

## GRAFTEN IN ZUID-LIMBURG

*Escarpmets in South Limburg*

**H. G. M. Breteler en J. M. M. van den Broek<sup>1)</sup>**

Zuid-Limburg heeft een opvallend heuvelachtig karakter. Het landschap is sterk golvend door de lange, diep ingesneden dalen in het van origine vrij vlak schiervlakte- en terrassenlandschap (Hol, 1959; Van den Broek en Van der Waals, 1967). In het zuidoosten is de versnijding het sterkst; daar zijn maar weinig, slechts kleine plateaus bewaard gebleven. In het noordwestelijk deel van Zuid-Limburg liggen meer en grotere, hoofdzakelijk met löss bedekte plateaus (Van den Broek, 1966).

De Zuidlimburgse dalen zijn voor een zeer groot deel asymmetrisch. Omdat in de meeste ervan een beek of een andere waterstroom ontbreekt, behoren zij praktisch alle tot de zgn. 'droogdalen'. Waar deze droogdalen grenzen aan plateaus, zijn het vaak ondiepe, vlakke erosiegeulen met een symmetrische vorm. Deze geulen worden 'dellen' genoemd.

Zowel langs de steile zijde als langs de glooiende helling van de asymmetrische dalen en ook in vele dellen treft men verticale taluds aan, soms enige meters hoog, die met de naam graft worden aangeduid. De term graft is volgens Beckers (1927) bedoeld voor 'richel- of ribbelvormige verhogingen in het veld'; voor de in Zuid-Limburg voorkomende 'terrein-verheffingen in de dalwanden' vindt hij deze benaming verkeerd. In het algemene spraakgebruik echter is het een algemeen aanvaard woord geworden voor deze taluds.

De Zuidlimburgse graften zijn ontstaan door geomorfologische processen, die sterk beïnvloed zijn door activiteit van de mens. Zij lopen overwegend evenwijdig aan de dalhelling en vormen steeds een niveauverschil tussen de percelen die zij scheiden. Naarmate de helling steiler is, zijn de graften hoger.

### HET ONTSTAAN VAN GRAFTEN

De processen die bijdragen tot de vorming van graften zijn oppervlakte-erosie (sheet-erosion) en sedimentatie tegen een overwegend rechte rand van een vegetatiestrook op de helling.

Het ontstaan van graften in gebieden waar diepe lösslagen (of andere losse materialen) op de helling voorkomen, is schematisch voorgesteld in figuur 1. Het betreft hier een asymmetrisch dal met een begroeiing op de graften. Die begroeiing kan een natuurlijke vegetatie zijn, maar meestal is het een door de mens geplante perceelsscheiding. Door erosie van oppervlaktelagen en afzetting van de verspoelde grond tegen de vegetatie (fig. 2) ontstaat op den duur een 'terras' met een steile rand. De dalzijde van een dergelijk terras bestaat uit gesedimenteerd erosiemateriaal (colluvium); op het hoger tegen de helling gelegen deel bevinden zich geërodeerde gronden. Bij zeer gedetailleerde en nauwkeurige bodemkundige opname is het mogelijk deze ran-

<sup>1)</sup> Rayon zuid, Stichting voor Bodemkartering.

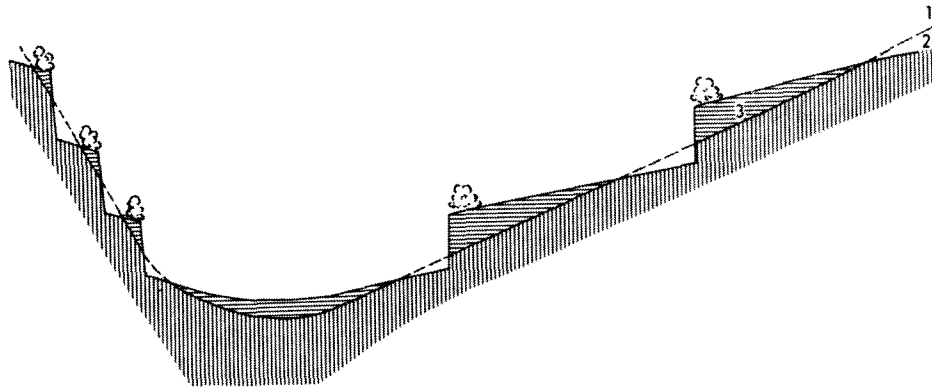


Fig. 1. Schematische voorstelling van het ontstaan van een graft  
 Fig. 1. Schematic representation of the formation of an escarpment

