Ik heb aan het begin van mijn onderzoek zijn typologie niet overgenomen, omdat ik het gevoel had dat deze niet bruikbaar zou zijn voor wat ik probeerde op te stellen. Ik snapte niet veel van zijn typologie en had het gevoel dat het veel te gedetailleerd was. Nu het onderzoek afgerond is ben ik er achter gekomen dat ik met mijn classificatie sterk in de richting ben gekomen van de typologie van dhr. Wassink. Achteraf gezien was zijn typologie zeer bruikbaar.
Een groot verschil is dat mijn typen beken alleen gelden voor de periode 1850-1900. Dhr. Wassink heeft een typologie opgesteld die los staat van tijdsperiodes.

Mijn acht dominante typen komen grotendeels overeen met de typen die dhr. Wassink in zijn rapport heeft beschreven.

1K13, 1K23 en 1B13 vallen binnen het alzijdige type onder het ‘ongerichte kamertjes type’
1K14 valt binnen het massatype onder het ‘bosbeektype’
2L12, 2L22 vallen binnen het alzijdige type onder het ‘gerichte kamertjes type’

De laatste twee typen zijn moeilijk binnen de typologie van Wassink onder te brengen. 2H13 en 2H22 lijken het meest bij de continutypen te horen. Respectievelijk het fragmententype en het blokkentype. Dit komt doordat hij de typologie voor grotere oppervlakten langs een beek heeft opgesteld. Hij heeft sterk naar de opbouw van de ruimte en de samenhang van de beplanting gekeken langs de loop van een beek. Bijvoorbeeld of de beplanting aan beide zijden voorkomt of maar aan een zijde. Ik heb bij de vegetatie langs de beek enkel gekeken naar de aan- of

afwezigheid van de vegetatie. De samenhang hiertussen heb ik niet verder uitgewerkt. Dit heeft dus tot een ander soort minder diepgaande classificatie geleid.
De volgende typen van Wassink ben ik tegengekomen;

- bosbeektype
- gerichte kamertjestype
- ongerichte kamertjestype
- dalvormtype
- beekbeplantingstype
- fragmententype
- blokkentype

Voor uitleg van deze typen zie het proefschrift van dhr. 'Wassink'.

5.4 Beschrijving van zeven onderzochte beken

Afgeleid uit de opgezette tabel, zie bijlage 4, kunnen de beken onder verschillende typen geclassificeerd worden.
Ik bespreek hierna zeven beken met alleen de voor de beek voorkomende dominante type(n). Ook geef ik aan voor zo ver dat mogelijk is welk type van deze dominante typen het meest voorkomt bij de beek.
De nummers van de zeven besproken beken staan in de kaart van figuur 1 in hoofdstuk 4.1.
Van elke beek staan drie kaarten afgebeeld. De eerste kaart is een fragment van de TMK. De tweede kaart is een fragment van de chromotopografische kaart. De derde kaart is een fragment van Histland.

Plateaubeken

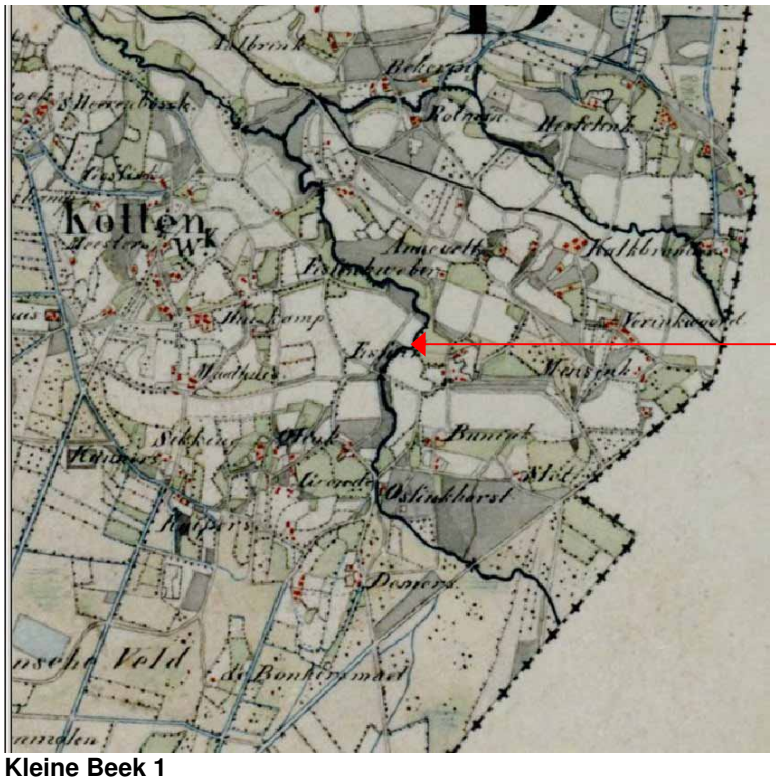
2 Kleine Beek

De Kleine Beek stroomt door jonge en oude ontginningen. Zie Kleine Beek kaart 3. Het stroomt voornamelijk door oude ontginningen. Alleen de bovenloop van de beek stroomde in het verleden door woeste grond. Later is dit stuk ook ontgonnen. Van de vijf typen die bij deze beek voorkomen zijn er daarvan drie die behoren tot het dominante type. Dit zijn;

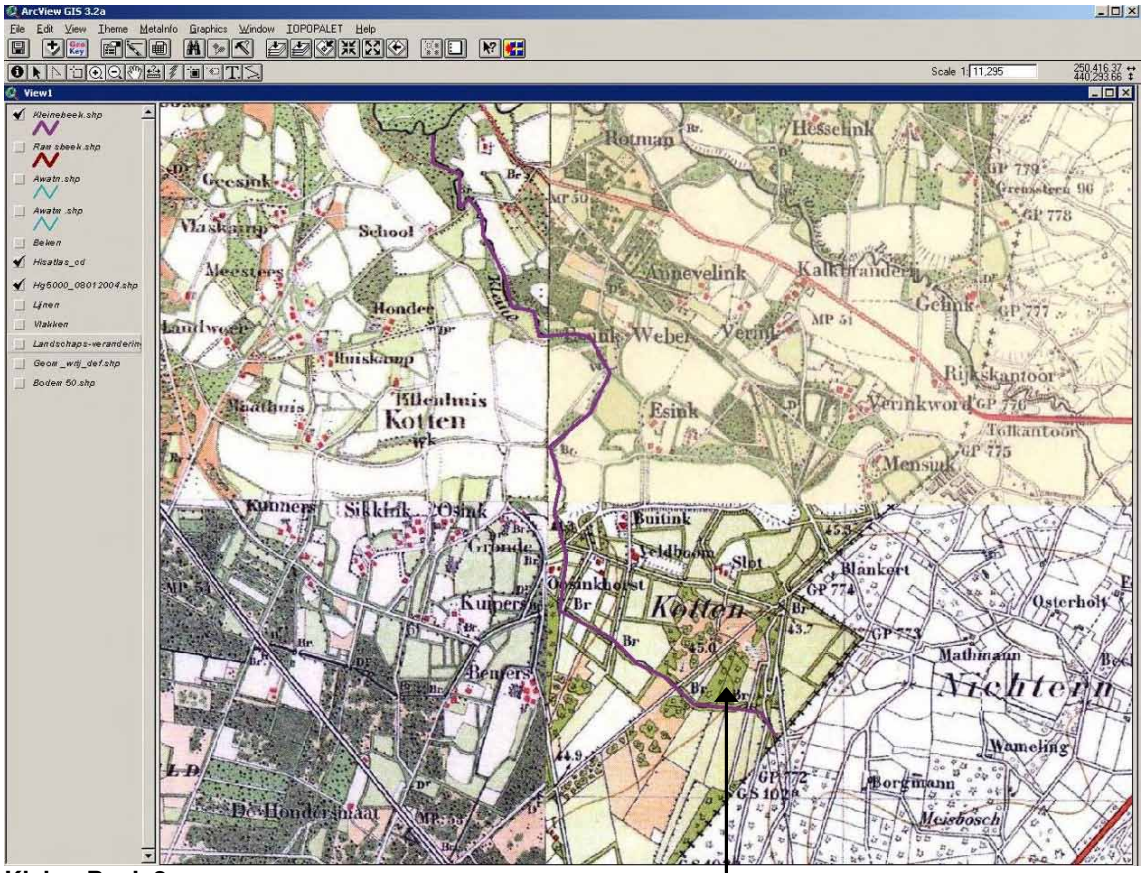
1K13h,b,w,v,e
1K14b
2H13b,h

1K13 beslaat het grootste stuk van de beek. Zie Kleine Beek kaart 1.
Ik heb gekozen deze beek te laten zien omdat ik het een goed voorbeeld is van hoe het landschap rond de beken op het Winterswijks plateau er uit ziet rond 1850. Tegenwoordig is de bovenloop van deze beek verlegd. Dit is niet te zien op kaart drie omdat ik zelf de Kleine Beek opnieuw heb ingetekend. Dit heb ik gedaan omdat ik dan beter kon typeren.

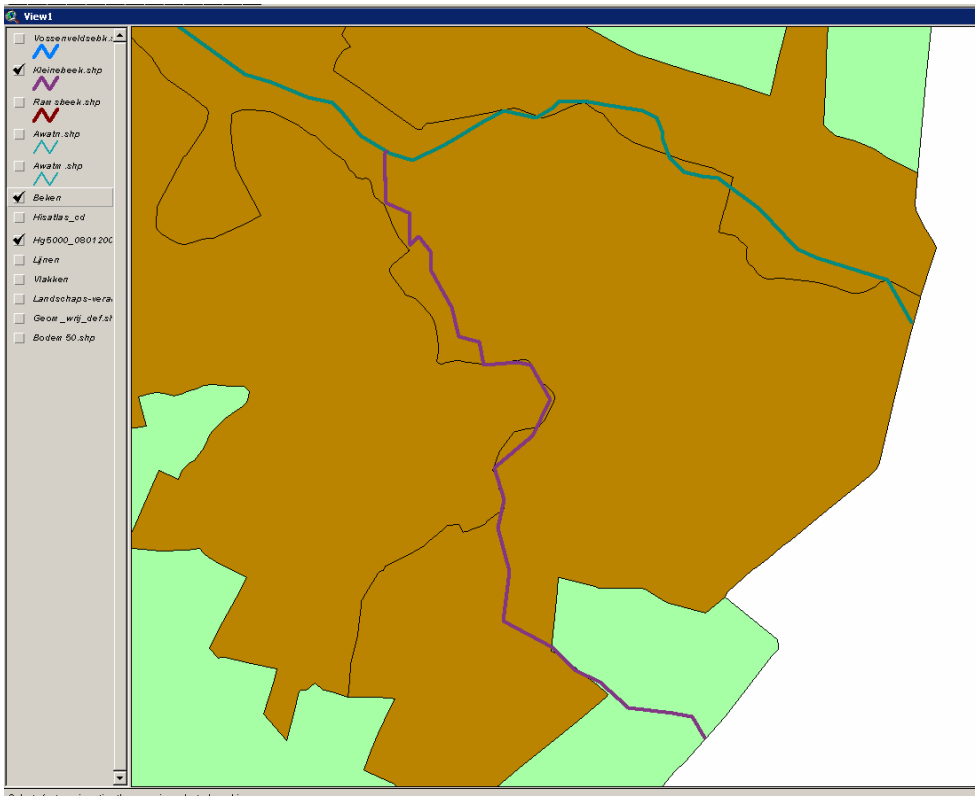
Op Kleine Beek kaart 3 is Histland te zien. De bruine vlakken zijn oude ontginningen met als verdere onderverdeling het kampenlandschap. Het lichtgroene behoort tot de jonge ontginningen met als verdere onderverdeling jonge landbouwgronden. De jonge ontginningen zijn in Histland niet verder uitgewerkt dan jonge landbouwgronden, terwijl er veel meer typen voorkomen binnen de jonge ontginningen. Zie Keunen. Ik heb deze verdere onderverdeling overgenomen in mijn model. Het landschapstype 'heidebebossingen' is een aanvulling dat uit dat rapport is overgenomen. Het stuk gebied rondom de Kleine Beek wat onder de jonge ontginningen valt is een heidebebossing. Zie Kleine Beek kaart 2.



