

KLEEFAARDE

Sticking Earth

door/by

H. G. M. Breteler

1. INLEIDING EN KORTE GEOLOGISCHE BESCHRIJVING VAN HET KRIJT

Tijdens de opname voor de Nebokaart in Zuid-Limburg was het mogelijk een exacter inzicht te verkrijgen in de aard en de regionale verspreiding van de zogenaamde kleefaarde.

Mede door het contact met verschillende landbouwers werden enige informaties verkregen aangaande enkele typerende eigenschappen van de kleefaarde.

Kleefaarde of „klévenerd”, zoals de Zuid-Limburger deze materie noemt, is het verweringsresidu van afzettingen uit het Krijt.

Het Krijt in Zuid-Limburg behoort tot de geologische formaties uit het secundaire tijdvak en wel tot de jongste afdeling hiervan: het Senoon. Het Senoon in Zuid-Limburg wordt onderverdeeld in de formaties Akens- en Hervens-, Gulpens-, Kunrader- en Maastrichts Krijt.

Het *Akens Krijt* bestaat uit een afwisseling van lagen krijt, klei en zand. Soms is dit zand tot zandsteen aaneengekit waarvan plaatselijk grote blokken worden gevonden (zie fig. 1).

Het *Hervens Krijt* bestaat in hoofdzaak uit min of meer kleiige glauconietzanden en enkele glauconitische kalksteenbanken. Het Akens- en Hervens Krijt vormen samen het Onder-Senoon en worden beschouwd als strandwalen en duinenformaties van de Krijtzee.

Het *Gulpens Krijt* vormt het oudste deel van het Boven-Senoon en is steeds glauconiethoudend. Het bestaat uit drie lagen. De *onderste laag* is zeer glauconietrijk. Deze afzetting is slechts enkele meters dik en alleen op een enkele plaats waargenomen.

Langs de oostzijde van de Gulp tot aan de Gulpenerberg liggen diverse ontsluitingen van de *tweede laag*, de zg. bakovensteen (zie fig. 2). Het Krijt ligt hier, ten gevolge van verwerking, als horizontale platen op elkaar. Indien dit grijswitte materiaal voortdurend blootgesteld is aan regen wordt het een grijze, smerende massa.

Als *derde en bovenste laag* wordt onderscheiden een zachte kalksteen met veel zwarte vuurstenen. Deze afzetting wordt wel aangeduid met de naam tijgerkrijt. Bij Fromberg en Keutenberg liggen mooie ontsluitingen van deze afzetting. Hier ziet men ook de geheel afwijkende verweringsvorm in vergelijking met de bakovensteen. Het krijt is in verschillende richtingen gespleten en weer met elkaar verbonden door ten dele verweerd krijt. Bij stukslaan laat het krijt langs de oorspronkelijke breukvlakken los. De verbindingsplaatsen hebben een vuilbruine kleur. Ook komt het voor dat de brokken niet meer met elkaar verbonden zijn, doch dat het krijt verweerd is tot een wit poeder, te vergelijken met afgeschraapt schrijfkrijt (zie fig. 3, 4, 5 en 6). Wordt dit poederachtige krijt nat, dan doet het denken aan gebluste kalk.

Als jongste krijtafzettingen worden genoemd het Kunrader en het Maastrichts Krijt. Evenals het Gulpens Krijt dagzomen ze op vele plaatsen.

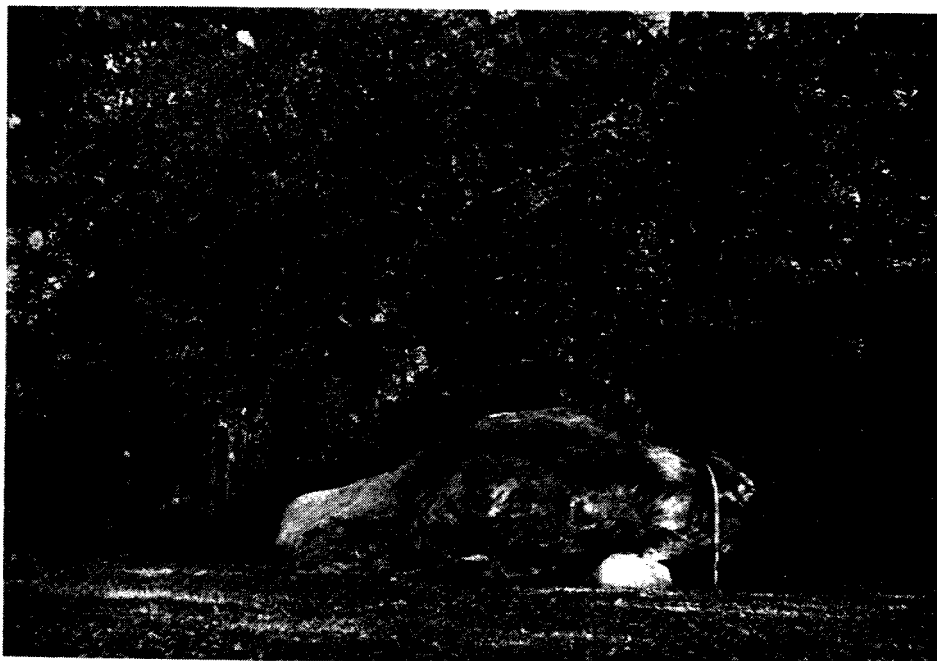


Fig. 1. Een zandsteen uit het Akens Krijt.
Sandstone from the Aken Cretaceous.