1. oorspronkelijke helling  
 1. original slope
2. door erosie aangetaste helling  
 2. slope affected by erosion
3. begroeide graft; sedimentatie (colluvium) aan de dalzijde van de helling  
 3. overgrown escarpment; sedimentation (colluvium) on the valley side of the slope

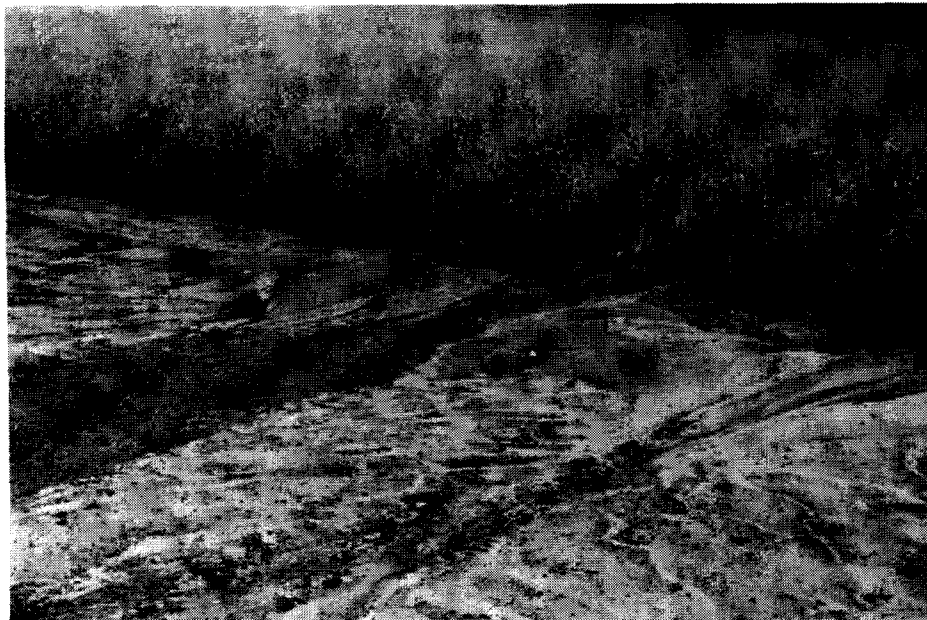


Foto: Stiboka 12709

Fig. 2. Sedimentatie van erosiemateriaal (lössleem) aan de rand van een tarweveld  
 Fig. 2. Sedimentation of eroded material (löss) on the border of a wheatfield

den van colluvium te karteren en de breedte van de colluviale strook vast te stellen.

Naarmate het proces van erosie en sedimentatie sterker is, wordt het verticale talud, de graft, hoger. De mens beïnvloedt de vorming van hoge graften sterk door grondbewerkingen en cultuurmaatregelen. Met elke ploegbewerking wordt het proces van erosie aan de hoge zijde van de terrasjes en van sedimentatie aan de lage zijde in de hand gewerkt.

Is eenmaal een graft ontstaan, dan is het aantrekkelijk de helling van het terras zoveel mogelijk te verkleinen. Vermindering van de helling is dan ook soms wel actief bevorderd. Op hellingen met dikke lösspakketten wordt het verschil in bodemopbouw tussen de bovenzijde van het terras (geërodeerde lössgronden) en de benedenzijde ervan (een dik colluviaal dek) in de regel niet als een nadeel ervaren.

Bij dalwaarts ploegen en zaaien wordt de grond vooral door erosie naar beneden getransporteerd, doordat de voren als erosiegeulen gaan werken. Op zeer steile hellingen en smalle terrasjes is bewerking in deze richting echter niet mogelijk; ook zou er dan een te sterke erosie optreden, waarvan de nadelen (schade aan de gewassen) niet zouden opwegen tegen de voordelen van een snelle vorming van een min of meer horizontaal terras.

In het weinig met löss bedekte krijtgebied ten zuiden van de Geul is een deel van de graften vermoedelijk op een andere wijze ontstaan. Waarschijnlijk heeft het water zich tijdens het Pleistoceen in enkele opeenvolgende fasen diep in het krijt ingesneden. Daarbij zijn er geen glooiende hellingen gevormd, zoals in zachtere en lossere gesteenten het geval is, maar een aantal boven elkaar gelegen steile wanden of taluds. Verschillende graften worden in dit gebied dan ook wel aangetroffen als geologisch gevormde steilranden van het krijt. Een dunne laag lössleem of solifluctiegruis maakt herkenning van deze oorspronkelijke steilranden soms moeilijk (fig. 3).