Kleine Beek 1



Kleine Beek 2



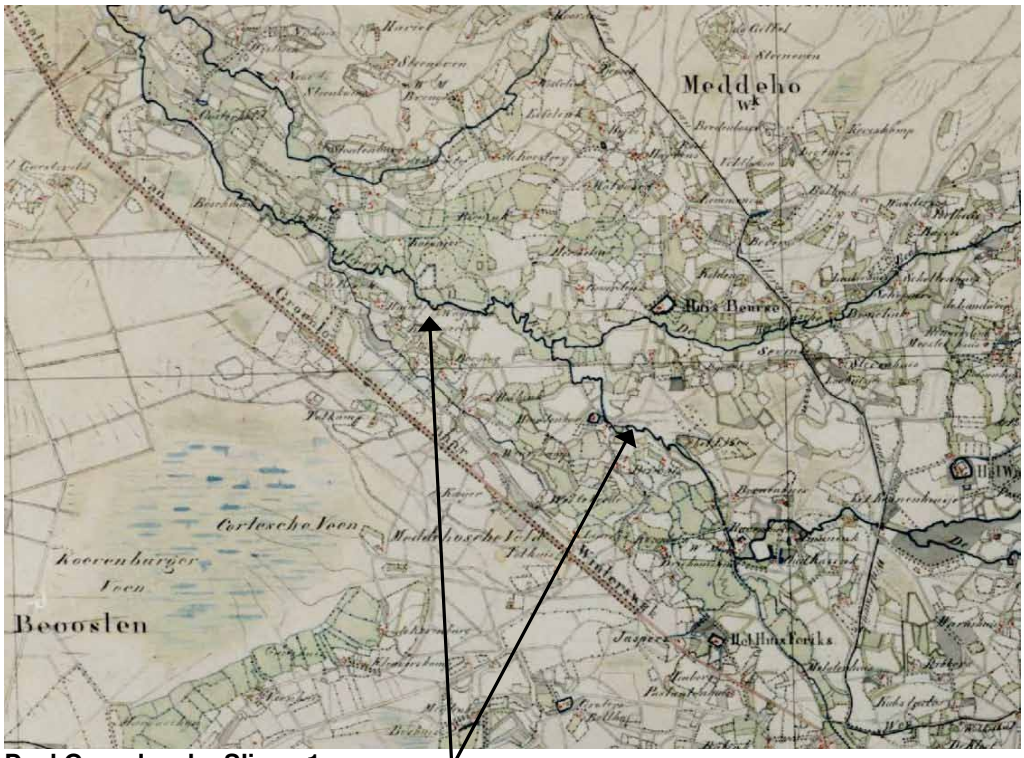
Kleine Beek 3

4 Groenlosche Slinge

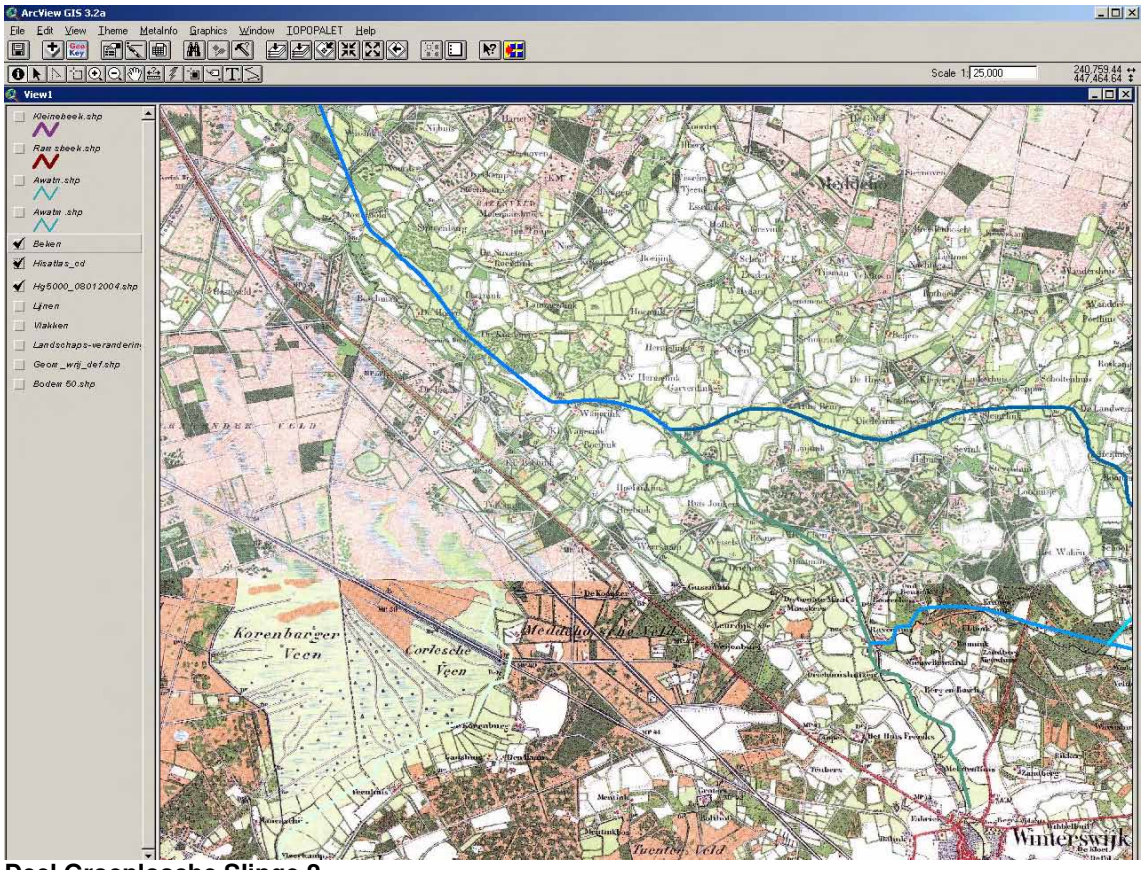
De Groenlosche Slinge stroomt door jonge en oude ontginningen. Zie kaart 3. Ik heb niet het hele stroomgebied op de kaart weergegeven omdat de beek daar te lang voor is.
De beek stroomt voornamelijk door oude ontginningen. Zie voor een gedeelte kaart 3. De typen behorende tot de oude ontginningen beslaan dan ook het grootste deel van de beek. De voorkomende typen zijn;

1K13h,w,e
1K14b,e
1K23h,b,e
1B13h,w,e
2L22h,w

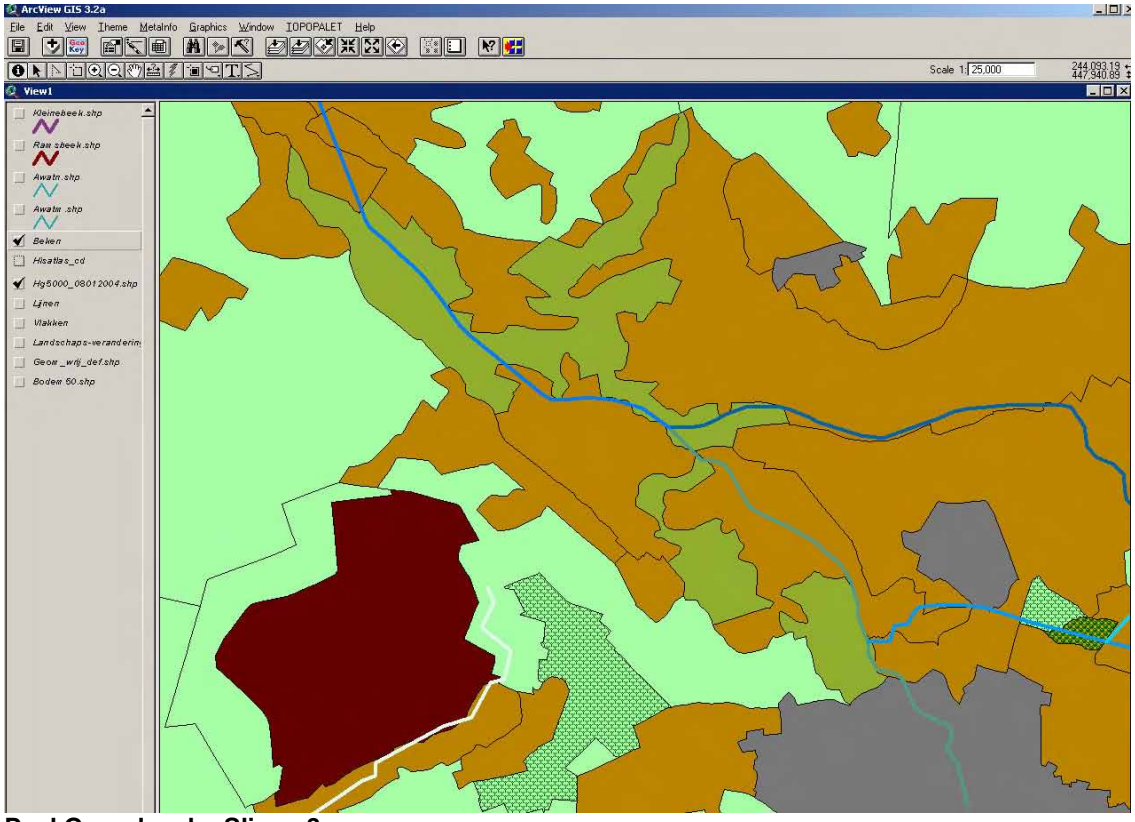
Het stuk beek wat ik hier heb afgebeeld is de bovenloop van de Groenlosche Slinge. Dit is het stuk dat volledig door oude ontginningen stroomt en volledig meanderend is. Ik heb gekozen dit stuk af te beelden omdat bij dit stuk beek een aantal jaren geleden aan de zuidkant een nevenstrang van de beek is hersteld. Tegenwoordig is de beek volledig rechtgetrokken. Dit is te zien op kaart2.
Op kaart 3 zijn meerdere soorten landschappen te zien van histland. De beek stroomt hier verder ook door beekbegeleidende broeken. Dit zijn de grasgroene vlakken.



