

DALIEGATEN EN KLEIPUTTEN IN HET
HOLLANDS-UTRECHTSE VEENGEBIED: SPOREN VAN
KLEIWINNING VOOR VERBETERING VAN DE
BODEMVRUCHTBAARHEID

'Daliegaten' and 'kleiputten' in the peat district of the provinces Zuid-Holland, Noord-Holland and Utrecht: marks of clay exploitation for soil fertility improvement

L. W. Dekker¹⁾

INLEIDING

Op verscheidene plaatsen in Noord-Holland werden een paar jaar geleden 'daliegaten' waargenomen. Dit zijn met veen en venig materiaal opgevulde putten in gebieden die overigens uit zavel- en kleigronden bestaan (Dekker, 1972). De zavel en de klei die nu aan het oppervlak liggen, waren enkele eeuwen geleden bedekt met een laag veen. Waarschijnlijk danken deze daliegaten hun ontstaan aan het graven naar kalkrijke klei, die mogelijk gemengd met stalmest en huisafval werd gebruikt voor verbetering van de bodemvruchtbaarheid bij het in cultuur brengen en houden van (nu verdwenen) veengebieden. Hiervan uitgaande werd enkele jaren geleden gesteld, dat het daliegatenverschijnsel geen specifiek Noordhollands fenomeen zou zijn, maar ook in andere gebieden nog zou worden gesignaleerd (Dekker, 1972).

Onlangs werden in een rapport over de bodemgesteldheid van Ter Aar (Pons, 1957) enige mededelingen aangetroffen over het voorkomen van kleiputten in een verlande arm van de Aar en in de droogmakerijen. De kleiputten waren volgens deze auteur na uitgraving opgevuld met bagger of veen en zouden stammen uit het begin van de ontginningsperiode. Een veldverkenning zou antwoord kunnen geven op de vraag of deze kleiputten identiek waren aan de daliegaten in Noord-Holland of er overeenkomsten mee vertoonden. Tevens kon een indruk worden verkregen van hun verbreiding en van een mogelijk verband met de bodemgesteldheid. Door combinatie van deze veldstudie met een literatuurstudie is bovendien geprobeerd een idee te vormen van het doel van de kleiwinning en de tijd waarin deze plaatsvond. Het onderzochte gebied ligt tussen Alphen aan den Rijn, Aalsmeer, Uithoorn en Woerden.

¹⁾Afdeling Toegepaste Bodemfysica, Stichting voor Bodemkartering.

ONTGINNING EN BODEMGEBRUIK IN HET ONDERZOCHE GEBIED

ONTGINNING EN VERVENING

Het zo juist genoemde gebied bestond in de 8e à 9e eeuw uit grote veenmoerassen, doorsneden door een aantal rivieren en stroompjes. De belangrijkste rivier was de Oude Rijn, die tot het eind van de negende eeuw de hoofdafwatering van het gebied verzorgde en het Rijnwater afvoerde. Vanuit de Oude Rijn en de kleine riviertjes en veenstroompjes, zoals Meije, Aar en Drecht, heeft men het veengebied ontgonnen. De oudste ontginningen zijn Rijnsaterwoude, Leimuiden en Woubrugge: ze dateren van vóór 1063 (Van der Linden, 1955). Zeker waren vóór het eind van de twaalfde eeuw ook Friesekoop, Aarlanderveen, Langeraar, Korteraar, Kalslagen, Nieuwkoop, Nieuwveen en Ter Aar al ontgonnen.

Langs de Oude Rijn, Meije en Aar komen smalle stroken rivierklei voor die zijdelings overgaan in bosveen. Buiten de invloedssfeer van de rivieren lagen vóór de ontginning pakketten oligotroof veenmosveen, dat begroeid was met heide en wollegras. Daar veenmosveen uitstekend geschikt is voor turf, werden juist deze gebieden in de 15e, 16e en 17e eeuw afgegraven of uitgebaggerd. De verveningen waren zo omvangrijk, dat nu in het Oude-Rijngebied geen veenmosveengronden meer voorkomen (Stichting voor Bodemkartering, 1969). De stroken bosveen zijn grotendeels onverveend gebleven, omdat bosveen door zijn hoge asgehalte weinig geschikt is voor de turfwinning. Door het uitvenen ontstonden plassen die later werden drooggelegd.

Meestal werd het 3 à 5 meter dikke veenmosveenpakket tot op de zee-kleiondergrond verveend. Er waren echter ook gebieden waarin op de bodem van de plas een veenlaag achterbleef, óf omdat dit veen niet geschikt was óf omdat de winning de moeite niet loonde. Dit was bijvoorbeeld het geval in het drooggemaakte deel van de Bloklandse en Korteraarse polder en in de polders Aarlanderveen en Zevenhoven (Van der Schans en Van der Knaap, 1956; Pons, 1957). Op de bodem van de plassen had onder invloed van de stroming vermenging plaats van het zogenaamde restveen met de voor vervening ongeschikte en daarom teruggestorte venige kleibovengrond. Na de drooglegging ontstond soms een rulle zwarte laag aan het oppervlak, meermolm genoemd. Zo was vlak na de drooglegging een 50 à 70 cm dikke laag meermolm aanwezig in de Vierambachtspolder en in de Wasenaarsche polder. Na rijping en oxydatie is hieruit een rulle zwarte humushoudende bovengrond ontstaan (Stichting voor Bodemkartering, 1969, blz. 38). Bij andere droogmakingen trof men echter een laag zuur restveen aan zoals bijvoorbeeld in de polder Zevenhoven.