#### LIGGING EN VORM VAN DE GRAFTEN

Naar hun ligging en vorm kunnen worden onderscheiden:

1. graften langs pleistocene dalen en langs dellen,
2. graften dwars op dellen,
3. graften als begrenzing van oorspronkelijk meerstrepige verkavelingsblokken,
4. graften langs holle wegen.

*ad 1.* Langs de asymmetrische pleistocene dalen in de lössgronden zijn de graften 100 tot 500 m lang; ze zijn 1 tot 5 meter hoog; de hellingshoek varieert van 15–80°.

Langs de steile wand van deze dalen dagzoomt onder de graften vaak het onder de löss liggende geologische materiaal van pleistoceen zand en grind of tertiair zand (fig. 4). Op de terrasjes tussen de graften komen deze materialen op veel plaatsen aan de oppervlakte voor of onder een dunne (< 120 cm) laag löss.

Langs de glooiende helling van de asymmetrische dalen liggen de graften vaak meer verspreid dan op de steile dalwand. Plaatselijk liggen ze traps-

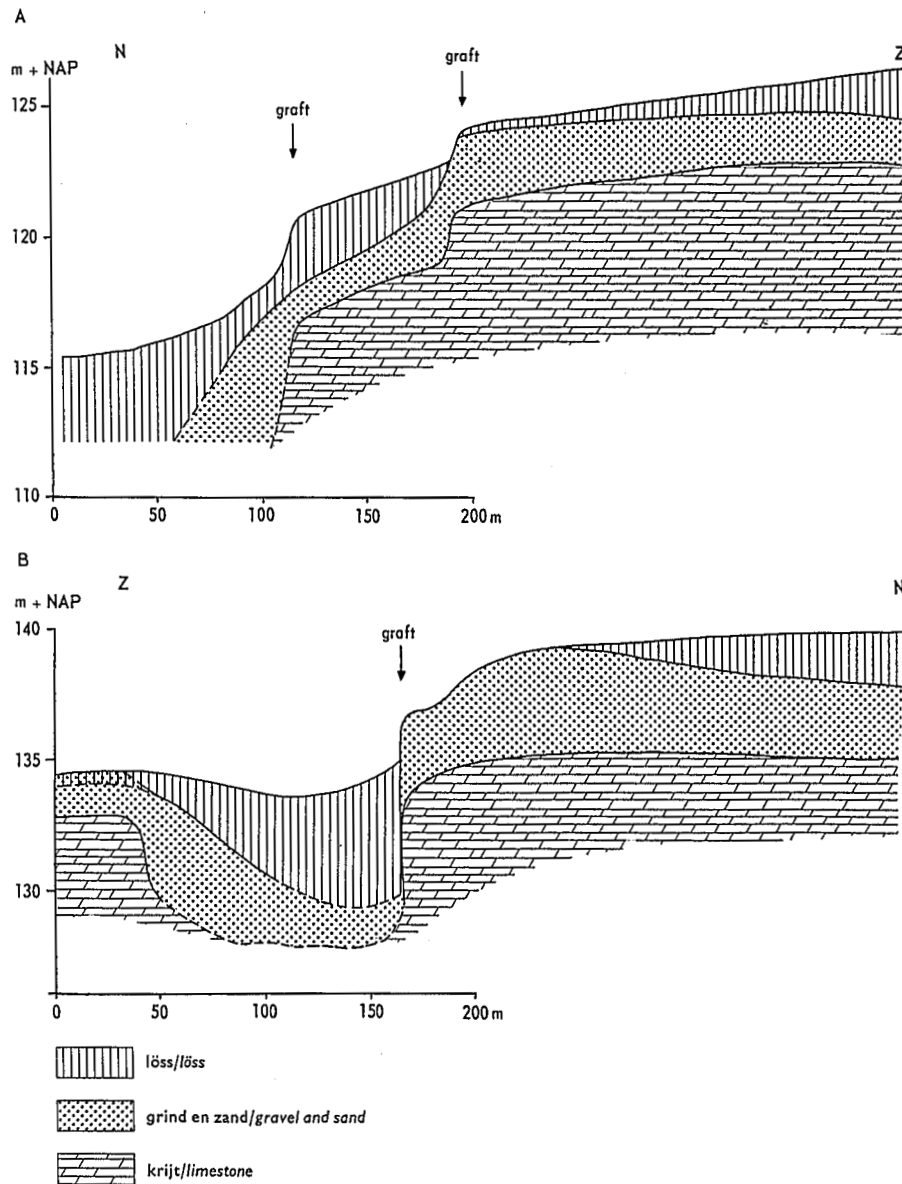


Fig. 3. Dwarsdoorsnede van een dal in het krijtgebied; graften op plaatsen met steile insnijdingen in het krijtgesteente  
 Fig. 3. Cross-section of a valley in the limestone area; escarpments at points with steep incisions in the limestone