Deel Groenlosche Slinge 1



Deel Groenlosche Slinge 2



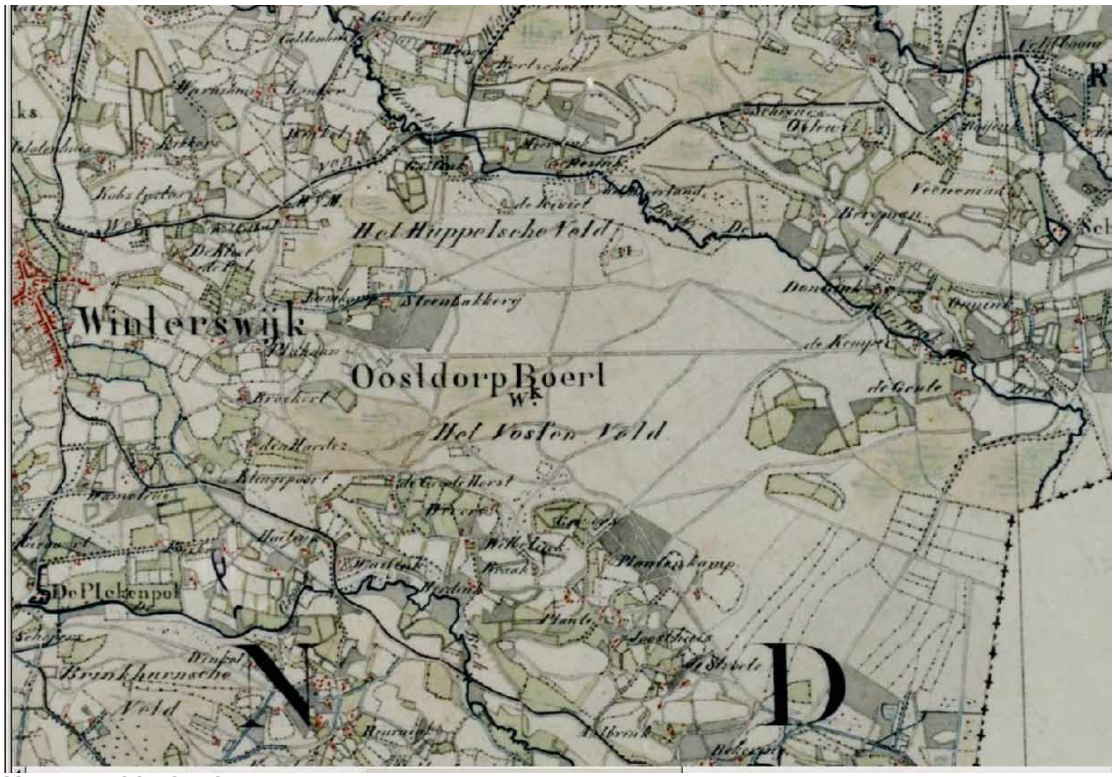
Deel Groenlosche Slinge 3

56 Vossenveldsebeek

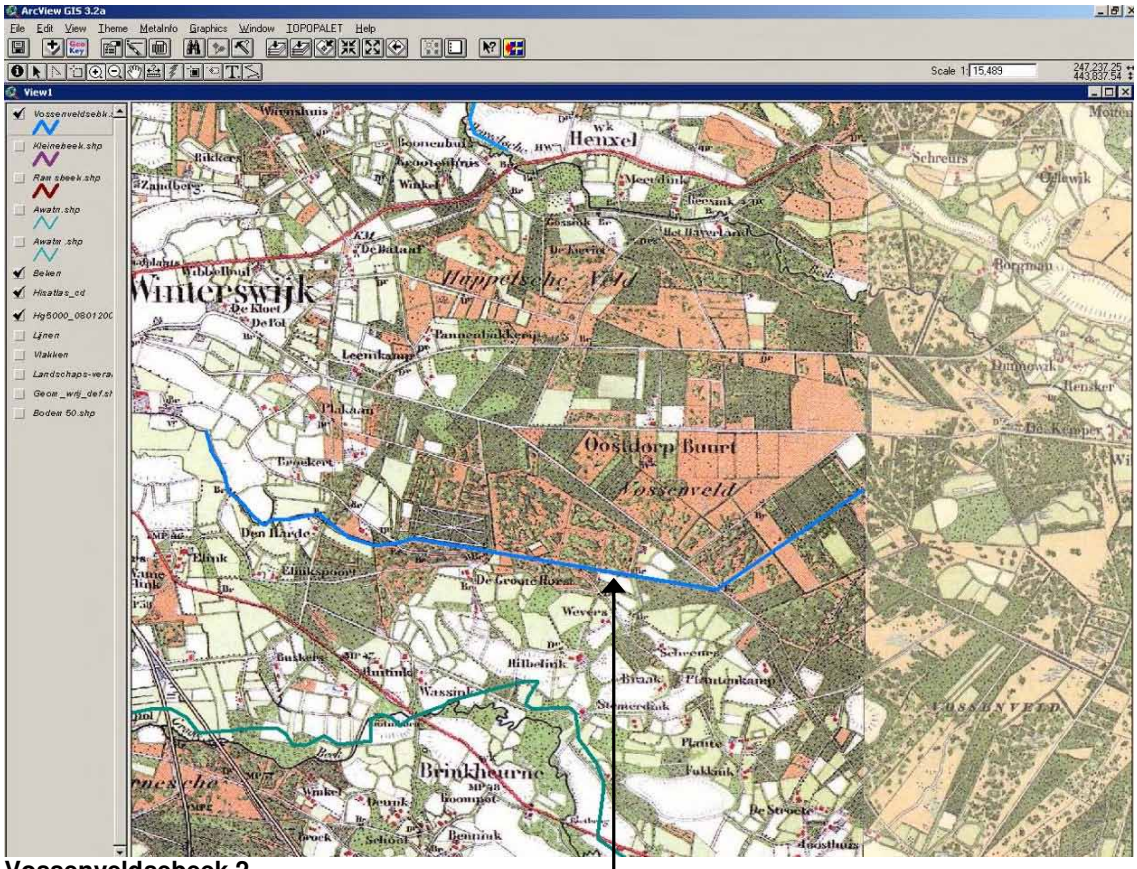
De huidige loop van de Vossenveldsebeek is na 1850 gegraven. Zodoende stroomt het alleen door jonge ontginningen. De beek komt niet voor op de TMK. Het dalsysteem van de Vossenveldsebeek bestaat echter al duizenden jaren (Bosch en Kleijer).
Het dominante type dat hier voorkomt is;

2H22h,b,w,v

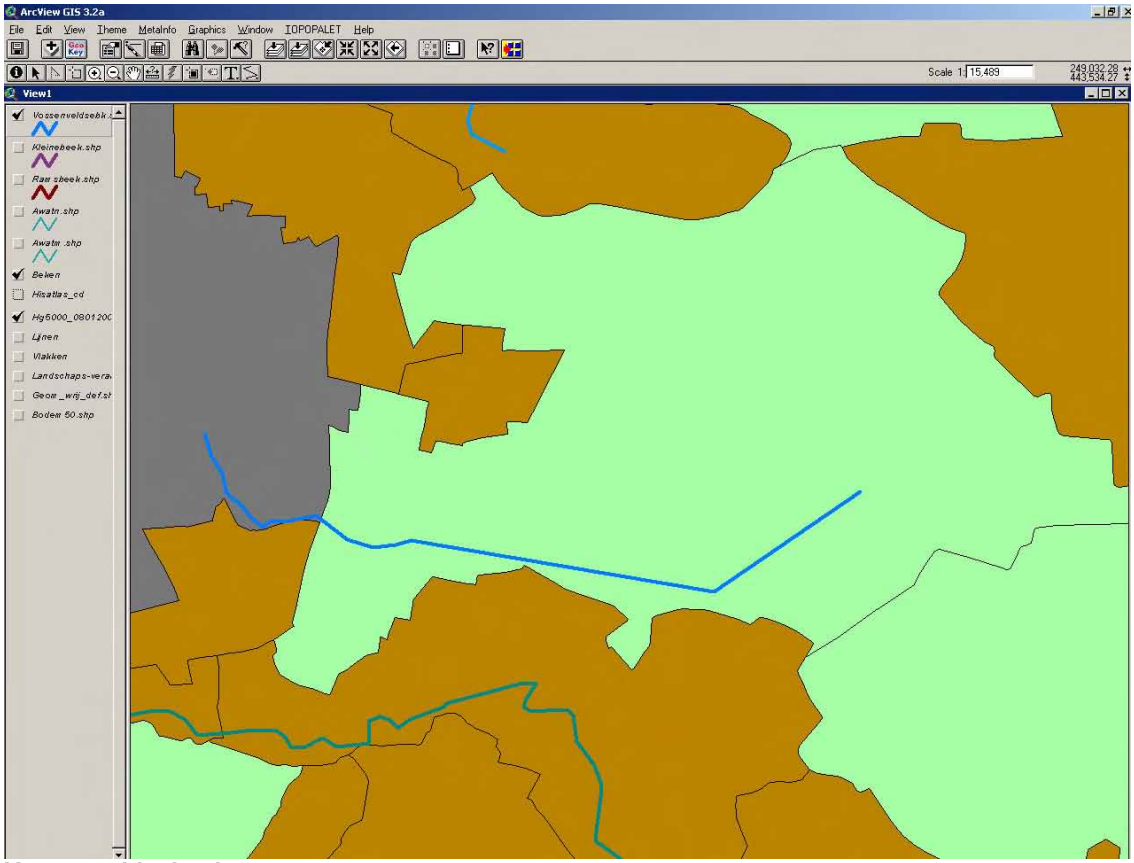
Dit type geldt voor het grootste gedeelte van de beek.
Ik laat deze beek zien omdat van de 54 beken die ik geclassificeerd heb er 3 beken zijn die volledig door jonge ontginningen stromen. De beken zijn dus na 1850 gegraven op het moment dat het Vossenveld (op de TMK door de cartograaf 'Het Vosten Veld' genoemd) ontgonnen werd.
Dit wil niet zeggen dat dit de enige beken zijn die na 1850 gegraven zijn. Ook de van Heeckerenbeek is na 1850 gegraven maar stroomt wel door oude ontginningen. Zie laatste voorbeeld.