BODEMGEBRUIK VROEGER EN NU

Tot de jaren vijftig werd nog aangenomen dat de veengronden vanaf de ontginning vrijwel altijd voor weide- en hooiexploitatie zijn gebruikt door hun onvoldoende ontwatering en het 's winters dras of blank staan ervan (Hudig en Duyverman, 1949; Edelman, 1950, blz. 65). Diepeveen (1950) toonde echter aan dat er in de 14e, 15e en 16e eeuw koren op het veenland werd verbouwd. Vrijwel alle Rijnlandse dorpen betaalden in de eerste helft van de 14e eeuw aanzienlijke bedragen aan korentienden; deze tienden werden in hoofdzaak van rogge- en gerstooigsten betaald (Van der Linden, 1955). Lonende korenbouw laat zich niet denken op laaggelegen moerasachtige grond. Daarom moeten de venen destijds gedurende het grootste deel van het jaar op vele plaatsen vrij ver boven het grondwater hebben gelegen. Volgens Gottschalk (1956) nam het bouwland vanaf de ontginning tot in de 15e eeuw zelfs een belangrijker plaats in dan het weiland. Volgens haar bezat Westbroek in de 16e eeuw nog een aanzienlijke oppervlakte bouwland, waarop behalve haver en rogge ook boekweit werd geteeld. T. Edelman (1958) vatte het voorgaande kernachtig samen: 'In vroeger tijd werd op veenland koren verbouwd, niet plaatselijk, incidenteel of voor korte tijd, doch eeuwenlang en op grote schaal'.

In tegenstelling tot de ontginningsperiode vinden we thans in de veengebieden grote oppervlakten grasland. Het grasland is van meer betekenis geworden, toen door de toegenomen klink het maaiveld dichter bij het grondwater kwam te liggen. Er zijn echter ook veengebieden waar vanaf de ontginning alleen maar grasland voorkomt. Volgens Van Doorn (1963) is het gebied van Zegveld vanaf de ontginning in de tweede helft van de tiende eeuw, dus bijna duizend jaar lang, als grasland geëxploiteerd; de enige cultuur die er een ander karakter bezat en een belangrijke rol speelde in het overigens eenzijdige milieu, was de hennepeteelt. Reeds in de 16e eeuw werd dit gebied aangeduid als 'wei-hooi en hennipland' (Van Doorn, 1961).

In het oosten van Zuid-Holland en het westelijk deel van Utrecht was rond 1500 de hennepeteelt¹⁾ algemeen. Tot in de vorige eeuw heeft zij zich in bepaalde delen van dit gebied gehandhaafd; deze teelt werd met die van haver op alle of de meeste graslandbedrijven op kleine schaal beoefend

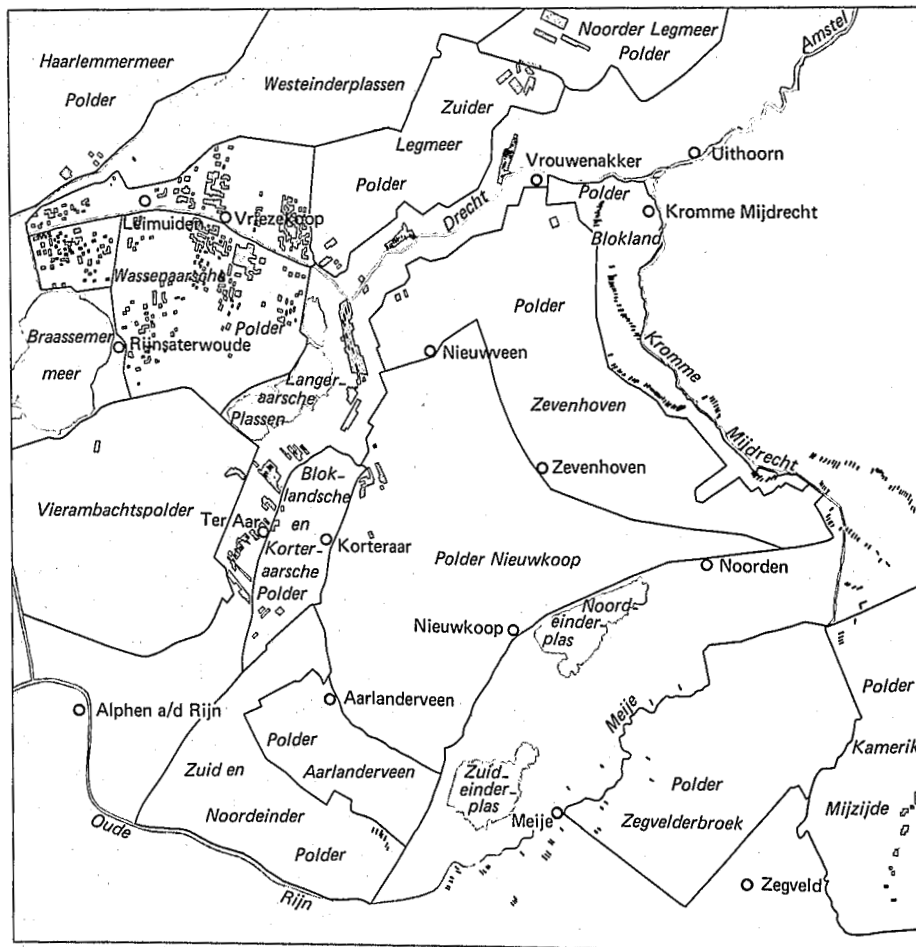
¹⁾ De hennep, volgens oude benaming ook wel kennep of kannep (*cannabis sativa*), is afkomstig uit Azië, waar ze al in de 8e en 9e eeuw v. Chr. werd verbouwd (Van Doorn, 1963). In Perzië hebben de bladen een dronkenmakende kracht, hetgeen echter in ons koude klimaat minder het geval schijnt te zijn; in vele warme gebieden zoals bij de Arabieren, Kaffers en Indianen, werden de bladen aangewend in aftreksels of bereidingen óf wel als rooktabak gebruikt (Van Hall, 1828, blz. 53). In Azië levert de hennep nu nog steeds een geliefd bedwelmingsmiddel, daar haschisch en in Amerika marihuana genoemd. In Nederland werd de hennepeteelt omstreeks 1400 ingevoerd voor de vervaardiging van garen en touw en voor de winning van olie (Van Doorn, 1963).