A. helling met twee steile treden in het krijt, zuidelijk van Valkenburg

A. slope with two steep steps in the limestone, south of Valkenburg

B. asymmetrische opvulling in een dal met steil ingesneden krijtwand, ten zuiden van Honthem, in de gemeente Cadier en Keer

B. asymmetric fill-up in a valley with a steeply incised limestone wall, south of Honthem in the municipality of Cadier and Keer

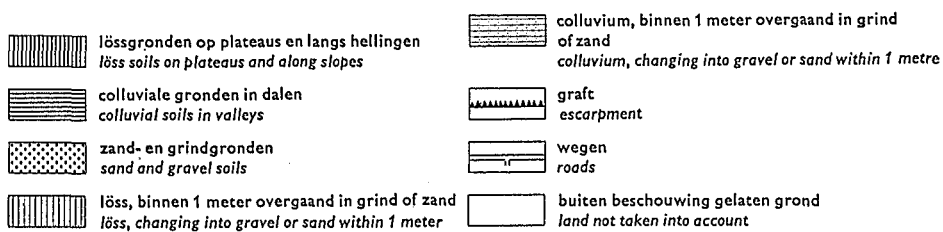
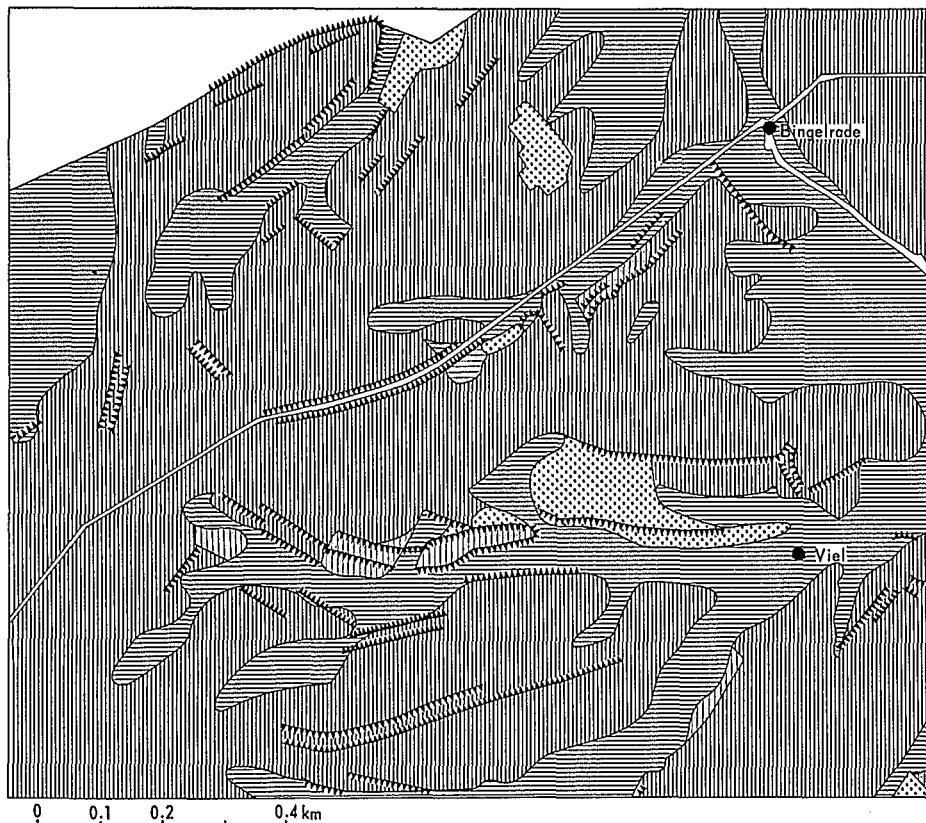


Fig. 4. Bodemkaartje van een gebied in de omgeving van Bingelrade; op de glooiende helling geërodeerde lössgronden tussen de graften; op de steile hellingen dagzomen zand en grind tussen de graften

*Fig. 4. Soil map of an area in the neighbourhood of Bingelrade; on the gentle slope eroded löss soils between the escarpments; on the steep slopes sand and gravel strata outcrop between the escarpments*

gewijs boven elkaar, maar in het algemeen liggen ze vrij willekeurig en verschillen ze sterk in lengte. Het profiel kan geheel uit löss bestaan, maar ook kan onder het lösspakket op geringe diepte een afwijkende ondergrond voorkomen (fig. 4 en 5). Van het terrein op deze hellingen heeft alleen het smalle deel boven de graft, waar het colluvium zich heeft afgezet, een min of meer horizontale ligging.