Vossenveldsebeek 1



Vossenveldsebeek 2



Vossenveldsebeek 3

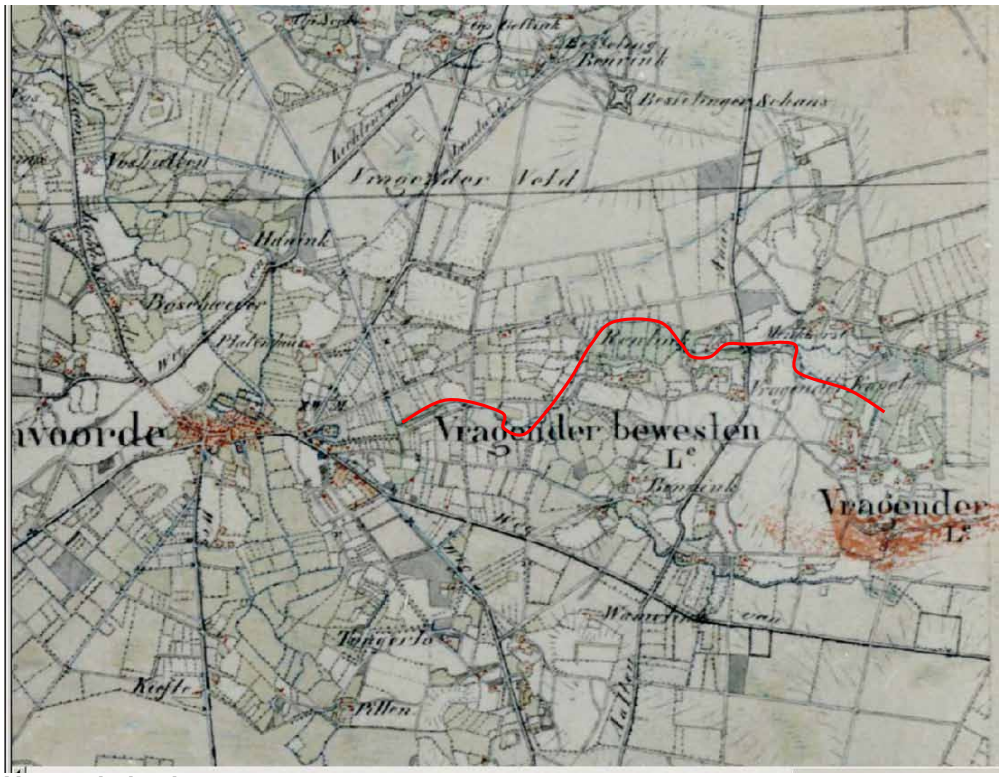
Terrasrandbeken

63 Vragenderbeek

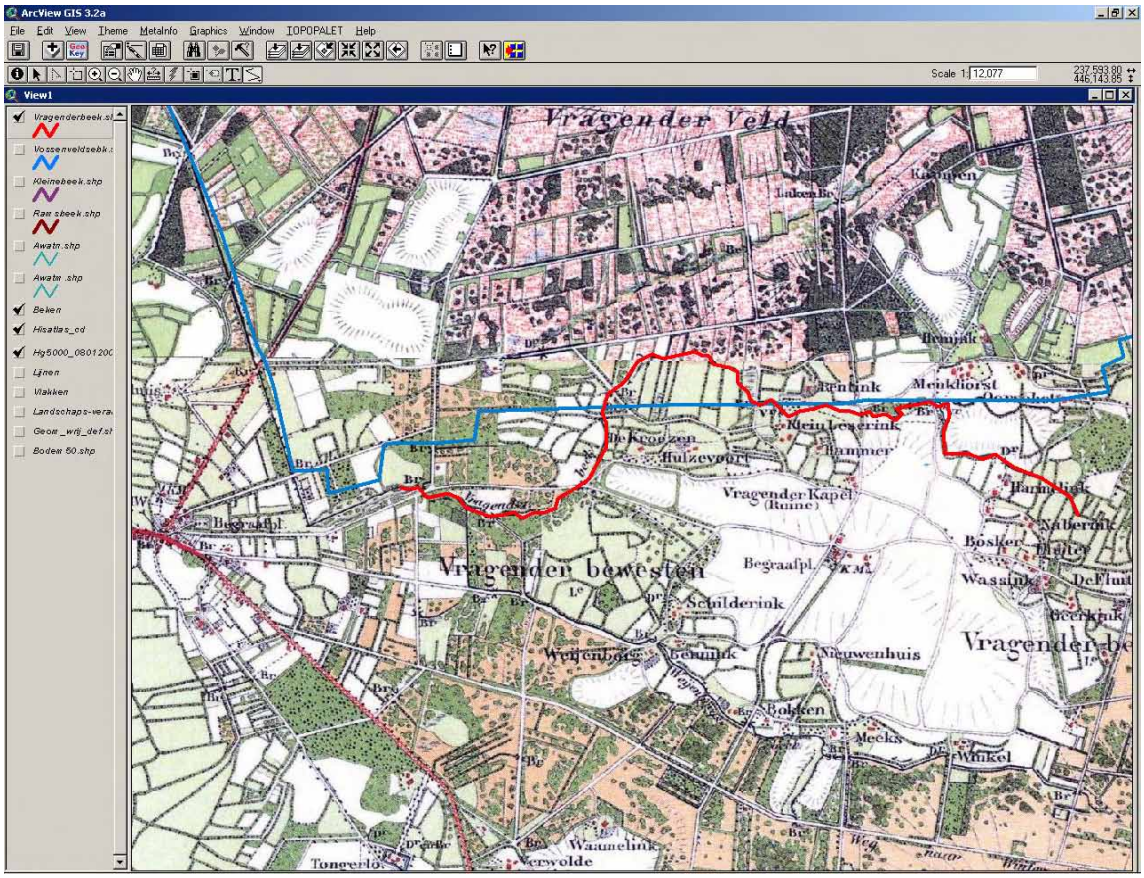
De Vragenderbeek stroomt door alleen oude ontginningen. Het ligt ten oosten van Lichtenvoorde. Het dominante en ook het enige type dat hier voorkomt is;

1K13h,w,e

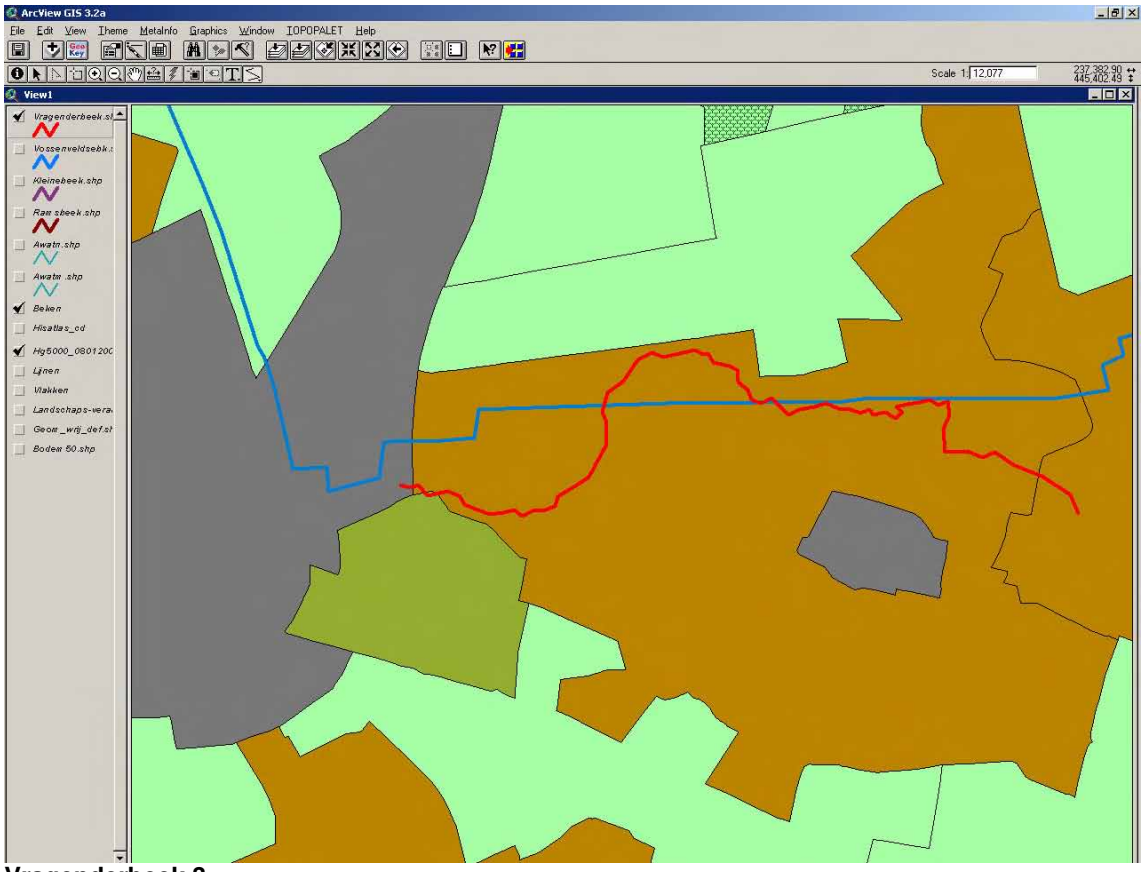
Op kaart 2 en 3 is de huidige rechte loop van de Nieuwe Beek te zien. Ik heb zelf de loop van de Vragenderbeek ingetekend.



Vragenderbeek 1



Vragenderbeek 2



Vragenderbeek 3

Laaglandbeken

Binnen de laaglandbeken komen geen beken voor die door alleen jonge ontginningen stromen. Dit betekent dat in het laagland langs de beken de gronden al voor 1850 ontgonnen waren.