(Boerendonk, 1939, blz. 131). De hennep werd onder meer geteeld in Rijnsaterwoude, Leimuiden, Zevenhoven, Noorden, Oude Wetering en Laag-Blokland (Boerendonk, 1939). De hennepcultuur hield ongetwijfeld verband met de in deze streken zo belangrijke scheepvaart en visserij, die zeildoek, lijnen, kabels en netten nodig hadden.

VERSPREIDING EN KENMERKEN VAN DALIEGATEN EN KLEIPUTTEN

In de omgeving van Ter Aar zijn de door Pons (1957) gesignaleerde kleiputten opgespoord met behulp van luchtfoto's. Grote aantallen cirkelvormige depressies met een doorsnede van 2 à 3 meter zijn waargenomen in de kleirug langs de voormalige veenstroom de Aar (fig. 1, ten noorden en ten zuiden van Ter Aar). De kleirug, die een breedte heeft van 100 à 200 meter, bestaat uit een 25 cm dikke humeuze kleibovengrond op een kalkloze, stijve, zware klei, die op 80 à 150 cm diepte overgaat in houtbevattende slappe klei of in kleilig bosveen. In het centrum van de kleirug komen zeer veel putten voor; in de flanken ervan, waar de kleilaag dunner is, liggen er minder. De profielen in de putten bestaan uit een ca. 40 cm dikke kleibovengrond op geoxydeerd, zwart gekleurd veen of venige klei. Het veen is meestal een niet te determineren amorfe massa. In het centrum van de kleirug gaat het moerig materiaal in de putten op 120 à 150 cm diepte over in een slappe kleiondergrond met veel hout erin. Op de flanken van de rug zijn de putten minder diep en komt houtbevattende slappe klei of kleilig bosveen op 80 à 100 cm diepte voor. Het oppervlak van de putten ligt enkele decimeters lager dan het aangrenzende maaiveld ten gevolge van de grotere klinkgevoeligheid van het moerig materiaal. De percelen waarin putten voorkomen, zijn door de ongelijke ligging van het maaiveld moeilijk te maaïen. De putten worden nu vaak opgevuld met materiaal dat bij het opschonen van greppels en sloten vrijkomt. Ze zakken, volgens de gebruikers steeds weer, vooral in droge jaren. In de Grietpolder zijn daliegaten met klei opgevuld, om de percelen aan de eisen van een gemechaniseerd bedrijf aan te passen (fig. 2).

De putten zijn naar vorm en profielopbouw identiek aan de daliegaten in het centrale deel van West-Friesland (Dekker, 1972 en 1974). Ook hebben ze dezelfde karakteristieke eigenschap van de voortdurende klink, ook na herhaalde opvulling. De aanwezigheid van teruggestort veen in de putten is een duidelijke aanwijzing dat eertijds de kleirug door veen bedekt was. Bij afwezigheid van een veendek zou het logischer zijn geweest voor de kleiwinning een deel van de kleirug af te graven in plaats van putten te maken. Dit is in later tijd ook wel degelijk gebeurd, toen het veen op de kleirug door oxydatie verdwenen was. Plaatselijke benamingen voor het afgraven van de kleirug en het daarna weer terugleggen van de zode waren



 percelen of gedeelten van percelen waar "daliegaten" zijn waargenomen
fields with 'daliegaten'
 aan slootverbreding herkenbare "kleiputten"
fields with 'kleiputten'

0 2 km

Fig. 1. Verbreiding van daliegaten en kleiputten in Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht

Fig. 1. Distribution of 'daliegaten' and 'kleiputten' in the provinces Noord-Holland, Zuid-Holland and Utrecht

'kavelen' en 'lubben' (Van Doorn, 1940 en Vink, 1954). Inklinkend veen werd met de klei, de 'kavelaard' opgehoogd, waardoor tevens de kwaliteit van het land verbeterde.

Luchtfoto's en de topografische kaart, schaal 1:25000, geven door de daarop zichtbare slootverbredingen een fragmentarisch overzicht van het verloop van de kleirug van de Aar. Ook deze slootverbredingen zijn het ge-



Fig. 2. Er is een berg klei nodig om een daliegat op te vullen. Kuilen in het land belemmeren echter de machinale bewerking

Fig. 2. A lot of clay is needed to fill in a 'daliegat'. However, holes in the field impede working with machinery

volg van een voormalige kleiwinning. Ze komen voor op plaatsen waar de sloten de kleirug kruisen. Ze worden in grote delen van Zuid-Holland aangetroffen en vaak 'kleiputten' genoemd (fig. 3). De term 'kleiputten' zal vanaf nu in dit artikel steeds worden gebruikt voor de slootverbredingen, die het gevolg zijn van kleiwinning, en de term 'daliegaten' voor de putten waaruit klei is gewonnen en waarin veen is teruggestort.

Op kaartblad 31 West van de bodemkaart, schaal 1:50 000 (Stichting voor Bodemkartering, 1969) eindigt de kleirug van de Aar ca. 3,5 km ten noorden van Ter Aar. Hij loopt in noordoostelijke richting echter zeker nog zes kilometer verder door. Tot voorbij Vrouwenakker is de kleirug nog 100 à 150 meter breed. In de strook komen niet alleen talloze slootverbredingen maar ook legio daliegaten voor. Plaatselijk liggen de daliegaten zo massaal bijeen, dat het landoppervlak 'pokdalig' is. De kuilen met smalle hoger gelegen strookjes ertussen roepen soms ook een associatie op met een 'poffertjespan'.