Fig. 2. Ontsluiting in Midden-Gulpens Krijt (bakovensteen) aan de voet van de Gulpenerberg. Het krijt ligt in horizontale platen op elkaar.
Disclosure in the Mid Gulpens Cretaceous (baker's oven stone) at the feet of the Gulpens hill. The chalk lies in horizontal slabs.

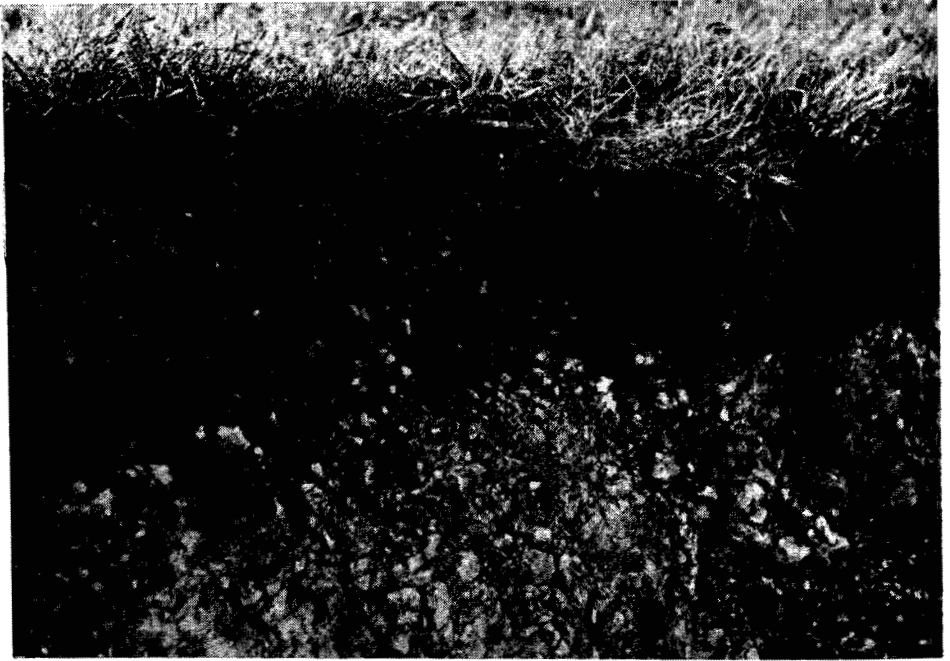


Fig. 3. Ontsluiting aan de Keutenberg, Rendzina in Boven-Gulpens Krijt.
Disclosure at the Keuten hill. Rendzina in the Upper Gulpens Cretaceous.



Fig. 4. Kalkgroeve in Boven-Gulpens Krijt bij Fromberg. Op de voorgrond een oud kalk-
oventje.
*Lime-pit in the Upper Gulpens Cretaceous near Fromberg. In the foreground a small old lime-
kiln.*



Fig. 5. Ontsluiting in Boven-Gulpens Krijt aan de Keutenberg. Ten dele verweerd krijt tussen vaste krijtblokken. Het gedeeltelijk verweerde, zeer zachte, poederachtige krijt is duidelijk kenbaar aan zijn witte kleur.
Disclosure in the Upper Gulpens Cretaceous at the Keuten hill. Chalk, partly weathered, between compact blocks of chalk. The very soft, powdry and partly weathered chalk is clearly recognizable by its white colour.



Fig. 6. Detailfoto uit de kalkgroeve bij Fromberg. De donkere stippen zijn zwarte vuursteenbrokjes, vandaar de naam „tjgerkrijt”.
Detail photo from the lime-pit near Fromberg. The dark spots are black pieces of chert, hence the name „tiger chalk”.



Fig. 7. Siliceknollen uit het Kunrader Krijt. Door hun vorm komen deze knollen veel overeen met beenderen of beenderresten.

Silice pieces from the Kunrade Cretaceous. By their forms these pieces bear a resemblance to bones or bone-remnants.



Fig. 9. Links (bij schop) een grote orgelpijp, iets meer naar rechts mondt daarin een kleinere uit. Midden op de foto is de min of meer ronde wand van een orgelpijp zichtbaar waarvan het verweerde materiaal grotendeels is verdwenen. Bovenlaag is een dun loessdek.

At the left (indicated by the spade) a large sand-pipe, more to the right a smaller one falls into the large sand-pipe. In the centre of the picture a less or more rounded wall of a sand-pipe is visible of which the weathered material has disappeared. On top lies a thin surface loess layer.