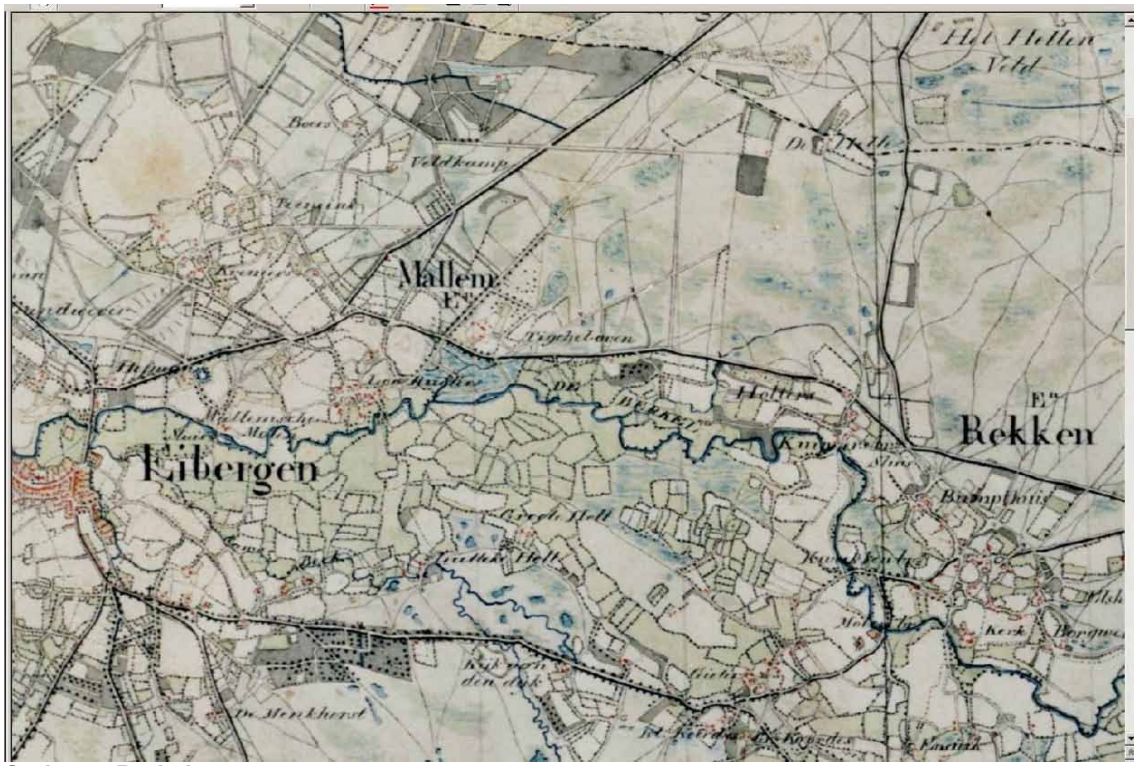
14 Berkel

De Berkel stroomt alleen door oude ontginningen. Zie 'stuk van Berkel' kaart 3. Ik heb maar een deel van de beek afgebeeld omdat de hele beek niet mogelijk was af te beelden. De dominante typen die hier voorkomen zijn;

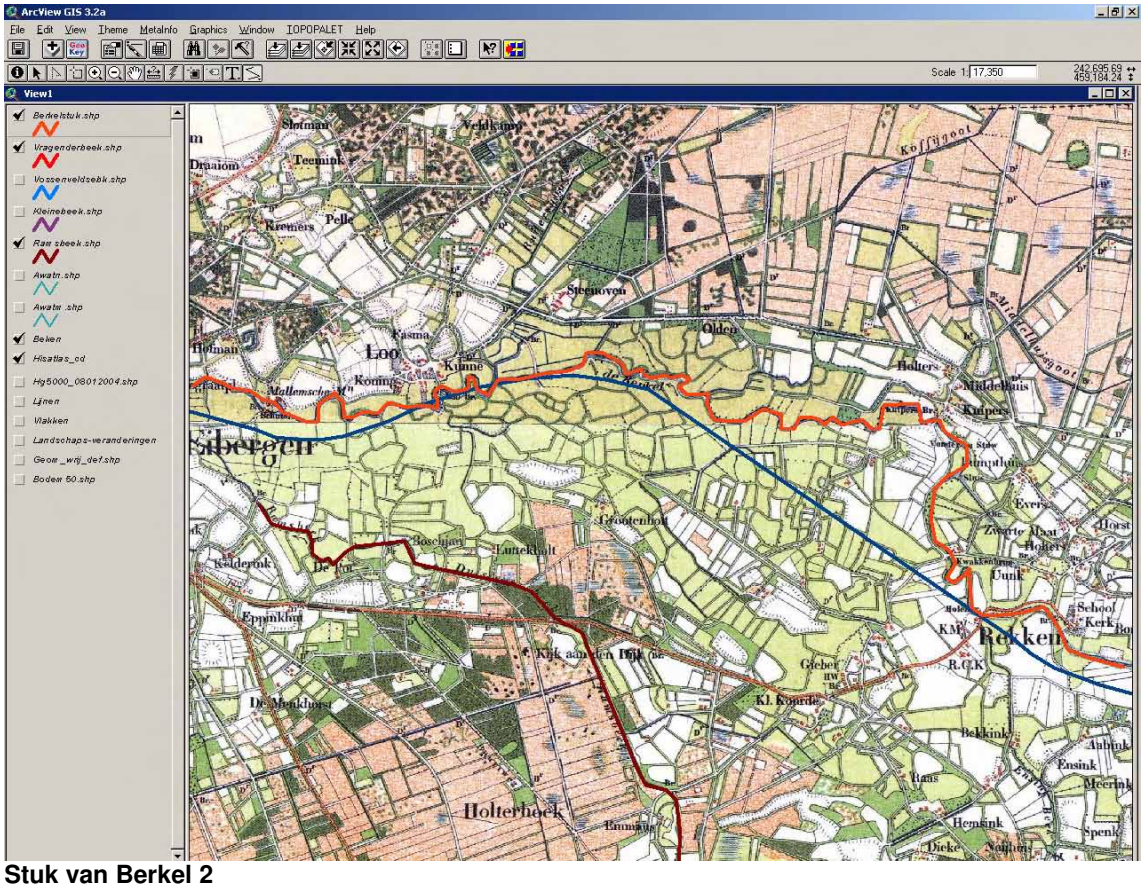
1K13h,w,e
1K14b,e
1B13h,w

Deze typen zijn ook de enige typen die voorkomen langs de Berkel. De Berkel is een duidelijk voorbeeld van hoe de beken en het omliggende landschap er rond 1850 uit zagen.
Het valt erg op dat het stroomgebied van de Berkel veel breder is dan de stroomgebieden van de beken rondom Winterswijk. Zie kaart 'stuk van Berkel 1'. Dit komt doordat de Berkel meer water afvoerde dan andere beken. De Berkel krijgt water aangevoerd van andere beken die uitmonden op de Berkel. Voor de rest is het verkavelingpatroon en de loop van de beken hetzelfde als bij de beken rondom Winterswijk.
Op kaart 1 is heel duidelijk te zien dat er een band van ontgonnen gronden langs de beek is en daar buiten bestaat het land uit woeste gronden. Deze gronden zijn na 1850 ontgonnen. Op kaart 2 is te zien dat deze gronden reeds in 1900 ontgonnen waren. Op kaart 'stuk van Berkel 2 en 3' zie je

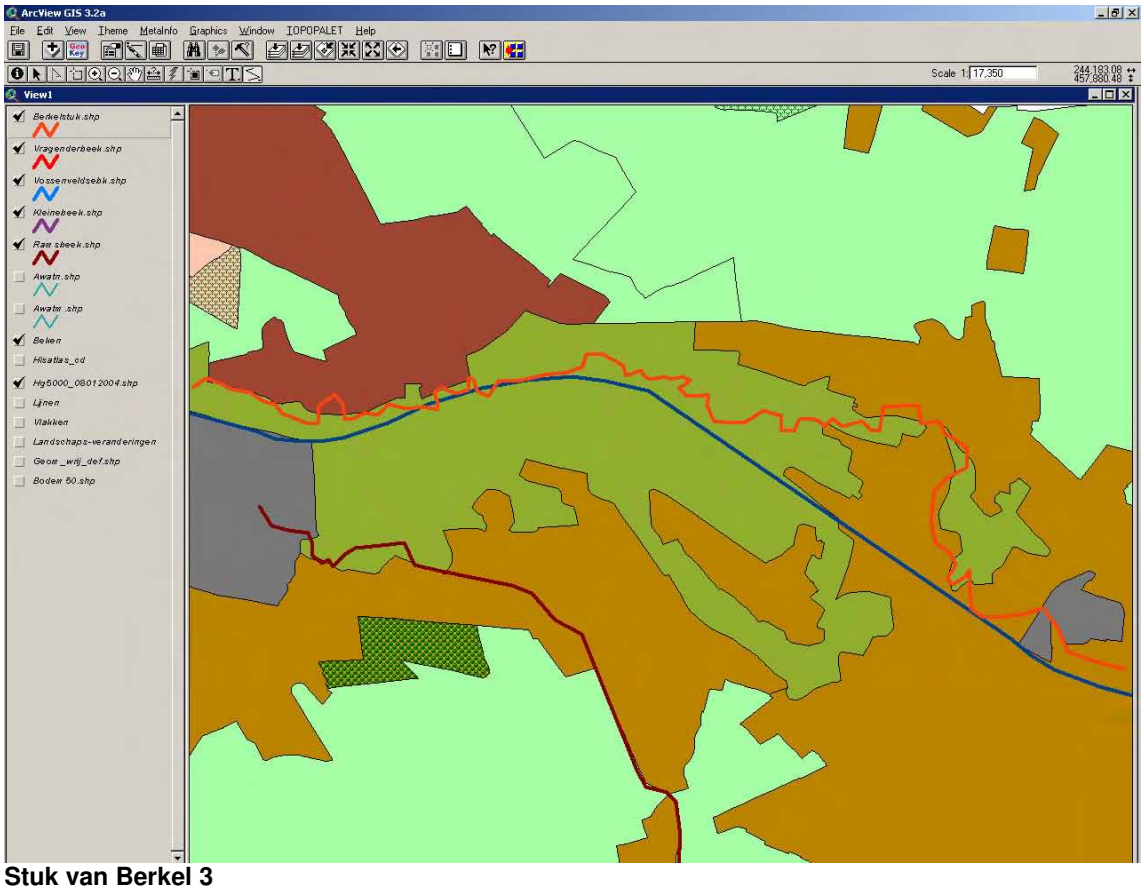
de huidige ligging van de Berkel. Ik heb de oude loop er bij getekend om beter te kunnen typeren. De loop van de Berkel is later rechtgetrokken en verlegd.