Op de daliegaten komen breedbladige grassen voor, o.a. ruw beemdgras (*Poa trivialis*) en mannagrass (*Glyceria fluitans*), beide vochtindicatoren (fig. 4), terwijl ernaast op de kleirug smalbladige grassen groeien, o.a. schape-



Fig. 3. Een duidelijk aan de slootverbreeding te herkennen 'kleiput'. Op de plaats van de kleiput ligt een kleibaan onder 60 à 80 cm bosveen; elders is het veenpakket meer dan twee meter dik

Fig. 3. A 'kleiput' that is distinctly exposed by a widening of the ditch. At that location a stripe of fluvial sediments occurs underneath 60-80 cm of peat; elsewhere the peat layer is over 2 m thick

gras (*Festuca ovina*) en rood zwenkgras (*Festuca rubra*), beide droogte-indicatoren¹).

Vermoedelijk komen in veel met klei opgevulde veenstromen daliegaten voor. In de polder Kamerik-Mijzijde werden bij een veldverkenning in een 150 meter brede klei-op-zavel-rug in verscheidene percelen daliegaten aangetroffen (fig. 1). De daliegaten waren hier niet rond, maar iets ovaal tot langwerpig. Langs de Kromme Mijdrecht bevinden zich reeksen kleiputten. Zij volgen de door de polder Blokland en polder Groot Wilnis-Vinkeveen slingerende kleibaan, die op een diepte van 60 à 80 cm onder bosveen ligt. Langs de Meije worden kleiruggen en kleibanen (met een laag bosveen van minder dan 80 cm dikte erop) aangetroffen. Hierin zijn eveneens verscheidene slootverbreedingen (kleiputten) waargenomen. Ook in de Zuideinderpolder en Noordeinderpolder (ten noorden van Zwammerdam) is geconstateerd dat slootverbreedingen samenvallen met een kleibaan.

Daliegaten komen in het noordoostelijk deel van de droogmakerij de polder Vierambacht vooral voor in een hooggelegen strook rivierklei van een

¹) De heer Th. van Egmond van de Stichting voor Bodemkartering was zo vriendelijk deze grassen te determineren.



Fig. 4. Een 'daliegat' in de kleirug langs de Aar; kenmerkend voor deze putten is het voorkomen van vochtminnende grassen

Fig. 4. A 'daliegat' in the ridge of fluvial sediments alongside the rivulet Aar; it is indicated by gramineae which grow in humid soil conditions



Fig. 5. Eén van de talloze grote daliegaten (met een doorsnede van 5 meter) in de Wasse-naarsche polder; in het grasland herkenbaar aan een 40 à 60 cm diepe, schotelvormige laagte

Fig. 5. One of the numerous big 'daliegaten' (with a diameter of 5 m) in the 'Wassenaarsche polder', indicated by a 40–60 cm shallow depression in the grassland

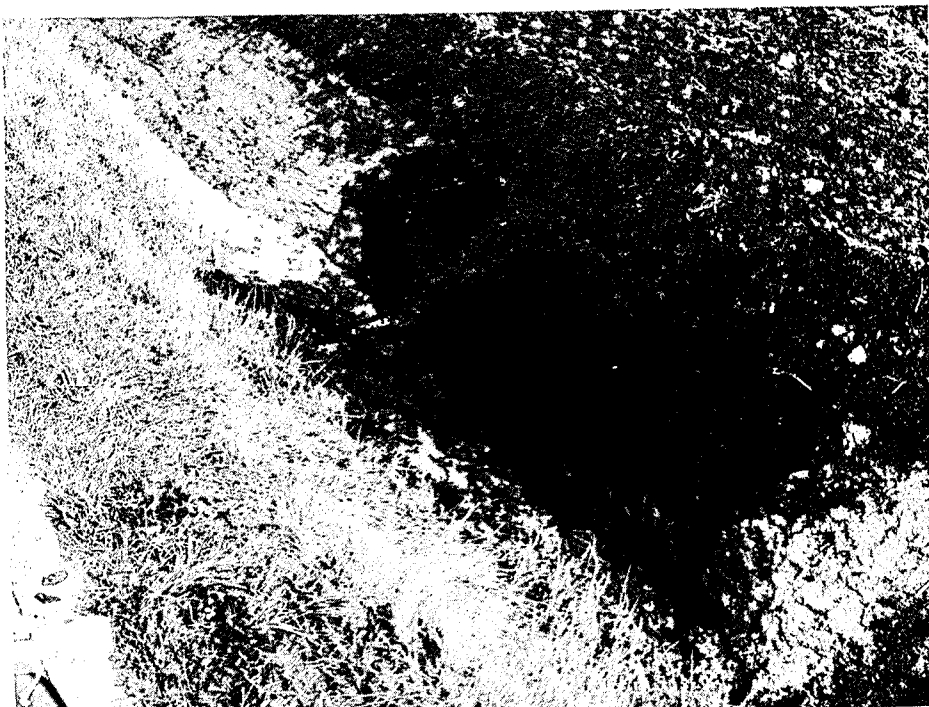


Fig. 6. Profiel van een daliegat met een doorsnede van vijf meter in een sloottalud van de droogmakerij de polder Zevenhoven