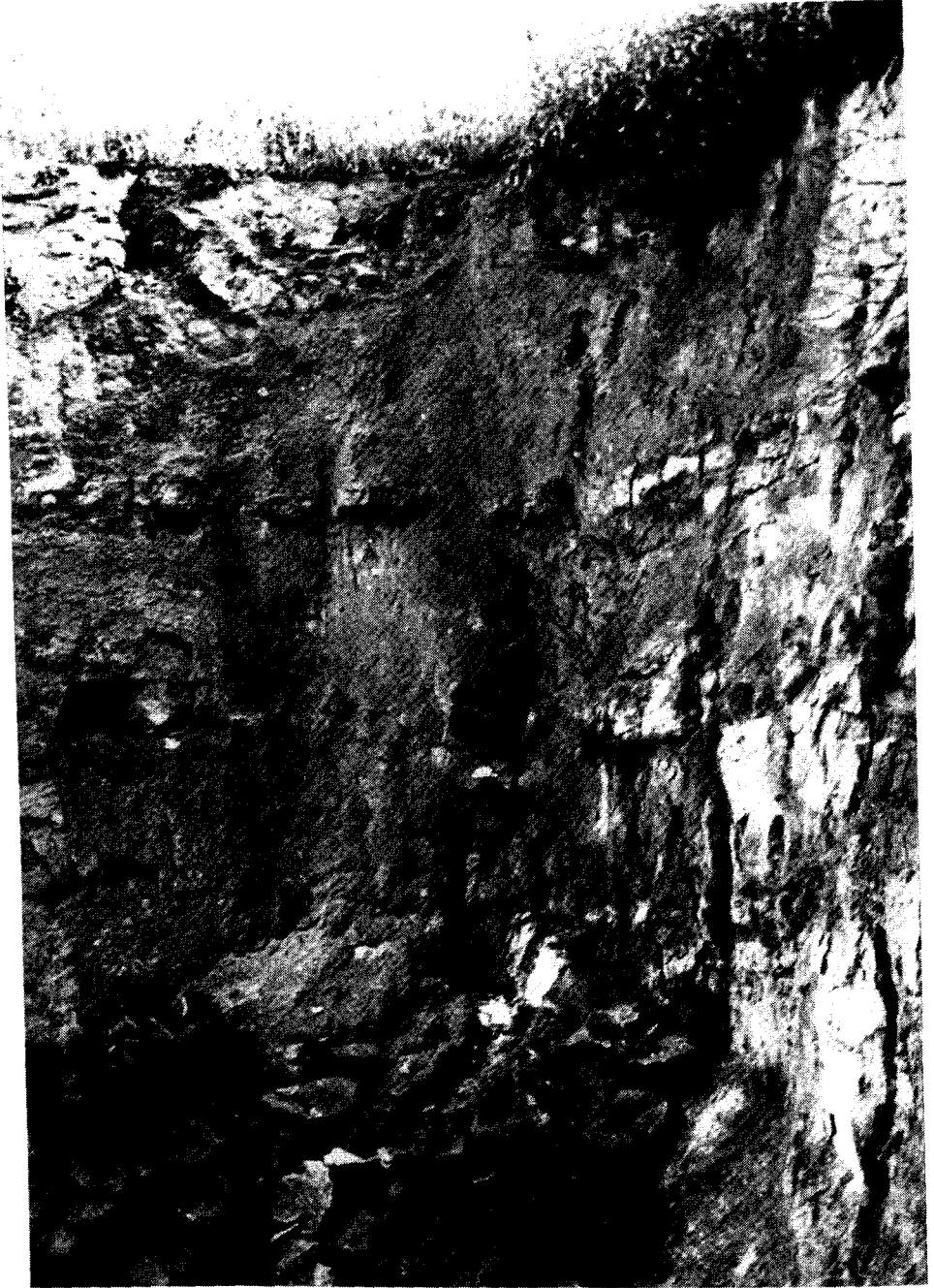


Fig. 8. Groeve in het Kunrader Krijt te Overs-Voerendaal. Duidelijk tonen zich de harde, horizontale kalksteenbanken tussen de zachte witte of oranje getinte kalksteen.
Pit in the Kunrade Cretaceous near Overs-Voerendaal. Clearly visible are the horizontal hard limestone beds intercalated between soft white or orange-coloured limestone.

Het *Kunrader Krijt* bevat zeer veel silexknollen. Deze knollen vertonen veel gelijkenis met beenderen en beenderresten (zie fig. 7). Het ontstaan hiervan is nog enigszins duister. Kiezelduurhoudend water zou bij lage temperatuur geleidelijk calciëet opgelost en er kiezelzuur voor afgezet hebben. Mogelijk is dit kiezelzuur uit het materiaal zelf opgenomen.

Het *Kunrader Krijt* is in vele groeven in de omgeving van Kunrade en Ubachsberg zeer mooi te zien. Het bestaat in hoofdzaak uit zacht, wit of oranjeachtig korrelig krijt, afgewisseld met harde, horizontale kalksteenbanken (ca. 20–30 cm dik, zie fig. 8). De silexknollen bevinden zich op deze banken.

Het *Maastrichts Krijt* bestaat eveneens uit afwisselende hardere en zachtere krijtlagen. Het zachte krijt werd en wordt nog veel gebruikt als bouwsteen. Bij de exploitatie ervan zijn de vele ondergrondse gangen en grotten ontstaan (o.m. te Maastricht, Valkenburg en Geulem).