0 0.1 0.2 0.4 km

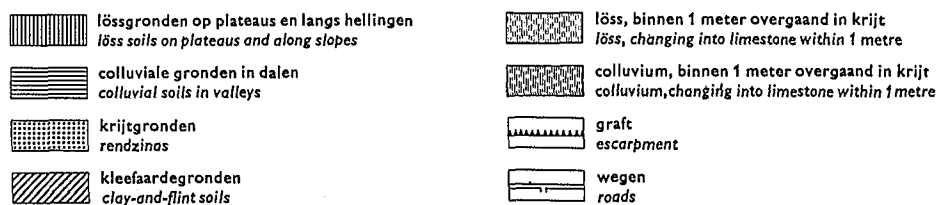


Fig. 5. Bodemkaartje van een gebied in de omgeving van Fromberg (gemeente Wijlre) met een groot aantal graften, waartussen geërodeerde lössleemgronden; verschillende graften zijn dwars door dellen aangelegd

Fig. 5. Soil map of an area in the neighbourhood of Fromberg (municipality of Wijlre) with a large number of escarpments, interspersed with eroded löss soils; several escarpments cut across erosion gulleys

In het krijtlandschap komen langs de asymmetrische dalen graften voor, zowel langs de steile als langs de glooiende helling of langs één van beide. Langs de steile helling liggen ze meestal op geringe onderlinge afstand boven en naast elkaar (fig. 6). De gronden, grenzend aan de bovenzijde van de hoogst gelegen graft hebben veelal nog een lössdek, soms op pleistocceen

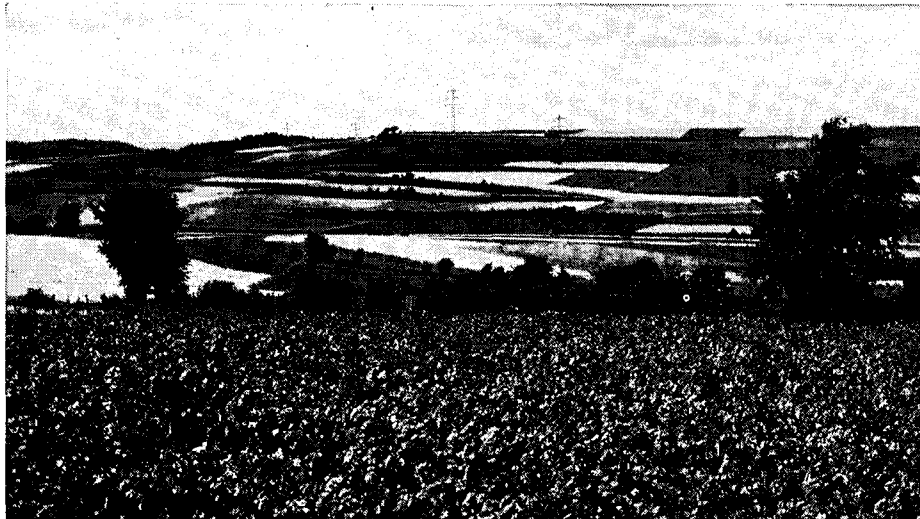


Foto: Stiboka 65-10

Fig. 6. Smalle terrasjes met graften langs een steile krijthelling  
 Fig. 6. *Narrow terraces with escarpments along a steep limestone slope*

grind. De gronden van de lagere terrassen bestaan uit krijtgronden (fig. 5). Op veel plaatsen is het colluvium tegen de graft dunner dan 1 meter. De vlakke hellingen van asymmetrische dalen in het krijtgebied bestaan uit löss en komen overeen met de vlakke hellingen van het lössgebied.

In het uiterste zuiden van Limburg wordt op veel plaatsen een zeer ingewikkeld graftenpatroon aangetroffen. Het oude sterk verweerde aardoppervlak uit het Tertiair is daar ten dele bedekt met oud-pleistocene sedimenten en vervolgens versneden tot sterk vertakte, diepe dalen. Grote verschillen in de geologische sedimenten aan het oppervlak en een daarmee samengaande sterke afwisseling van convexe en concave dalhellingen bepalen het beeld van dit landschap en zijn bodemkundige toestand. Het grillige graftenpatroon hangt sterk samen met deze sterke wisselingen in geologisch-bodemkundige opbouw van het terrein (fig. 7).