Fig. 6. Profile of a 'daliegat' with a diameter of 5 m in the wall of a ditch in the polder Zevenhoven

oude veenstream. In het noordwesten van deze polder zijn enkele percelen met daliegaten aangetroffen in de oude zeelei. Ook in andere droogmakerijen zijn daliegaten waargenomen. Bovendien zijn ze in een groot aantal percelen aangetroffen in de Wassenaarsche polder, de Grietkoopsche en Vriesekoopsche polder en in de Groote Heilige Geestpolder; op enkele percelen zijn ze waargenomen in de polder Nieuwkoop, de drooggemaakte Veenderpolder en Lijkerpolder; de polder Zevenhoven, de Noorder Legmeerpolder en Zuider Legmeerpolder en in het zuidoostelijk deel van de Haarlemmermeerpolder. Figuur 1 geeft slechts een fragmentarisch overzicht van de percelen waarin daliegaten liggen, omdat alleen de niet-geëgaliseerde graslandpercelen zijn verkend en alle bouwlandpercelen en geëgaliseerde graslandpercelen buiten beschouwing zijn gebleven. In niet-geëgaliseerde graslandpercelen zijn de daliegaten namelijk gemakkelijk te herkennen als lage plekken in het land (fig. 5). In de droogmakerijen komen soms daliegaten voor met een doorsnede van 2 à 3 meter, evenals in de kleiruggen van het bovenland. Meestal hebben ze echter een diameter van 3 à 5 meter, en in een enkel geval zelfs van 7 meter. Gemiddeld is ongeveer 10 m^3 klei uit een daliegat in het bovenland gewonnen en 30 m^3 in de droogmakerijen.

Over het algemeen komen in de percelen in de droogmakerijen minder daliegaten voor dan in het bovenland. In verscheidene daliegaten in de droogmakerijen werd op ca. 1 meter diepte veenmosveen met heidetakjes aangetroffen. Over het algemeen zijn de gaten opgevuld met een tamelijk dikke veenlaag (fig. 6). De daliegaten zijn alleen in de hogere delen (maaiveld 4 à 4,5 meter – NAP) van de droogmakerijen waargenomen; ze liggen er vaak in rijen of in groepjes bij elkaar.

DATERING

Omstreeks 1600 zijn de veengronden ten gevolge van inklinking en oxydatie zo laag komen te liggen, dat het nodig was kaden aan te leggen en molens te plaatsen voor de afwatering. Daardoor zijn verscheidene polders ontstaan. De veenlaag op de kleiruggen van de oude veenstromen, zoals bij Ter Aar en Kamerik-Mijzijde, zullen in die tijd voor zover nog aanwezig al uiterst dun zijn geweest. Het graven van gaten in de kleiruggen (in plaats van deze af te graven) en het terugstorten van het veen duiden echter op het voorkomen van een dikke veenlaag tijdens de winning van klei. Het lijkt daarom aannemelijk, dat de daliegaten in de kleiruggen langs Aar en Drecht en in Kamerik-Mijzijde dateren uit de 10e tot uiterlijk de 16e eeuw. Ook de kleiputten, de slootverbredingen die voorkomen in de huidige aan het oppervlak liggende kleiruggen, stammen vermoedelijk uit deze periode. Kleiputten op plaatsen waar sloten kleibanen kruisen die onder een laag bosveen liggen, zijn waarschijnlijk van latere datum; ze zijn vermoedelijk ontstaan in een periode toen door klink de veenlaag zo dun was geworden, dat men in de sloten bij het jaarlijks uitbaggeren de begeerde klei op de slootbodem aantrof. Hoogbejaarde grondgebruikers weten niet, wanneer de slootverbredingen zijn ontstaan. Volgens hen zijn ze er 'altijd' geweest. Deze kleiputten stammen vermoedelijk uit de 16e tot uiterlijk de 19e eeuw.

Daliegaten in de droogmakerijen kunnen in principe in vier perioden zijn ontstaan:

- van de ontginning tot de vervening (10e tot 16e à 18e eeuw),
- tijdens de vervening (16e tot 18e eeuw),
- tijdens het plasstadium (16e tot 19e eeuw),
- na de droogmaking van de plas (17e tot 19e eeuw).

Daliegaten worden in hogere delen van de droogmakerijen aangetroffen, waar het niet vergraven kleioppervlak op 4,0 à 4,5 m – NAP ligt. De bovengrens van de kleilaag zal vóór de droogmaking en vóór de later opgetreden klink op ca. 3,7 à 4,2 m – NAP hebben gelegen. Tot 1600 lag het veenoppervlak vermoedelijk op 0,5 m – NAP of hoger en in de 18e eeuw op 1 m – NAP. Het lijkt niet aannemelijk dat de klei is gewonnen in de ontginningsperiode tot de vervening. In de 16e eeuw zou dan namelijk minstens per put 3,5 meter of meer dan 70 m³ veen en in de 18e eeuw minstens 3

meter of 60 m³ zijn uitgegraven, voordat de 30 m³ klei kon worden getrokken. Bovendien zou men toen gaten van 100 m³ hebben moeten opvullen bij het eventueel vlakmaken van het maaiveld.

Dat putten na de drooglegging zijn gegraven lijkt ook zeer onwaarschijnlijk. In polders waar restveen voorkwam, zijn vrijwel geen daliegaten aangetroffen en in polders met veel daliegaten, zoals de Wassenaarsche polder, lag bij de drooglegging een 50 à 70 cm dikke laag meermolm op de zeeklei, terwijl in de gaten geen meermolm maar veen, waarin soms herkenbare veenmossen en heidetakjes, is aangetroffen.

Bij katekleigronden heeft men in enkele droogmakerijen, o.a. de Haarlemmermeerpolder, de Noorder Legmeerpolder, de Zuider Legmeerpolder en polder Zevenhoven op uitgebreide schaal gediëpspit en gediëpploegd om de kalkrijke zeeklei naar boven te halen. De moerige gronden werden op deze wijze beter geschikt gemaakt voor bouwland. In overeenstemming hiermee is, dat volgens Staring (1862) in de Haarlemmermeer vlak na de drooglegging (in 1848) al kalkrijke klei werd gedolven en in een 5 à 10 cm dikke laag over het land gebracht. Er is dus na de drooglegging wel kalkrijke klei gegraven, maar er zijn geen aanwijzingen dat hiertoe putten werden gegraven die naderhand met veen werden opgevuld.