2. GENESE EN MORFOLOGIE VAN DE KRIJTVERVERINGSGRONDEN

a. Evenals alle moedergesteenten is ook het krijt aan vertering onderhevig. Ten gevolge van fysische en chemische invloeden heeft er in de bovenlaag van het Krijt geleidelijk verbroekeling plaats gehad waardoor de hoeveelheid CaCO_3 is afgenomen. In de scheuren drongen plantenwortels, die het verteringsproces bevorderden. Als gevolg van vertering en plantengroei ontstond op het krijtoppervlak de zg. rendzina. Hieronder verstaat men de in vochtige toestand zwarte of bruinzwarte, humeuze, kalkrijke bovengrond (A_1) van ca. 15 cm op onverweerd krijt. In droge toestand in bouwland is deze A_1 grijs tot grijswit. Deze grijze kleur in droge toestand wordt veroorzaakt door het hoge CaCO_3 -gehalte (ca. 25 %) en de vele kalkbrokken en -brokjes die in de bouwvoor van een geploegde rendzina veelvuldig voorkomen.

Bij ver voortgaande vertering van krijt neemt het CaCO_3 -gehalte sterk af en de granulaire verdeling wijzigt zich tot een verhouding van ca. 50 % < 2 mu, ca. 40 % 2–50 mu en ca. 10 % 50–110 mu. Hiermede is tevens de globale granulaire verhouding van kleefarde aangegeven.

Nagenoeg alle kleefardegronden zijn in cultuur genomen. De bouwvoor is slechts zwak humeus (2 à 3 %); textureel is er praktisch geen verschil met humusvrije kleefarde onder de bouwvoor. De totale dikte van het kleefardeprofiel tot op het moedergesteente varieert van ca. 30–60 cm.

Het hoofdproces bij de vorming van krijtverteringsgronden (zowel rendzina als kleefarde) is het oplossen en verdwijnen van CaCO_3 .

Bij de rendzina's bestaat de C horizont uit onverweerd krijt.

In de kleefardegronden heeft nog geen kleiverplaatsing plaatsgevonden.

Het verteringsresidu, de kleefarde, wordt terra fusca genoemd; de profielvorm hierin is te beschouwen als een Brown Forest Soil, ongeacht het feit of men het krijt C of D horizont noemt.

De vertering van krijtformaties tot kleefarde schijnt gebonden te zijn aan een warm, humide klimaat. Het voorkomen van vrij dikke kleefardeprofielen onder loessafzettingen wijst hier wel op. Het is echter niet uitgesloten, dat kleefardevorming zelfs in het huidige klimaat nog plaatsvindt, al of niet onder een loessdek. Het proces zal dan echter aanmerkelijk langzamer verlopen dan in de warme perioden van het Tertiair en het Pleistoceen.

Zoals de naam reeds aangeeft is kleefaarde een zeer kleverig materiaal. De consistentie ervan wisselt vanzelfsprekend met de mate van vochtigheid. In tamelijk vochtige toestand smeert het als boter. In normaal vochtige toestand is het zeer stug en vereist het een zekere kracht om het uit te smeren. Droogt het materiaal op, dan vertoont het krimpscheuren van wel een duim breedte. De hierbij ontstane structuuraggregaten zijn veelhoekig met scherpe ribben (onregelmatig blokkig). De grote aggregaten zijn opgebouwd uit kleine onregelmatig blokkige elementen, die volkomen in elkaar grijpen en steenhard ingedroogd zijn. In droge toestand is het oppervlak van de structurelementen dof, bij afsnijden sterk glanzend.

Kleefaarde van de onderscheiden krijtsoorten vertoont onderling kleurverschillen. De Kunrader kleefaarde is over het algemeen roder (7.5 YR 4/4 en 5 YR 3/4 in droge toestand) dan Gulpener kleefaarde (10 YR 4/3 en 7.5 YR 4/4-5/6 in droge toestand).

De kleefaarde van het Onder-Gulpens Krijt is zeer glauconietrijk hetgeen duidelijk zichtbaar is. De kleur van deze kleefaarde wordt hierdoor vrij geel (2.5 Y 5/6).

Bedenkt men dat het Gulpens, Kunrader en Maastrichts Krijt ruw geschat 80% CaCO₃ bevatten, dan leert een eenvoudige berekening dat voor de vorming van een laag van 50 cm kleefaarde een pakket krijt nodig is geweest van 2 meter dikte. Dit is mede een verklaring voor het feit dat de kleefaarde zo rijk is aan vuursteen en silixknollen. De zich gewoonlijk in de kleefaarde bevindende talrijke krijtbrokjes en vuursteen zijn even scherphoekig als de structurelementen van de kleefaarde zelf. Deze krijtbrokjes hebben een wisselende vastheid, van bros tot zeer hard (bij Gulpens Krijt veelal bros, bij Kunrader Krijt hard). Soms rust de kleefaarde rechtstreeks op vast krijt, soms wordt de overgang gevormd door halfverweerd, oranjeachtig krijt. Van het Gulpens Krijt is dit half verweerde materiaal fijner en vetter dan van het Kunrader Krijt, dat korreliger is.

b. Beknopt schema ter vergelijking van kleefaarde van Kunrader en Gulpens Krijt.

Kleefaarde van Kunrader Krijt

Kleur droog: 5 YR 3/4
vochtig: 7.5 YR 4/4

Structuur: Prismatisch.