Langs de dellen zijn de lössgronden dikker dan 120 cm. Hier zijn de graften zelden hoger dan 2 meter. Hun lengte is minder dan 200 meter, de hellingshoek is ca. 90°. Slechts incidenteel komen hier twee graften evenwijdig boven elkaar voor.

Gewoonlijk bevindt zich langs de bovenzijde van de graft een smalle strook colluviale löss. Aan de voet van de graft liggen geërodeerde gronden.

*ad 2.* Graften dwars op de dellen en dwars op bovendelen van pleistocene dalen zijn door de mens aangelegd. Zij zijn ontstaan bij de aanleg van wegen dwars door een dergelijk dal of bij het aanbrengen van een pad naar hoger liggend bouwland. In enkele gevallen zijn zij aangebracht om de sterke afstroming van water door het dal te remmen. In deze gevallen hebben zij duidelijk een functie in de erosiebestrijding.

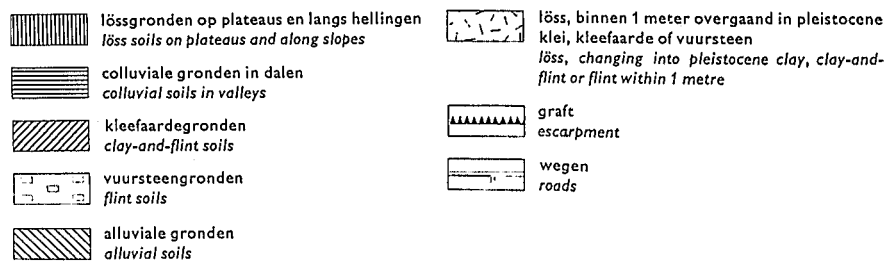
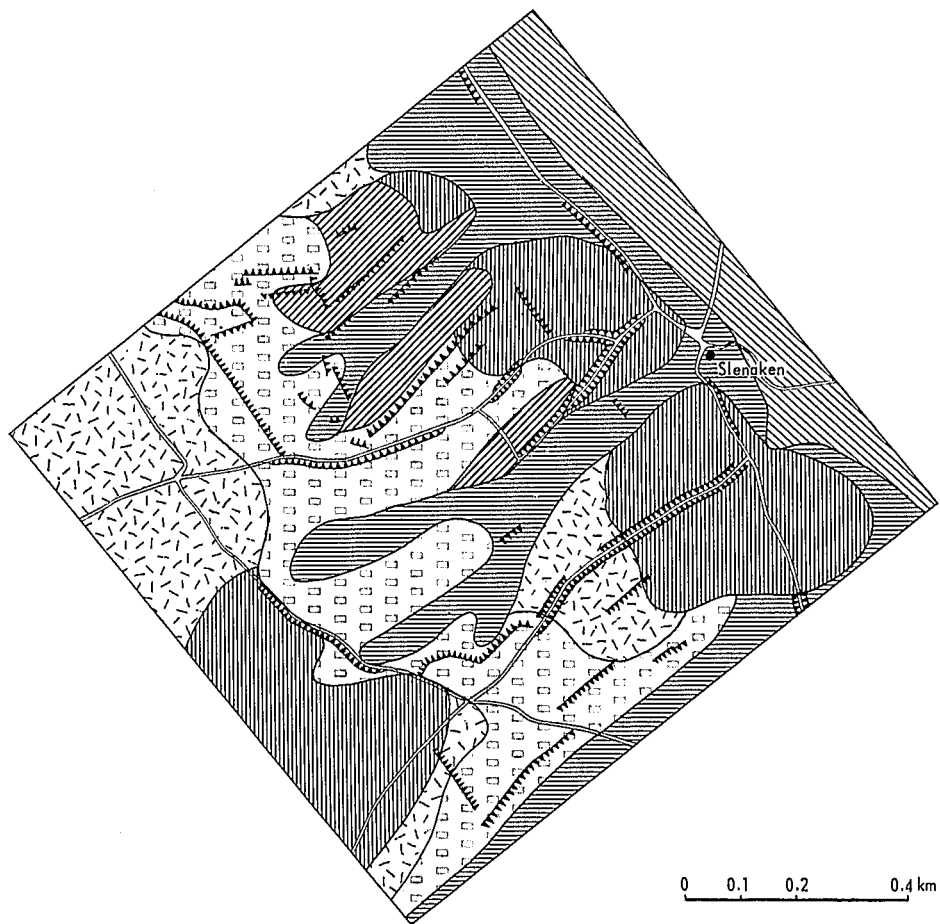