In de literatuur zijn geen gegevens over kleiwinning uit door vervening ontstane plassen gevonden. Wel blijkt uit de Informacie van 1514, dat er uit de meren (o.a. De Beemster) klei werd gehaald voor de steenovens en voor landbouwdoeleinden (Fruin, 1866). Ook in de Haarlemmermeer is klei gebaggerd. Door Haans (1954, blz. 77, 79, 84 en 131) werden de sporen hiervan in verscheidene percelen waargenomen; er komen met kalkrijke humeuze zavel opgevulde plekken voor, waaruit vóór de droogmaking klei is gedolven. Nadien zijn de gaten met meermolm volgelopen. Deze plekken hebben afmetingen van 10 m × 60 m tot 150 m × 400 m; ze zijn dus veel groter dan de daliegaten. Ze zijn bovendien veel ondieper, niet meer dan ruim een halve meter.

Schuiling (1936) vermeldt dat in de Haarlemmermeer en Zuidplas meermolm is gebaggerd ten behoeve van de tuinbouwpercelen van Aalsmeer. Uit de voorgaande gegevens blijkt dat in de plassen en meren over het algemeen ondiep werd gebaggerd. Het lijkt dus onwaarschijnlijk dat de daliegaten tijdens het plasstadium zijn ontstaan. Wanneer we aannemen dat het water in de plassen op het niveau van Rijnlandsboezem (40 cm – NAP) stond, dan zou men de klei tot een diepte van 4,5 à 5,5 meter onder het wateroppervlak vandaan hebben moeten opbaggeren.

Als de meest plausibele verklaring blijft over, dat de klei tijdens de vervening is gewonnen. Men groef en baggerde het veenmosveen vaak tot op de zeekleiondergrond af. Daarna was het een kleine moeite om klei te winnen. Bij een ontwatering van 1 meter beneden Rijnlandsboezem hoefde men de

klei tot slechts 3,5 à 4,5 meter onder het waterniveau vandaan te halen, hetgeen met een 5 à 6 meter lange baggerbeugel mogelijk moet zijn geweest. In de Wassenaarsche polder zou de klei dan gewonnen zijn in de 16e en 17e eeuw; in de Grootte Heilige Geestpolder tussen 1630 en 1700 en in de Grietkoopsche polder en Vriesekoopsche polder in de 17e tot de eerste helft van de 18e eeuw. Ook in andere droogmakerijen zou de klei dan in de 16e tot 18e eeuw gewonnen zijn. Als de minst voor de hand liggende mogelijkheid wordt uitgesloten, namelijk dat de klei gewonnen is tussen de ontginning en de vervening, dan stammen de daliegaten in de droogmakerijen op zijn vroegst uit de 16e eeuw en op zijn laatst uit de 19e eeuw.

DOEL VAN DE KLEIWINNING UIT DALIEGATEN EN KLEIPUTTEN

De klei uit de daliegaten en kleiputten kan gewonnen zijn als ophogingsmateriaal voor kaden en boerenerven, als grondstof voor de steen- en pannenbakkerijen en voor landbouwkundige doeleinden (ophogen, verbeteren en bemesten van de veengronden). Volgens Vink (1954, blz. 350) is de klei uit de putten in de omgeving van Boskoop en Reeuwijk gebruikt voor het ophogen van de kaden van de Gouwe. Onder een hoeve in Zegveldbroek liggen enkele meters klei, terwijl in de onmiddellijke omgeving van de hoeve nergens klei voorkomt. Wel ligt in het land achter de hoeve een kleiput; waarschijnlijk heeft men hieruit klei gewonnen om de boerderij een vaste hoge grondslag te geven (Van Doorn, 1940, blz. 8). Ook in de Vijfheerenlanden zijn zeer veel boerderijen gebouwd op een verhoging van opgebrachte klei (Pons, 1951, blz. 33).

Van de 15e tot de 19e eeuw werd op de oevers van de Oude Rijn, Hollandsche IJssel en Utrechtse Vecht klei gewonnen voor de fabrikage van dakpannen en bakstenen; aan de Hollandsche IJssel kende men naast het aftichelen van kleiland ook het baggeren van slik uit de rivier (Van Doorn, 1964). Uit de Informacie van 1514 blijkt, dat in De Beemster klei werd gebaggerd voor zowel landbouwkundig gebruik als voor de steenovens (Fruin, 1866). Er zijn echter geen aanwijzingen gevonden, dat uit meren en plassen in het onderzochte gebied klei werd gewonnen voor de steenfabrikage. Volgens Hollestelle (1961) is bijvoorbeeld in de Haarlemmermeer geen klei gebaggerd voor de steenfabrikage. De klei uit de kleiputten en daliegaten zal incidenteel gebruikt zijn voor het ophogen van erven en kaden, eventueel ook nog wel voor de fabrikage van stenen of dakpannen. De meeste kleiputten en daliegaten danken echter vermoedelijk hun ontstaan aan de winning van klei ten behoeve van de landbouw. Uit de 14e eeuw is al een keur bekend, waaruit de verplichting tot het baggeren van modder uit de sloten blijkt; deze werd gebruikt voor ophoging en verbetering van de veengronden. In de 15e eeuw nam het baggeren voor dit doel zo toe, dat ter controle van het veelvuldige baggeren in de boezemwateren een vergunningstelsel

werd ingevoerd (Fockema Andreae, 1934). Rond 1500 werden haver, gerst en rogge verbouwd op door baggeren opgehoogde 1,2 à 1,8 m brede randen van het grasland; dit vond onder meer plaats in Zevenhoven en Noorden (Boerendonk, 1939, blz. 131). Vermoedelijk heeft men, om de veengrond voor deze graanteelt geschikt te maken, ook klei gewonnen uit de daliegaten en kleiputten in de kleiruggen.