Stuk van Berkel 1



Stuk van Berkel 2



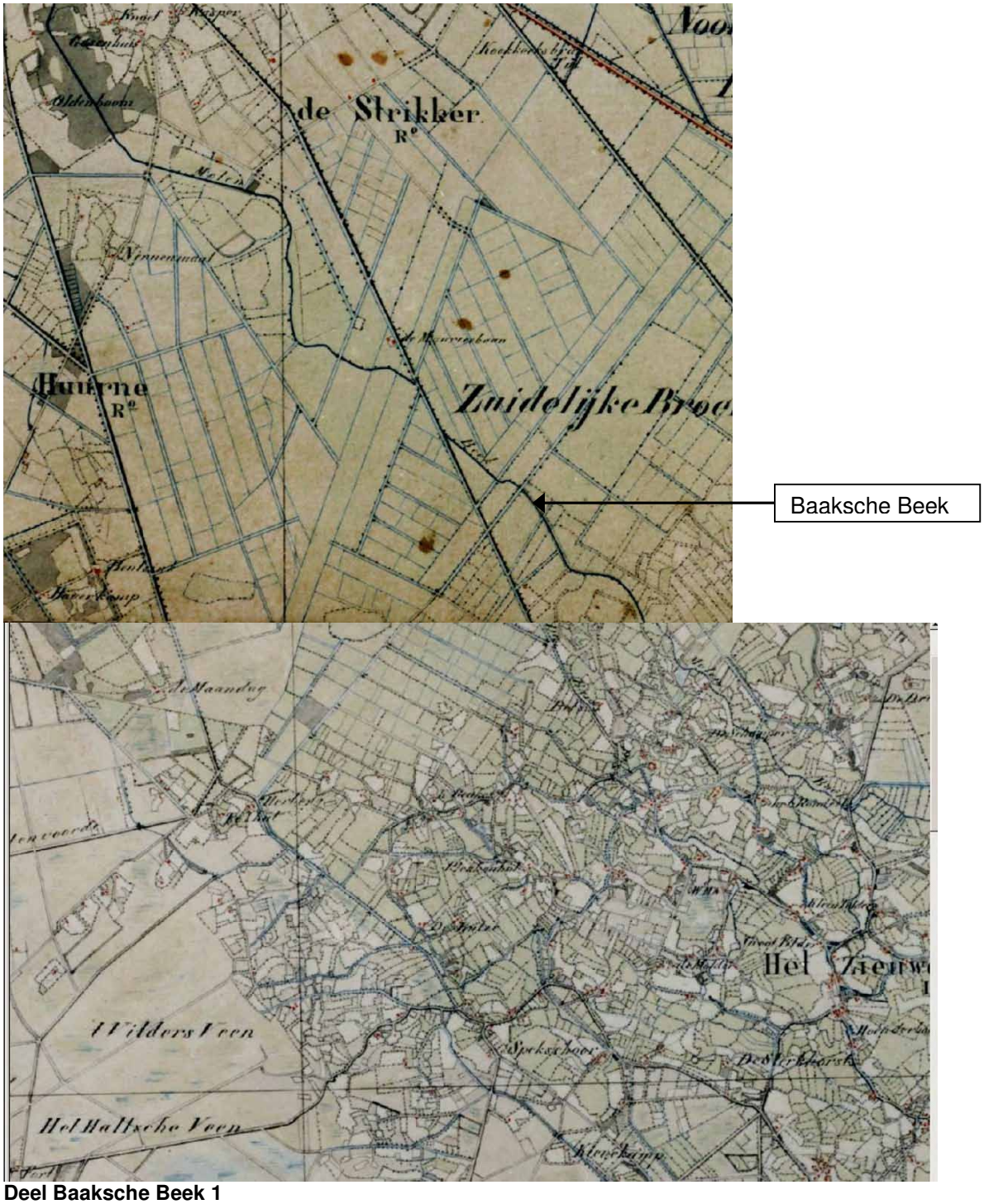
Stuk van Berkel 3

47 Baaksche beek

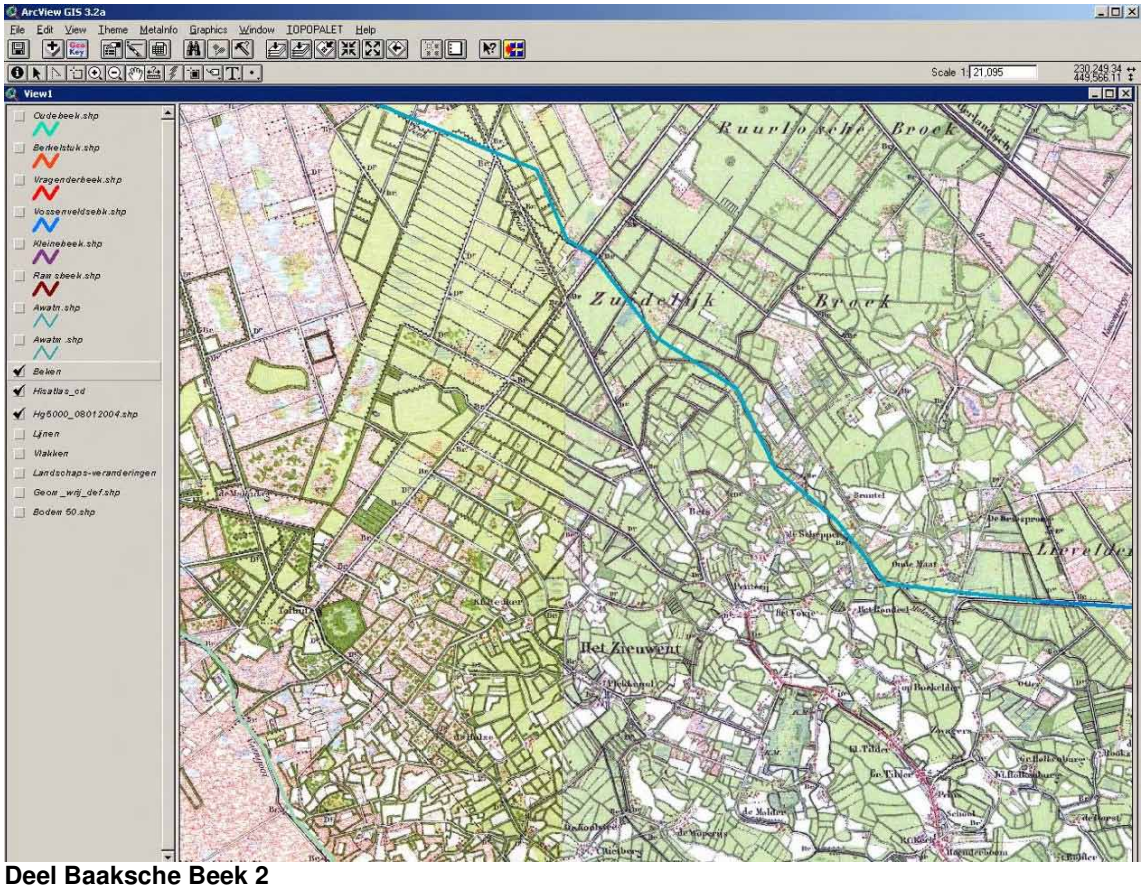
De Baaksche Beek stroomt volgens Histland door oude en jonge ontginningen. Zie kaart Baaksche beek 3. Ik vind dit voor het afgebeelde gedeelte niet juist. Op de TMK (kaart Baaksche beek 1) is te zien dat dit gebied al volledig verkaveld was. Dus naar mijn mening had dit niet groen gekleurd kunnen zijn.
De Baaksche beek was te lang om volledig af te kunnen beelden. De beek is in dit stuk al recht getrokken terwijl een stuk stroomopwaarts de beek nog volop meandert.
Bij deze beek zijn de namen in de loop der jaren steeds veranderd. Het was daarom erg ingewikkeld uit te zoeken welk stuk beek nu wel bij de Baaksche beek hoort en welk stuk niet. Door het Waterschap Rijn en IJssel wordt deze beek tegenwoordig de Baaksche Beek genoemd. Op de TMK heette het eerste stuk Molenbeek, het middenstuk Vordensche beek en het laatste stuk Hackfortsche beek. Op de kaart van 1900 is het weer anders en heet het eerste stuk Ruurlosche beek, het middenstuk Vordensche beek en het laatste stuk Hackfortsche beek.
De dominante typen die bij deze beek voorkomen zijn;

1K13h,w,e
1K14b,e
1K23h,b
2L12h,w
2L22h,w

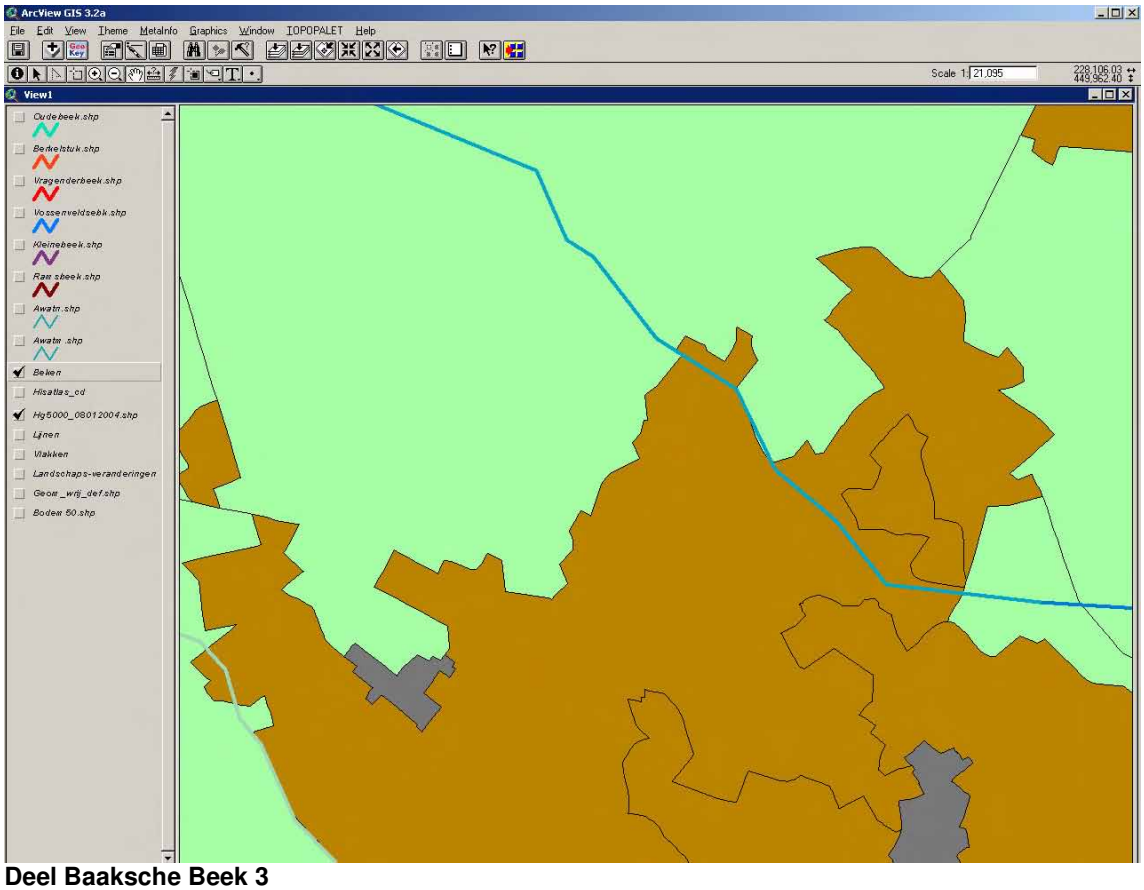
Naast dat ik denk dat Histland hier een fout bevat heb ik ook gekozen dit gedeelte van de beek te laten zien omdat hier een gedeelte van het Zieuwent te zien is. Dit gebied is zeer sterk onregelmatig en kleinschalig verkaveld geweest. Het is in de twintigste eeuw volledig heringericht. Het karakteristieke landschap is daardoor volledig verdwenen.