Fig. 7. Bodemkaartje van een gebied in de omgeving van Schilberg (gemeente Slenaken); zeer grillig graftenpatroon, samenhangend met de ingewikkelde geologische en bodemkundige opbouw van het gebied

*Fig. 7. Soil map of an area in the neighbourhood of Schilberg (municipality of Slenaken); extremely erratic escarpment pattern associated with the geological and pedological complexity of the area*



ad 3. Graften als begrenzing van oorspronkelijk meerstrepige verkavelingsblokken komen voor in lössgebieden met weinig reliëf (fig. 8). De wijze van ontginning van dergelijke blokken is o.a. beschreven door Hofstee en Vlam (1952) en door Edelman en Edelman-Vlam (1960). De oudste nederzettingen in Limburg liggen in de dalen; vanaf hier had de ontginning plaats. Stroken langs hellingen met een vrij geringe hellingsgraad werden ontbost en in cultuur gebracht. Door erosie aan de bovenzijde van het ontginningsblok ontstond er een niveauverschil tussen het wel en het niet ontgonnen land. Met andere woorden: er vormde zich een kleine, steile rand op de grens van beide gebieden. Bij een volgende ontginningsfase werd de daarboven liggende strook van de helling bewerkt. De reeds gevormde steile rand aan de onderzijde van dit nieuwe blok bleef daarbij behouden. Door verdere sedimentatie boven deze rand en door erosie aan de voet ervan werd het topografisch verschil geleidelijk groter en vormde zich een graft van soms 1 à 2 meter hoogte. De lengte van deze graften is afhankelijk van de grootte van de in ontginning genomen stroken en van de oorspronkelijke topografische gesteldheid van het terrein. Zij kan soms 500 meter bedragen. Op sommige plaatsen is van deze graften een groot deel geslecht. Opruimen van graften geschiedt vooral ten behoeve van perceelsvergroting.

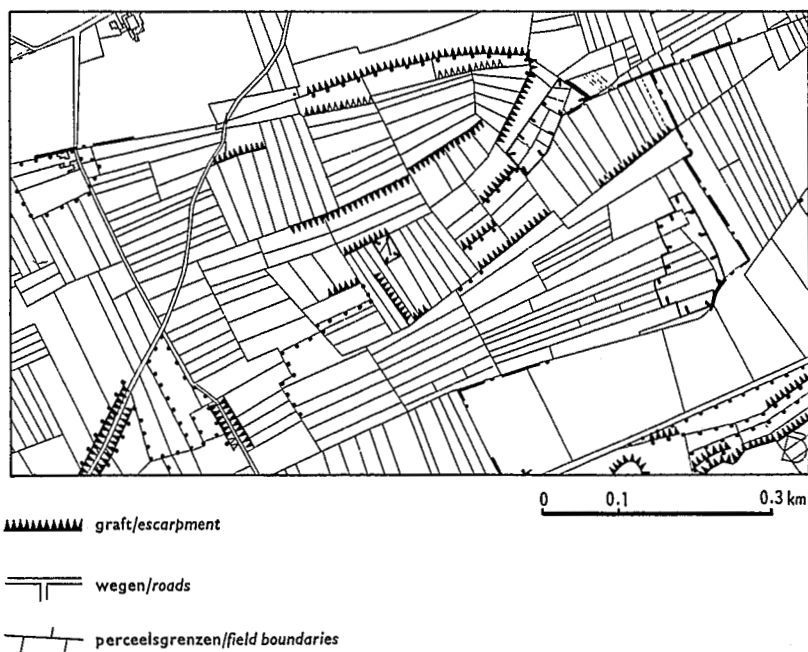


Fig. 8. Enkele meerstrepige verkavelingsblokken, aan elkaar grenzend met een graft. Veel richtingsveranderingen van de percelen in een verkavelingsblok vallen samen met een graft (fragment van de fysiognomische kaart van Munstergeleen-Schinveld)

*Fig. 8. A number of striped parcelation blocks that adjoin with an escarpment. Many changes of direction of the fields in a parcelation block coincide with an escarpment (fragment of the physiognomic map of Munstergeleen-Schinveld)*



Foto: Stiboka 12711

Fig. 9. Recente erosie in een holle weg  
*Fig. 9. Recent erosion in a hollow road*