Omstreeks 1500 werd op de meeste graslandbedrijven in het gebied waarin de daliegaten en kleiputten voorkomen, hennep geteeld (Boerendonk, 1939). De hennep-teelt had haar grote bloei in de 17e en 18e eeuw. Veen-gronden zijn minder geschikt voor deze teelt, maar als er een kleiboven-grond van ten minste 30 cm op ligt, zijn ze er zeer geschikt voor (Van Hall, 1828, blz. 10). Het lijkt aannemelijk dat plaatselijk een kleilaag op de veen-gronden is aangebracht om ze geschikt te maken voor deze teelt. De hennepakkers, ook wel hennepuinen of hennepwerven genoemd, vormden vaak slechts 2 à 4% van het totale cultuurland, maar de geldelijke opbrengsten waren zeer belangrijk (Van Doorn, 1963). De hennep-teelt was gedurende ten minste drie eeuwen het hoofdmiddel van bestaan; het vee werd hoofdzakelijk gehouden voor de bemesting van deze teelt; men baggerde alleen voor de hennep-teelt (Pons, 1951, blz. 31). De grote moeite om klei te winnen uit daliegaten en kleiputten ten behoeve van de hennep-teelt is begrijpelijk, als men bedenkt dat op eenmaal aangelegde akkers meer dan vijftig jaar hennep kon worden geteeld (Van Hall, 1828, blz. 3). Vanaf de 16e eeuw werd het land in de omgeving van Zegveld ook bemest met compost uit de steden en 'verval', dit is afval van tichelklei van de steen- en pannembakkerijen, uit Woerden en omgeving (Van Doorn, 1963). In een pachtcontract uit 1698 was de bepaling opgenomen, dat de verhuurder ieder jaar zou zorgen voor vier pannembakkerspramen met 'verval' of andere aarde; ook in pachtcontracten uit 1547 en 1699 komen afspraken voor over het verbeteren van het land met 'eerde' of 'goede aerde' (Van Doorn, 1963 en 1965). Het lijkt niet onmogelijk, dat met de termen andere aarde, eerde en goede aerde wordt bedoeld op de klei uit de daliegaten en kleiputten. Volgens Pons (1951) zijn de hennepakkers in de Vijfheerenlanden aangelegd op de veenstroomruggen en op plaatsen waar in de ondergrond zand- en kleilagen voorkomen; de mogelijkheid om dit materiaal te kunnen baggeren werd kennelijk op hoge prijs gesteld. Op de oude hennepakkers trof Pons ook een 25 à 40 cm dikke kleilaag op het veen aan.

SAMENVATTING

In het Hollands-Utrechtse veengebied liggen met veen en weinig materiaal opgevulde putten in de zeeklei van de droogmakerijen en in de rivierklei van het bovenland. Uit de putten werd klei gewonnen, waarna ze met moerig materiaal weer werden volgestort. De putten hebben in het bovenland

een doorsnede van 2 à 3 meter en in de droogmakerijen meestal van 3 à 5 meter. Doordat het moerige materiaal sterker inklinkt dan de klei, liggen de putten enkele decimeters lager dan hun omgeving. Ze zijn identiek aan de 'daliegaten' die in het centrale deel van West-Friesland en in De Beemster voorkomen. De aanwezigheid van teruggestort veen in de putten is een duidelijke aanwijzing dat eertijds een veenlaag op de kleiruggen lag. Op verscheidene plaatsen in het bovenland van Zuid-Holland is ook klei gewonnen uit de sloten. Sporen hiervan zijn de slootverbredingen die voorkomen op plaatsen waar de sloten een kleirug of een kleibaan in de ondergrond kruisen.

De met moerig materiaal opgevulde putten of 'daliegaten' in de kleiruggen van het bovenland langs de Aar en Drecht en in Kamerik-Mijzijde stammen vermoedelijk uit de 10e tot uiterlijk de 16e eeuw. In de droogmakerijen zijn ze waarschijnlijk ontstaan tijdens de verving in de 16e tot 18e eeuw. De slootverbredingen of 'kleiputten' die voorkomen in kleiruggen, dateren mogelijk uit de 10e tot 16e eeuw; die in kleibanen uit de 16e tot uiterlijk de 19e eeuw.

De klei uit de daliegaten en kleiputten is incidenteel misschien gewonnen voor het ophogen van erven en kaden of voor de fabrikage van stenen en dakpannen. Eeuwenlang is vermoedelijk echter het bemesten, ophogen en verbeteren van de veengronden het hoofddoel van de kleiwinning geweest, in de 10e en 16e eeuw om de graanteelt en van de 15e tot de 18e eeuw om de hennepeteelt mogelijk te maken op de veengronden.

herfst 1976

Naschrift. De auteur dankt Dr. Ir. J. C. F. M. Haans en Ir. P. van der Sluijs van de Stichting voor Bodemkartering voor het kritisch doornemen van het artikel. Tevens is hij Ing. H. de Bakker van de Stichting voor Bodemkartering erkentelijk voor zijn waardevolle suggesties en kritische opmerkingen bij het concept van het verhaal.

SUMMARY

In the peat district of the provinces Zuid-Holland, and Utrecht shallow lakes were reclaimed, which were caused by peat-cutting. The lakebottoms expose an old marine sediment.