Deel Baaksche Beek 1



Deel Baaksche Beek 2



Deel Baaksche Beek 3

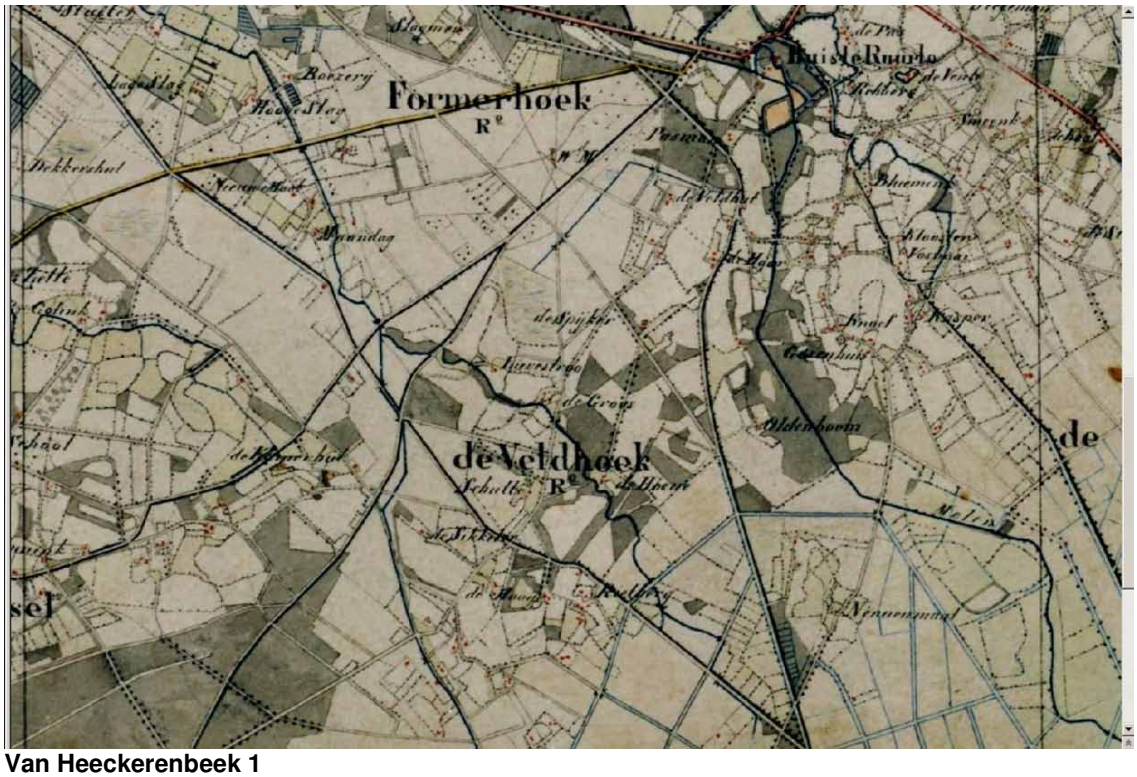
59 Van Heeckerenbeek

De van Heeckerenbeek is in mijn typologie een apart geval. De beek is na 1900 gegraven en stroomt door oude en jonge ontginningen. De beek komt op de TMK en de chromotopografische kaart niet voor. Zie kaarten Van Heeckerenbeek 1 en 2.
Wel stroomde er al een beek door dit gebied. Het omliggende landschap heeft geen relatie met de Van Heeckerenbeek in die zin dat het landschap niet gevormd of beïnvloed is door deze beek. De toen al aanwezige beek heeft natuurlijk wel een relatie. De typen die hier zijn uitgerold kloppen achteraf niet.

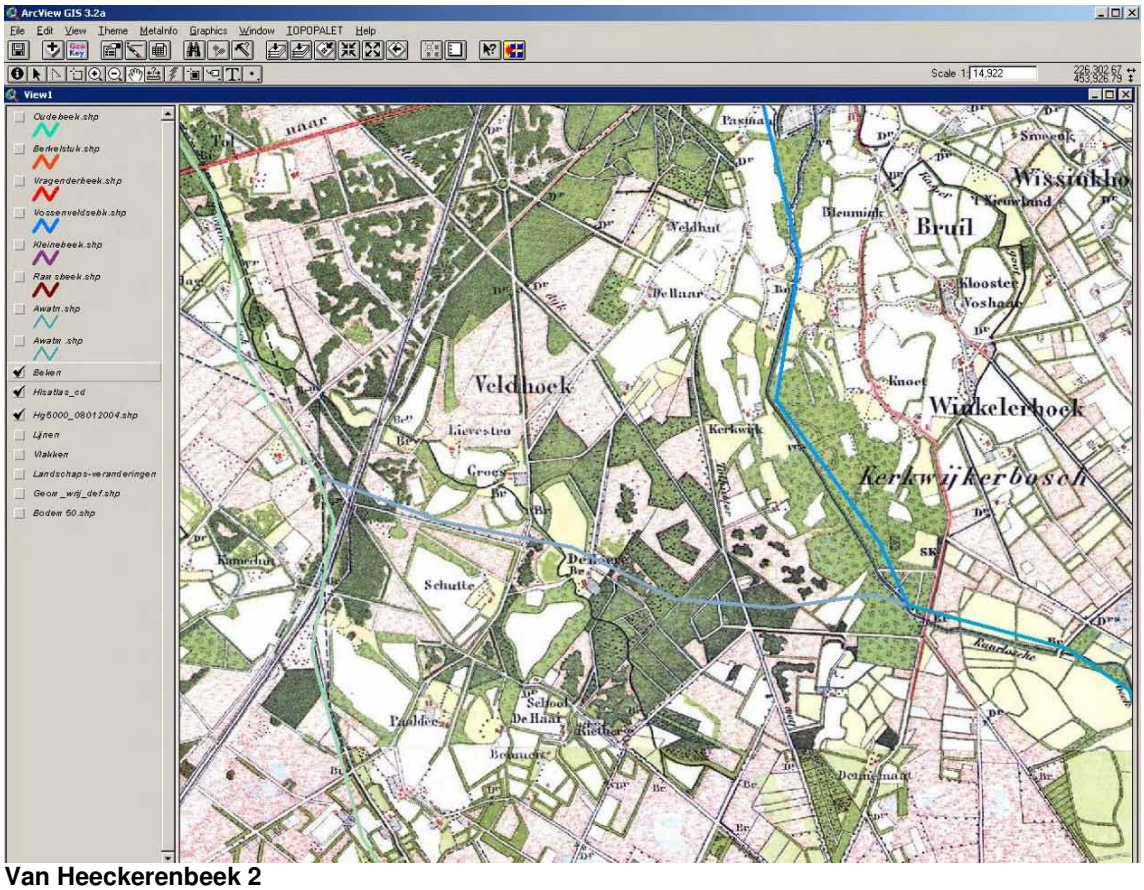
Dit zijn geen dominante typen….
1K24e
1O24b
2S22b

Achteraf hadden de typen moeten zijn
1K23e dit is wel een dominant type.
1O23b
2S22b

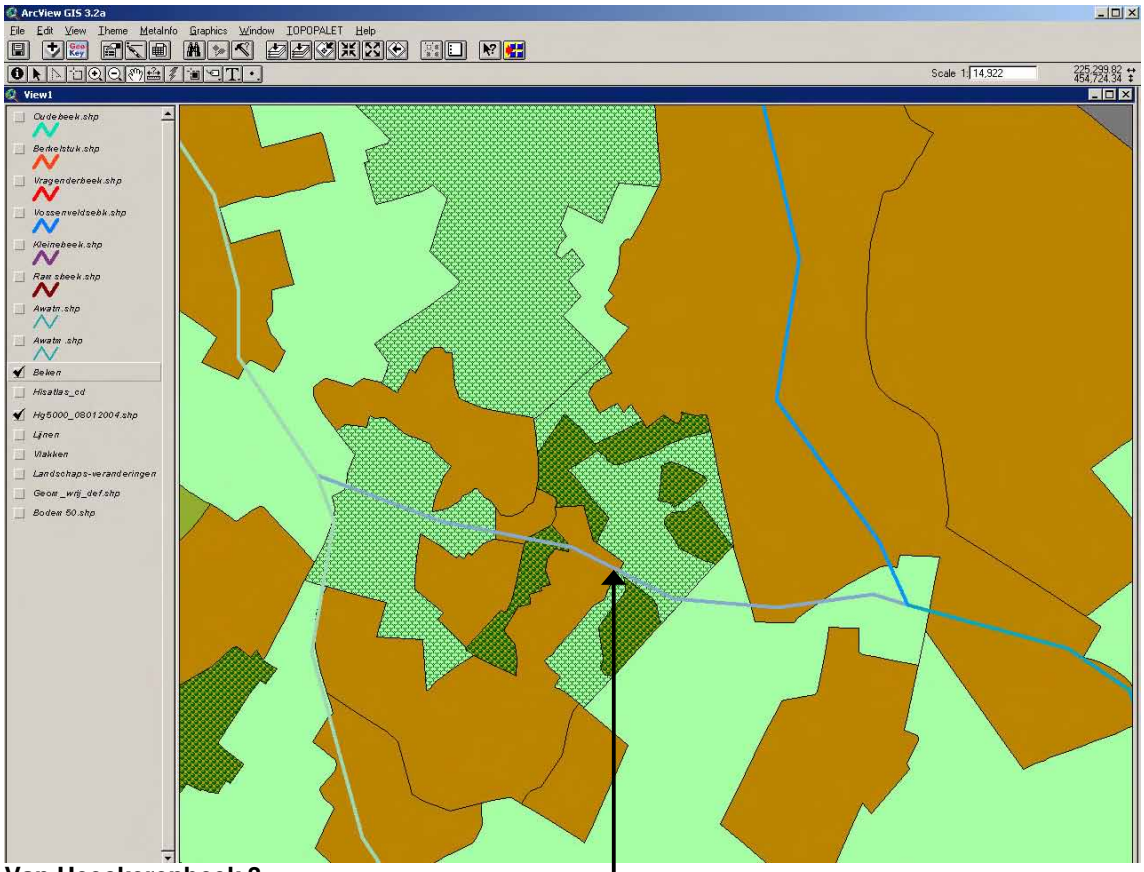
De van Heeckerenbeek heeft nu wel een relatie met het landschap omdat het er nu ligt en waarschijnlijk wordt het landschap nu wel beïnvloed door de beek. Maar dit is een historisch landschappelijke typologie dus naar mijn idee kan je deze beek dan niet typeren, want het zegt niets over de typen beken van de periode 1850-1900. Ik ben hier dan ook niet echt uitgekomen.