Elementen hebben een sterk wisselende vorm met scherpe ribben en hoeken. Hierdoor blijven ze in elkaar sluiten. Dit onderlinge verband is gemakkelijk te verbreken. Grootte van de elementen 0,2-3 cm, moeilijk verder te verkleinen.

Consistentie:

droog: zeer hard
vochtig: vrij kleverig
coatings: geen

Krijtbrokjes in kleefaarde: tamelijk hard.

Kleefaarde van Gulpens Krijt

Kleur droog: 7.5 YR 4/4
vochtig: 10 YR 4/3

Structuur: Prismatisch.

Enige horizontale breking, platte vlakken, scherpe ribben en hoeken. Grootte van de elementen 0,2-2 cm, vallen bij enige horizontale druk uiteen in kleine elementen.

Consistentie:

droog: zeer hard
vochtig: plastisch
coatings: geen

Krijtbrokjes in kleefaarde: zacht.

c. Orgelpijpen en dolinen

Een verschijnsel, dat in bijna iedere krijtgroeve van redelijke grootte valt waar te nemen, is het voorkomen van orgelpijpen. Men verstaat hieronder langgerekte trechtervormige holten in het krijt ontstaan door oplossing van

CaCO₃. Het natuurlijke gevolg is het ontstaan van kleefaarde in zulk een pijp. Daar het verweringsresidu van het krijt een veel geringere plaats inneemt dan het oorspronkelijke krijt, zakt de deklaag (b.v. tertiaire of kwartaire afzettingen zoals zand of loessleem) in deze opening. Ook treft men er veel silexknollen aan. Door het feit dat hier afvoer van water plaatsvindt, zet zich het verweringsproces van krijt voort. Er vormt zich aldus weer nieuwe kleefaarde om de kern van het mengmateriaal. Veelal gaan deze orgelpijpen min of meer loodrecht naar beneden. Soms evenwel kan het ook voorkomen, dat de pijp een knik vertoont en daardoor lijkt het in een groeve alsof er midden in het krijt plompverloren een ronde of langgerekte koek kleefaarde zit. De vorm is afhankelijk van de hoek waaronder zo'n orgelpijp doorsneden is (fig. 9).

Maar niet alleen in een groeve, ook aan de oppervlakte zijn deze orgelpijpen, mits ze enige omvang hebben, zichtbaar. Zij komen voor als dolinen en bij boring blijken ze dan ook een zeer heterogeen materiaal te bevatten. Soms kan dit materiaal ook louter loessleem zijn. Het feit evenwel, dat deze loessleem profielloos is en dat zijn ligging typisch rond en ingezonken is, vormt een aanwijzing, dat men met een opvulling van een orgelpijp te doen heeft.

Hebben de orgelpijpen een geringe doorsnee, dan zijn ze van bovenaf niet steeds waarneembaar. Tijdens de opname lukte het wel eens er een aan te boren. Het duidelijkst spreekt dit wanneer men een dergelijk verschijnsel vindt in een rendzinacomplex.

3. REGIONALE VERSPREIDING

Van de diverse krijtformaties in hoofdstuk 1 beschreven, komen hoofdzakelijk het Kunrader en Gulpens Krijt aan de oppervlakte voor en wel ten zuidoosten van Valkenburg (fig. 10). Het krijt en de verweringsgronden ervan vormen evenwel geen aaneengesloten gebied, doch komen verspreid voor tussen de loessleemgronden. Een globaal beeld geeft het Nebokaartje van dit gebied (fig. 11 en 12). Dit kaartje geeft echter qua doelstelling en opname

Fig. 10.
Voorkomen van Kunrader en Gulpens Krijt aan de oppervlakte.
Distribution of Kunrade and Gulpen Cretaceous at the surface.



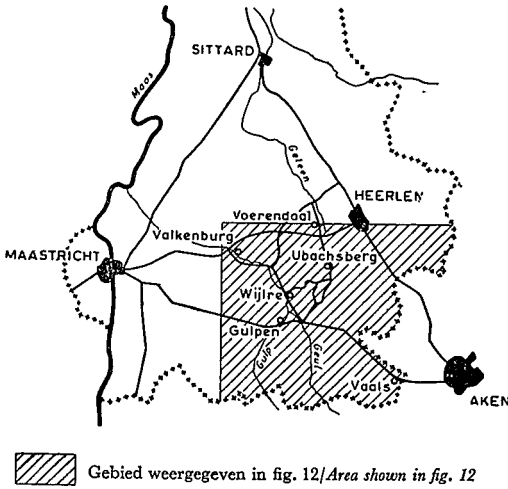


Fig. 11.

Situatieschets Zuidoost-Limburg. Het gearceerde gebied is in fig. 12 meer gedetailleerd, maar nog schematisch weergegeven: voorkomen van kleefaarde, krijt en rendzina.