*ad 4.* Het bestaan van talrijke holle wegen in het löss- en krijtlandschap van Zuid-Limburg is bekend. Zij zijn steeds loodrecht op de voet van de helling gericht. Doordat ze ook als afvoerbanen van regenwater fungeren, snijden ze zich nog steeds in wanneer zij geen beschermend wegdek hebben (fig. 9). Er zijn holle wegen met een graft aan één zijde of aan beide zijden van de weg. Ze kunnen zeer lang zijn, tot ruim 1500 meter. Sommige holle wegen zijn niet dieper dan 50 cm, maar er zijn er ook waarvan het wegdek meer dan 5 m diep ligt. De graften begrenzen de holle wegen nagenoeg verticaal. Voor percelen langs de helling zijn dan ook opritten vanuit de holle weg nodig (fig. 10).

Afhankelijk van het landschap waarin deze wegen liggen, kan in de graften verschillend geologisch materiaal dagzomen. De steile wand kan geheel uit löss bestaan. Waar het lösspakket dunner is dan de diepte van de holle weg, kan onder de löss pleistoceen terrasmateriaal te voorschijn komen. In enkele gevallen dagzoomt onder het kwartaire terrasmateriaal nog tertiair zand. In het krijtlandschap is het lössdek overwegend dun en wordt vrijwel steeds krijt aangetroffen in de steile wegranden van de holle wegen. Dichtbij het plateau snijden de holle wegen soms nog een dunne laag terrasmateriaal aan. Ook aan de bovenzijde van graften langs holle wegen is veelal colluvium afgezet. Soms echter liggen er geërodeerde gronden. Dit is afhankelijk van de topografische situatie van het terrein, waarin de weg is ingesneden.



Foto: Stiboka R25-168

Fig. 10. Oprit vanuit een holle weg naar een langs de helling gelegen perceel  
*Fig. 10. Approach from a hollow road to a field situated by the side of a slope*

#### SAMENVATTING

In Zuid-Limburg treft men op de hellingen van de vele dalen en ook wel dwars door ondiepe erosiegeulen ('dellen') min of meer verticale taluds van uiteenlopende lengte en hoogte aan. Zij worden met de naam graften aangeduid.

Naar hun ligging en vorm worden in dit artikel vier soorten onderscheiden:

1. graften langs pleistocene dalen en langs dellen
2. graften dwars op dellen,
3. graften als begrenzing van oorspronkelijk meerstrepige verkavelingsblokken en
4. graften langs holle wegen.

De belangrijkste processen die bij de vorming van graften optreden, zijn de oppervlakte-erosie en de colluviatie. De mens beïnvloedt met zijn grondbewerkingen en cultuurmaatregelen in niet geringe mate het ontstaan van graften.

Voorjaar 1967

#### SUMMARY

On the slopes of many valleys in South Limburg and also across some shallow erosion gullies more or less vertical banks of varying length and height are present. They are known as graften (escarpments).

Four types of escarpments are distinguished in the present article, depending on their situation and shape, viz.:

1. escarpments along pleistocene valleys and erosion gullies,
2. escarpments running across erosion gullies,
3. escarpments forming the boundaries of parcelation blocks originally containing numerous strips, and
4. escarpments along hollow roads.

The main processes that occur in the formation of escarpments are surface erosion and colluviation. The formation of escarpments is substantially affected by man, especially through cultivation and other cultural practices.

#### LITERATUUR

- Beckers, J.*, 1927: De Zuid-Limburgse graven of graften. Nat. Hist. maandbl. 16.10: 137-138.
- Broek, J. M. M. van den*, 1966: De bodem van Limburg. Toelichting bij blad 9 van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:200000. Wageningen.
- Broek, J. M. M. van den* and *L. van der Waals*, 1967: The Late Tertiary Peneplain of South Limburg (The Netherlands). Silicifications and fossil soils; a geological and pedological investigation. *Geologie en Mijnbouw* 45, 318-332. Soil Survey Papers No. 4, Wageningen.
- Edelman, C. H.* en *A. W. Edelman-Vlam*, 1960: Een bijdrage tot de ontginningsgeschiedenis van de zuidelijke zandgronden. In: *Kultuurhistorische verkenningen in de Kempen*. I. Uitg. Stichting Brabants Heem, 21-42.
- Hofstee, E. W.* en *A. W. Vlam*, 1952: Opmerkingen over de ontwikkeling van de perceelsvormen in Nederland. *Boor en Spade* V, 195-235.
- Hol, J. B. L.*, 1959: De geomorfologische landschappen van Nederland. In: *Handboek der geografie van Nederland*, VI, 342-372. Zwolle.