Van Heeckerenbeek 1



Van Heeckerenbeek 2



Van Heeckerenbeek 3

Verdere uitleg van Histland dat op de kaart Van Heeckerenbeek 3 te zien is.
Naast de bruine en lichtgroene vlakken komen ook donkergroene en lichtgroen-gestippelde vlakken voor. De donkergroene vlakken zijn oude bossen van de oude ontginningen en de lichtgroen gestippelde vlakken zijn jonge bossen van de jonge ontginningen.

6 TOEPASSING VAN DE CLASSIFICATIE

In welk opzicht is dit onderzoek relevant?
Dit onderzoek had tot doel de relatie van de beken met het omliggende landschap helder te maken in de periode 1850-1900. Dit onderzoek is naar mijn idee daar gedeeltelijk in geslaagd.
De resultaten van dit onderzoek zijn te gebruiken bij reconstructies van beken. Er kan dan gekeken worden naar de oorspronkelijke vorm en het omliggende landschap van de beek. Hier kan dan rekening mee gehouden worden bij de inrichting van het omliggende landschap. Dit heeft als effect dat de historische relaties van de beek met het aangrenzende land gewaarborgd blijven of hersteld kunnen worden.

De wijze waarop deze classificatie is opgezet biedt mogelijkheden om na een verdere uitwerking opgenomen te worden in Histland. Maar daarvoor moet dit onderzoek uitgebreid worden en preciezer worden uitgevoerd.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusies

1 Laaglandbeken hebben een breder stroomgebied dan de plateaubeken.
2 Bijna alle beken stromen door het kampenlandschap en behoren dus tot de oude ontginningen.
3 Het dominantste type in dit onderzoek is een type beek dat stroomt door het kampenlandschap en heeft dan ook landschappelijk alle kenmerken van het kampenlandschap.
4 Histland klopt naar mijn mening niet altijd en is niet volledig en uitgebreid genoeg.
5 De beschreven dominante typen lijken erg op de typologie van Wassink.
6 Meanderende beken met onregelmatige verkaveling grenzend aan de oever zijn later recht getrokken. Het type verkaveling is hierdoor niet veranderd.

Aanbevelingen

- De resterende beken van de Achterhoek ook opnemen in het onderzoek.
- De tabel uitbreiden met het landschapstype oude landgoederen.
- Tijdens volgend onderzoek per beek aangeven welk stukje beek wat voor een type is.
- Meer de ruimtelijke relatie van het landschap rondom de beek in het onderzoek betrekken. Als voorbeeld kan de typologie van dhr. Wassink dienen.
- Er kan een onderzoek gestart worden dat gericht is op de ecologische waarden van de beek in het verleden en nu.
- Er kan een onderzoek gestart worden dat de veranderingen van de beek in de loop der jaren weer gaat geven.
- Architecten met cultuurhistorische kennis kunnen een historisch referentiebeeld opstellen voor de beken.
- Binnen nieuwe ontwerpen kan rekening gehouden worden met de landschappelijke voorgeschiedenis van de beek en daarmee wordt tegelijk de verhaallijn van het landschap voortgezet.

LITERATUURLIJST

- **Baaijens, G.J., Everts, F.H., Grootjans, A.P.,** 2001, *Traditionele bevloeiing van grasland, een studie naar vroegere bevloeiing van reservaten in Pleistoceen Nederland, alsmede enkele boezemlanden*, expertisecentrum LNV, Wageningen

- **Barends, S. e.a.,** 2000, *Het Nederlandse landschap, een historisch geografische benadering*, Uitgeverij Matrijs, Utrecht, 8e druk

- **Barends, S.,** 1981, *Het landschap van de Achterhoek, historisch geografisch benaderd: ontstaansgeschiedenis van het landschap, en cultuurhistorische evaluatie van de gevolgen van ruilverkaveling, gevolgen van ruilverkaveling voor het landschap 10*, Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw "De Dorschkamp", Wageningen rapport nr. 262

- **Bont, C.H.M. de,** 1996, *Gelre, oud land, nieuwe tekens, beschrijving, waardering en planologische doorwerking van historisch-landschappelijke regionale karakteristieken in de Provincie Gelderland,* sc-dlo rapport 421, Wageningen

- **Bosch, M. van den, Kleijer, H.,** maart 2003, *De ontwikkeling van het landschap ten oosten van Winterswijk, geologische, bodemkundige en hydrologische impressies, naar aanleiding van het bodemgeografisch onderzoek 1995-1997*, Backhuys Publishers

- **Brand, St.H. van den,** juni 1981, *Winterswijk, landschap en vegetatie, deel 1. ontstaan en opbouw van het landschap,* wetenschappelijke mededelingen van de K.N.N.V. nr. 147

- **Bugel Hajema Adviseurs,** *Leidraad cultuurhistorisch beleid*, regio Achterhoek

- **Creemers, H.A.G.M., Hamhuis, D., Nieuwenhuijze L. van,** september 1981, *Landschapsstruktuurplan Winterswijk-oost, studies voor de landschapsontwikkeling*, rapport nr. 1981-1, 2e druk

- **Driessen, A.M.A.J., Ven, G.P. van de, Wasser, H.J.,** 2000, *Gij beken eeuwigvloeijend, water in de streek van Rijn en IJssel*, Uitgeverij Matrijs, Utrecht

- **Gerritsen, Fokke & Rensink, Eelco, red.,** 2004, *Beekdallandschappen in archeologisch perspectief, een kwestie van onderzoek en monumentenzorg*, NAR 28, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort

- **Grontmij**/ **Biologisch Station Zwillbrock,** november 1994, *Gebiedsvisie natuur, bos & landschap Winterswijk*, Vreden

- **Haartsen, Adriaan, Bekius, Dolf,** juli 2003, *Water van niveau, cultuurhistorische waarden van wateren en watergebonden elementen in het beheersgebied van het hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht*, Hilversum, Lantschap adviesbureau voor landschap en cultuurhistorie

- **Haveman, Rense,** 1991, *Vloeiweidesysteem bij Corle*, Natuur en Landschap in de Achterhoek en Liemers 4 (1) pag. 8-11

- **Hendrikx, dr.ir. J.A.,** 1998, *De ontginning van Nederland, het ontstaan van de agrarische cultuurlandschappen in Nederland*, Uitgeverij Matrijs, Utrecht

- **IWACO,** september 1999, *HEN-Wateren Gelderland, eindrapportage*

- **Keunen, L.J.,** 2003, *"Een weeke, drassige streek lands daar nauwelijks een mensch over gaan kan", classificering van heide- en hoogveenontginningen in het zandgebied van Nederland ten behoeve van HISTLAND,* Alterra, Wageningen

- **Ministeries van OCenW, LNV, VROM en VWS,** juli 1999, *Belvedère, beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting; bijlage gebieden*, Den Haag

- **Ministeries van OCenW, LNV, VROM en VWS,** juli 1999, *Belvedère, beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting*, Den Haag

- **Palang, H. et al (eds),** 2004, *European Rural Landscapes: Persistence and Change in a Globalising Environment,* pagina's 345-358, Kluwer Academic Publishers

- **Poel, K.R. de,** december 1992, *Hackfort - een onderzoek naar vormen van aangepaste landbouw in een zandgebied, syntheserapport van de COAL-gebiedsstudie op het landgoed Hackfort bij Vorden,* COAL-publikatie nr. 53, Wageningen

- **Projectbureau Belvedère,** september 2004, *Blauwe Tradities, inspiratieboek water en cultuurhistorie*, Utrecht

- **Provincie Gelderland,** 1996, *Cultuurhistorie, historische geografie, archeologie en monumenten, achtergronddocument bij de Omgevingsplannen Gelderland*

- **Provincie Gelderland,**11 maart 1996, *Cultuurhistorische visie WCL-De Graafschap*

- **Provincie Gelderland,** november 1998, *Gebiedsperspectief voor het waardevolle cultuurlandschap Winterswijk 1998, een gebiedsperspectief voor het waardevolle cultuurlandschap en plan van aanpak voor het strategisch actiegebied gelegen in de gemeenten Winterswijk, Aalten, Lichtenvoorde, Groenlo en Eibergen*, Arnhem

- **Renes, J.,** 1999, *Landschappen van Maas en Peel, een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*, Uitgeverij Eisma bv., Leeuwarden

- **Staring, Dr. W.C.H.,** 1968, *Huisboek voor Den Landman in Nederland*

- **Stichting voor Bodemkartering,** *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 41 Oost en West Aalten*, uitgave 1983

- **Studiegroep Winterswijkse beken,** maart 1972, *Het bekencomplex van Winterswijk-oost*

- **TNO,** juni 1996, *Landelijke Hydrologische Systeemanalyse, deelrapport 6, het gebied ten oosten van de IJssel (Salland, etc.)*, Delft

- **Versfelt, H.J.,** 2003, *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland, 1773-1794*, Heveskes Uitgevers, Groningen

- **Wassink, W.Th.,** 1999, *Beekdallandschappen, een morfologisch onderzoek in de zandgebieden van Nederland*, Wageningen

- **Waterschap Rijn en IJssel,** februari 2001, *Voorstel functietoekenning voor wateren in beheersgebied WRIJ, notitie functietoekenning wateren WRIJ versie AB (2),* Doetinchem

- **Waterschap Rijn en IJssel,** maart 1999, *Landinrichting Eibergen-Oost, bouwsteen water, wensen, knelpunten en mogelijkheden voor het waterbeheer*, Lochem

- **Wieberdink, G.L.,** 1989, *Historische Atlas Gelderland: chromotopografische kaart des Rijks 1:25.000,* Uitgeverij Robas Producties, Den Ilp

- **Wolters-Noordhoff Atlasproducties,** 1990, *Grote historische atlas van Nederland, 1: 50.000, 3 Oost-Nederland 1830-1855*, Groningen

- **Wolters-Noordhoff Atlasprodukties,** 1987, *Grote topografische atlas van Nederland, 3 Oost-Nederland,* Groningen

- **Z.A.,** 1972, *Rapport betreffende ruilverkaveling van gronden gelegen in de gemeenten Aalten, Dinxperlo, Lichtenvoorde, Winterswijk en Wisch, genaamd "Aalten";* Centrale cultuurtechnische commissie

- **Z.A.,** 1981, *Rapport betreffende ruilverkaveling van gronden in de gemeenten Winterswijk, Lichtenvoorde, Groenlo en Eibergen, genaamd "Winterswijk-west";* centrale cultuurtechnische commissie

- **Z.A.,** 1982, *Rapport betreffende ruilverkaveling van gronden in de gemeenten Zelhem, Hengelo, Vorden, Doetinchem en Ruurlo, genaamd "Hengelo-Zelhem";* Centrale cultuurtechnische commissie

- **Zuurdeeg, Nic,** 1991, *Oud-boeren-waterbeheer in de* Achterhoek, Natuur en Landschap in de Achterhoek en Liemers 5 (2) pag. 44-51

Internetpagina's

- www.kich.nl