Situation map of Southeastern Limburg. The shaded area is, more detailed but still in outline, shown in fig. 12: distribution of sticking earth, chalk and rendzina.

slechts een geschematiseerd beeld. Een zuiverder beeld geeft het kaartje in detailoverzicht van een gebied noordelijk van Wijlre (fig. 13 en 14). Hieruit spreekt nog meer de verspreide ligging van de krijtverweringsgronden, in het bijzonder van de kleefaarde. Slechts zelden treft men een aaneengesloten oppervlak kleefaarde aan ter grootte van 1 ha of meer. Veel kleine plekjes

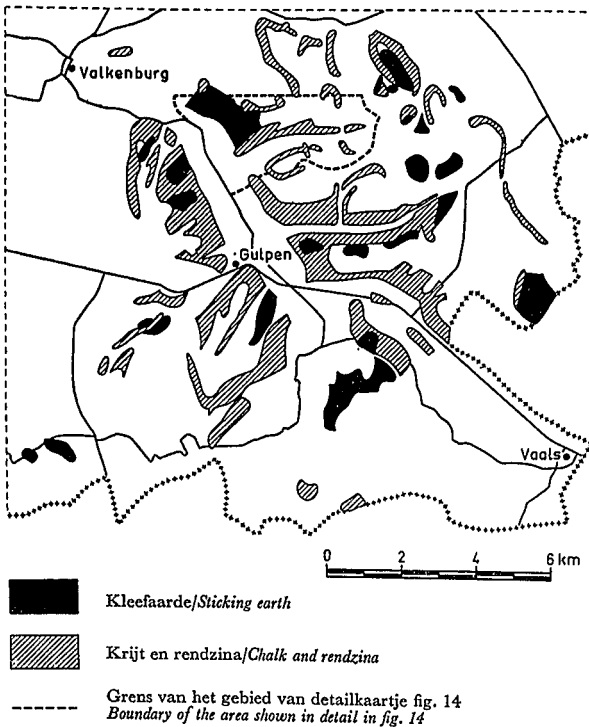


Fig. 12.

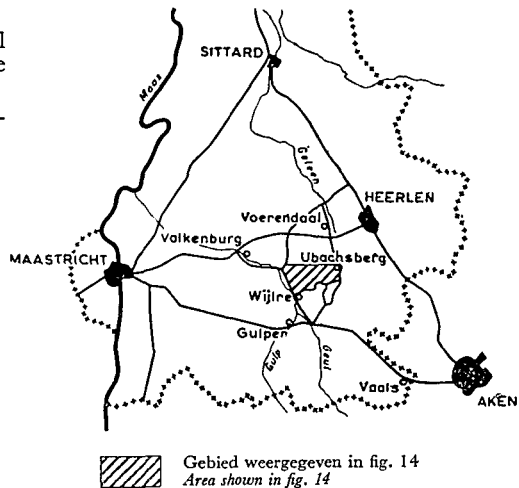
Voorkomen van kleefaarde, krijt en rendzina in het gebied aangegeven in fig. 11.

Distribution of sticking earth, chalk and rendzina in the area indicated in fig. 11.

Fig. 13.

Situatieschets van het meer in detail gekarteerd gebied noordelijk van Wijlre (fig. 14).

Situation map of the area north of Wijlre surveyed in detail (fig. 14).



kleefaarde van ca. 20 × 20 m werden aangetroffen in een rendzinaoppervlak. Het was niet mogelijk deze in fig. 14 weer te geven.

Kleefaarde komt voor zowel op zwak glooiend terrein als op hellingen. Op zwak glooiend terrein (3–6 %) komt kleefaarde aan de oppervlakte voor of afgedekt door een loesspakket. Dit loessleemdek kan verschillend van dikte zijn; hetzelfde geldt voor de onderliggende kleefaarde.

Op hellingen van meer dan 15 % is echter zelden kleefaarde aanwezig. Hier ligt krijt met of zonder rendzina aan de oppervlakte. Misschien heeft zich hier ten gevolge van de sterke helling geen kleefaarde gevormd. Het water vloeit nl. in hoofdzaak oppervlakkig weg. Het is evenwel ook mogelijk, dat er zich wel eens kleefaarde heeft gevormd, die nadien weer door erosie verdwenen is. Dit blijkt wel uit het hieruit ontstane colluvium, dat zwaarder

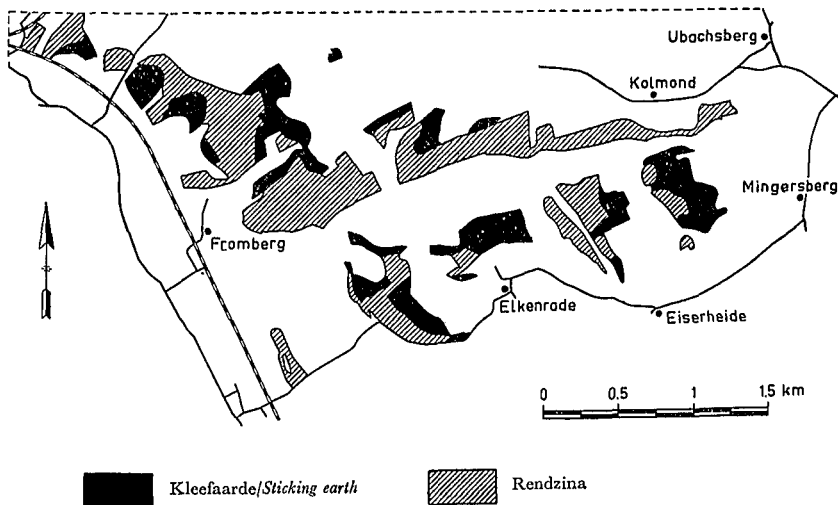


Fig. 14. Voorkomen van kleefaarde en rendzina ten noorden van Wijlre.
Distribution of sticking earth and rendzina north of Wijlre.

is dan colluvium van loessleem. Het kenmerkt zich daarenboven door de vele kleine krijtbrokjes en wat vuursteen. Ook is de kleur dan iets roder.