In the deep polders of this area pits (so called 'kleiputten') filled in with peat occur. The same kind of pits occur in the fluvial sediments in the uplands (non-cut over peat land). Clayey material was dug out of these borrow pits, and later they were filled in with peaty material. The borrow pits in the deep polders are 3–5 m wide, the borrow pits in the uplands are 2–3 m wide. Due to settlement of the peat infillings the surface of the former pits is some dm's lower than the surrounding area. The borrow pits are

identical to the 'daliegaten' further north.

The presence of the peat infillings in the uplands indicate the former presence of peat on top of the fluviatile sediments.

Clayey material has also been dug out of ditches in the uplands at places with deep fluviatile sediments; the ditches are wider on these sites.

The borrow pits of the uplands in the fluviatile material alongside the rivulets Aar and Drecht, and near the village Kamerik-Mijzijde probably date back at the latest from the 10th century until the 16th century. In the deep polders they are probably contemporaneous with the peat cutting in the 16th to 18th century.

The clay from the borrow pits has been partly used to raise yards and embankments for production of tiles and bricks. Far more important was claying the peatland, which improved the fertility and the carrying capacity, thus enabling the peat soils to be used as arable land (small grain from the 10th to the 16th century, and hemp from the 15th to the 18th century).

LITERATUUR

- Boerendonk, M. J., 1939: Een landbouwkaart van het Graafschap Holland omstreeks het jaar 1500. Verslagen en Mededelingen van de Directie van den Landbouw, 's-Gravenhage.
- Dekker, L. W., 1972: Daliegaten in Noord-Holland. *Boor en Spade* 18: 115-126.
- Dekker, L. W., 1974: Duizend jaar modderen in West-Friesland. *Westfriese Oudheden XV, West-Frieslands Oud en Nieuw* 41: 235-250.
- Diepeveen, W. J., 1950: De vervening in Delfland en Schieland tot het einde der zestiende eeuw. Dissertatie Amsterdam.
- Doorn, C. J. van, 1940: Het oude Miland en zijn waterstaatkundige ontwikkeling. Dissertatie Utrecht.
- Doorn, Z. van, 1961: Verbetering van structuur en vruchtbaarheid van grasland op veen door stadsvuilnis. *Orgaan van de Nederlandse Vereniging voor Bodemgezondheid*. *Bodem* 46: 21-24.
- Doorn, Z. van, 1963: Enige landbouwhistorische bronnen van Zegveld en Zegveldbroek. Overdruk uit: *Historia Agriculturae VII*. Groningen.
- Doorn, Z. van, 1964: De geschiedenis van het aftichelen van kleiland langs de Oude Rijn en de invloed op de landbouw en het landschap. *Landbouwk. Tijdschr.* 76: 140-149.
- Doorn, Z. van, 1965: Enige erfpachten van de Utrechtse kapittelkerken en kloosters in en om het land van Woerden en het begrip 'beterschap'. Overdruk uit: *Verslagen en Mededelingen Oud Vaderlands Regt en Geschiedenis*. Deel XII no. 3: 535-571. Utrecht.
- Edelman, C. H., 1950: Inleiding tot de bodemkunde van Nederland. N.V. Noord-Hollandische Uitg. mij. Amsterdam.
- Edelman, T., 1958: Oude ontginningen van de veengebieden in de Nederlandse Kuststrook. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 49: 239-245.
- Fockema Andreae, S. J., 1934: Het hoogheemraadschap van Rijnland. Zijn recht en zijn bestuur van den vroegsten tijd tot 1857. Dissertatie Leiden.
- Fruin, R., 1866: Informatie up den Staet faculteyt ende gelegentheyte van de steden ende dorpen van Hollant ende Vrieslant om daenaer te reguleren de nieuwe schiltaele gedaen in de jaere MDXIV (1514). Sijthoff, Leiden.
- Gottschalk, M. K. E., 1956: De ontginning der Stichtse Venen ten Oosten van de Vecht.

- Tijdschr. Kon. Ned. Aardrijksk. Gen. Tweede Reeks LXXIII: 207-222.
- Haans, J. C. F. M., 1954: De bodemgesteldheid van de Haarlemmermeer. De bodemkartering van Nederland, deel XV. Versl. Landbouwk. Onderz. 60 7. Dissertatie Wageningen.
- Hall, H. C. van, 1828: Verhandeling inhoudende eene beschrijving van de hennepteelt in Nederland en eene aanwijzing van haar nut in den landbouw en andere bedrijven. J. Oomkens, Groningen.
- Hollestelle, J., 1961: De steenbakkerij in de Nederlanden tot omstreeks 1560. Dissertatie Utrecht.
- Hudig, J. en J. J. Duyverman, 1949: De cultuur der zogenaamde laagveengronden en hun moeilijkheden. Mededelingen van de Nederlandsche Heidemaatschappij 7.
- Linden, H. van der, 1955: De Cope. Bijdrage tot de rechtsgeschiedenis van de openlegging der Hollands-Utrechtse laagvlakte. Dissertatie Utrecht.
- Pons, L. J., 1951: De bodemgesteldheid van de Vijfheerenlanden. Rapport 272, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Pons, L. J., 1957: De bodemgesteldheid en de geschiktheid van de gronden voor de tuinbouw van de gemeente Ter Aar. Rapport 464, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Schans, R. P. H. P. van der en W. C. A. van der Knaap, 1956: De bodemgesteldheid van de polder Zevenhoven. Rapport 426, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Schuiling, R., 1936: Nederland. Handboek der Aardrijkskunde. Deel II. Met medewerking van H. J. Moerman en G. J. A. Mulder. Tijl, Zwolle.
- Staring, W. C. H., 1862: Huisboek voor den landman in Nederland. A. C. Kruseman, Haarlem.
- Stichting voor Bodemkartering, 1969: Bodemkaart van Nederland. Blad 31 West, schaal 1:50000, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Vink, T., 1954: De Rivierstreek. Bosch en Keuning, Baarn.