In een „graftern”-landschap (landschap met terrassen) vindt men veelal ook kleefaarde. Vlak onder de graften komt echter rendzina voor. Bij enige geleidelijke egalisatie door middel van ploegen naar één kant kan het zelfs voorkomen, dat vlak onder een graft puur krijt aan de oppervlakte ligt. Rendzina wordt eveneens gevonden zowel op steile als op zwak glooiende hellingen, afgewisseld met plekken louter krijt en kleefaarde.

In de dalen komt geen zuivere kleefaarde voor maar wel colluviaal materiaal van kleefaarde en loessleem. Opvallend zijn de abrupte verticale overgangen van kleefaarde en loessleem naast de geleidelijke overdekking. Hieruit blijkt wel, dat het Krijt op vele plaatsen een steilwandige topografie heeft. Deze hoogteverschillen in het Krijt zijn door de loessafzetting ten dele of geheel weer weggewerkt. Het blijkt dus, dat de verspreiding van rendzina en kleefaarde zeer onregelmatig is en dat deze niet aan een bepaalde topografische ligging te koppelen valt.

4. LANDBOUWKUNDIGE EIGENSCHAPPEN EN GEBRUIK VAN KLEEFAARDE

a. *Bewerking en bemesting*

Met een enkel woord is in hoofdstuk 2 gerept over de plasticiteit en het harde indrogen van kleefaarde. Deze eigenschappen brengen consequenties mede bij de bewerking. De kleefaarde reageert zeer sterk op droogte en natheid. Bij droogte is het alsof de bovengrond gebakken is. Er vormen zich dan krimpscheuren en polygonen van 25 à 30 cm. Het zwaarste transport kan er ongehinderd over plaatsvinden. In deze toestand is de grond niet te ploegen. De kleefaarde droogt echter niet dieper in dan 20 cm.

In vochtige toestand geploegd, vormt ze lange ploegriemen, in nagenoeg steen(krijt)-loze kleefaarde zelfs tot 3 à 4 m lengte. Kleefaarde met stenen en krijtbrokken vermengd breekt eerder en vormt ploegriemen van ca. $\frac{1}{2}$ meter. Het is zeer moeilijk deze grote stroken zodanig te bewerken dat er direct na het ploegen een behoorlijk zaaibed ontstaat. Tijdens vorst en in perioden van afwisselend regen en droogte wordt het materiaal evenwel in sterke mate verbrokkeld, waardoor tijdelijk een goede structuur wordt verkregen. Om deze reden wordt ook voor zomergewassen de kleefaarde reeds voor de winter geploegd. Bij het inzaaien van de akker is opnieuw de juiste vochtigheid vereist. Bij bewerking in te natte toestand wordt de grond dichtgesmeerd en slaat het zaad niet aan. Bij bewerking in droge toestand blijven de structuuraggregaten te groot, het zaad valt dan diep weg, krijgt onvoldoende vocht en slaat evenmin aan.

Om de kleefaarde beter bewerkbaar te maken, bemest men ze graag met stalmest. Dit blijft echter achterwege waar de akkers te ver van de bedrijven liggen en derhalve lastig te bereiken zijn. Bovendien is de voorraad stalmest niet altijd toereikend. Overigens gelden voor de bemesting dezelfde eisen als voor de loessleem. Naarmate er meer stenen en krijtbrokken in de kleefaarde voorkomen, is een grotere bemesting gewenst.

b. *Vruchtbaarheidstoestand en verbouwde gewassen*

De kleefaarde is een zeer vruchtbare grond. Van nature is haar vruchtbaarheid groter dan die van de loessleemgronden. Naarmate de kleefaarde zwaar-

der wordt, is haar opbrengstvermogen groter. Als de meest vruchtbare geldt de krijt- en steenloze vorm (deze komt bij de kleefaarde van het Midden-Gulpens Krijt nog wel eens voor).

Granen hebben een iets mindere stro-ontwikkeling dan op de loessleem, doch een rijkere zaadvorming en zwaardere korrel. De kleefaarde is echter te zwaar voor rogge.

Suikerbieten geven ook een zeer goede opbrengst en hebben een zeer goede groei, vooral in het voorjaar.

Aardappels hebben een goede produktie en zijn mooi blank. De cohesie van de kleefaarde is groter dan de adhesie, zodat de aardappels en andere knolgewassen gerooid uit vochtige grond, na enig drogen alle aanklevende grond verliezen. Wanneer men ze in vochtige toestand heeft moeten verwerken, respectievelijk afvoeren of inkuilen, zijn ze nadien praktisch niet meer schoon te krijgen. Hakvruchten in het algemeen worden echter enigszins geschuwd vanwege de moeilijkheden bij de onkruidbestrijding en het rooien.

Weiland voldoet eveneens goed.

Lucerne is onbetwist het best groeiend gewas op deze grondsoort.

Wikken leveren eveneens een goed resultaat.

Wegens de moeilijke bewerking is de algemene tendens: liever loessleem dan kleefaarde, niettegenstaande de loessleem iets minder vruchtbaar blijkt te zijn.

5. KLEEFAARDE ALS VERZAMELNAAM

Het voorgaande heeft betrekking op de echte kleefaarde. Plaatselijk wordt met kleefaarde wel eens ander materiaal aangeduid. Zo verstaat men in de omgeving van Mesch en Libeck onder kleefaarde de loessleem welke tot op de B-laag geërodeerd is. Men is zich echter wel bewust dat het ander materiaal is dan de echte kleefaarde.

De hoogterrasklei welke plaatselijk aan de oppervlakte gevonden wordt, bijv. bij Colmont, wordt door veel landbouwers ook als kleefaarde aangeduid. Dit is niet zo verwonderlijk want deze heeft diverse eigenschappen gemeen met kleefaarde, zoals stugheid en moeilijke bewerkbaarheid. Echter bevat de hoogterrasklei grind en zandlenzen en is gewoonlijk zeer heterogeen wat kleur betreft. Bovendien heeft zij een specifieke ligging in het terrein. De bespreking hiervan valt echter buiten dit artikel. In de omgeving van Vijlen wordt materiaal aangetroffen waarvan men zou verwachten dat het met de naam kleefaarde aangeduid zou worden. Men noemt het echter klei. De kleur wijkt van de echte kleefaarde af, de structuur, consistentie en bewerking zijn echter bijna gelijk aan die van de kleefaarde. Het valt na enige regen en droogte echter eerder uiteen tot een poederachtig materiaal. Onder dit materiaal bevindt zich kleefaarde en Midden-Gulpens Krijt. Vermoedelijk is deze zg. klei een oligocene afzetting en is daarom de naam klei niet eens zo slecht gekozen.

6. SUMMARY

During the survey for the new soil map of the Netherlands a perception was obtained as to the characteristics of sticking earth.

Sticking earth is a residue of weathered rocks of Cretaceous deep sea deposits dating back to the Secondary era, more particularly to the Senoon.

Several types of Cretaceous rocks can be distinguished, they crop out at many places.

According to the structure of the profile, sticking earth can be considered to be a Brown Forest Soil. As regards its situation, it is widely dispersed, vast continuous areas of sticking earth however are hardly met with. Also the depths of the profiles vary considerably. As to the texture of sticking earth 90 % is smaller than 50 μ of which 20 % is smaller than 2 μ .

Its workableness varies much depending on dryness or wetness. It gives good yields, does not require special manurial treatment, but farmyard manure is preferably applied.

Afgesloten medio 1956

OVERZICHT VAN DE BODEMGESTELDHEID VAN WESTELIJK ZEEUWS-VLAANDEREN GEZIEN IN HET LICHT VAN GENESE EN HISTORIE

Survey of the Soil Conditions in Western Zealand-Flanders considered from the View-Point of Genesis and History

door/by

I. Ovaa

1. INLEIDING

Het in dit artikel beschreven gebied wordt begrensd door de Honte of Westerschelde in het noorden, de gedeeltelijk ingedijkte Braakman in het oosten, de grens Nederland-België in het zuiden en een voormalige Zwinarm in het westen.

Deze kuststreek, welke eertijds tot Vlaanderen behoorde, was voor het bestrijken van de vaarweg naar Antwerpen tijdens de tachtigjarige oorlog van grote strategische waarde en werd in die dagen bij de Noordelijke Nederlanden ingelijfd. Bij de vrede van Munster is definitief de grens tussen de Noordelijke en Zuidelijke Nederlanden vastgesteld.

Door de nimmer aflatende worsteling van de mens tegen de zee heeft dit gebied reeds vanaf de vroegst-historische tijden een rijk gevarieerde en bewogen geschiedenis achter de rug.

Getracht zal worden aan de hand van de bodemkundige inzichten, opgedaan tijdens de bodemkartering in de jaren 1951-'53 en van historische gegevens een overzicht te geven van de geomorfologische ontwikkeling van dit gebied. Voor de datering en verklaring van de opbouw en afbraak van dit gebied in historische tijd, is de studie van Mej. M. K. E. Gottschalk (1955) van zeer veel belang. De resultaten heeft zij vastgelegd in haar proefschrift „Historische Geografie van Westelijk Zeeuws-Vlaanderen tot de St. Elizabethsvloed van 1404” (1955).¹⁾

Voor de datering van de sedimenten uit de voorhistorische tijd, heeft Prof. Dr. F. Florschütz voor ons enkele grondmonsters palynologisch onderzocht.

Voor een juist inzicht in de totale ontwikkeling van de bovenste 2,5 m van de bodem is het nodig terug te gaan tot het laatglaciale tijdperk, waarin de basis werd gelegd waarop dit gebied bodemkundig tot ontwikkeling is gekomen.

¹⁾ Voor de vriendelijke toestemming enkele tekstfiguren over te mogen nemen, zij Mej. Dr. M. K. E. Gottschalk hartelijk dank gebracht.