

- Abschnittsverhältnis anders; 1 höchstens unbedeutend mehr als doppelt so lang wie 2. Hinterleib ♀ normal 3
3. Vierte Längsader an beiden Enden nach oben gebogen und im Ganzen nach vorn konkav. c oft nur 0,45. Gabel länglich und spitz
analys Lundbeck.
- Vierte Längsader distal mehr gerade, jedenfalls viel weniger nach oben gebogen als am Grunde. c mindestens 0,48 4
4. Tasterborsten doppelt so lang wie die grösste Tasterbreite oder noch länger 5
- Tasterborsten nicht auffallend lang, die längsten nur etwa $1\frac{1}{2}$ mal länger als die grösste Tasterbreite 6
5. Randaderwimpern etwas mässig lang. Hypopyg ♂ etwas borstlich behaart . . . *fuscoides* n. sp.
- Randaderwimpern durchaus lang. Hypopyg ♂ nur fein behaart *perfusca* Schmitz.
6. Grössere Art von 2,8 mm, Alpen *petraea* n. sp.
- Kleinere Arten, bis 2,2 mm 7
7. Hinterrandhaare des 6. Abdominaltergits verlängert (♂) *fusca* Wood.
- Nicht verlängert *feronia* n. sp.

(Fortsetzung folgt).

Het Hoofdterras van de Maas tusschen Luik en Maastricht

door A. J. PANNEKOEK.

Het hoofdterras van de Maas in Zuid-Limburg is verre van een vlak gebied, zooals men dat van een terras zou verwachten; in het gebied ten S van de Geul kan de hoogte van het terrein op eenzelfde dwarsdoorsnede liggen tusschen bijvoorbeeld 110 en 190 m. Ook de basis van het terrasgrind stijgt, hoewel niet regelmatig, als we ons van de rivier af begeven, en bedraagt bijvoorbeeld 100 m bij Bemelen en ± 170 m bij Margraten en in het geheele oostelijk gedeelte. Toch spreekt men bij het groote Zuidlimburgsche plateau meestal van „het” hoofdterras.

Het is bij deze toestand de vraag, of dit plateau wel één enkel terras is, of er niet meerdere terrassen boven elkaar liggen, net als het hoofdterras zelf weer boven het middenterras ligt. BRIQUET (1) meende van wel, maar ging daarbij zoo ver, dat hij elk vlakker stukje, dat door een gering hoogte verschil van een lager of hooger stukje gescheiden is, een apart terras noemde. Inplaats van één hoofdterras zouden er volgens hem een 9- of 10-tal terrassen bestaan, KLEIN (2) heeft de onjuistheid hiervan aangetoond en deze 10 terrassen samengevat tot één of misschien twee hoofdterrassen, die het geheele plateaugebied van Zuid-Limburg omvatten. Aan KLEIN ontgingen echter alteminst de werkelijk bestaande hoogteverschillen in dit terrasgebied. Om deze te kunnen verklaren heeft hij aan twee mogelijke oorzaken gedacht, waartusschen hij geen definitieve keuze heeft kunnen doen. De eene daarvan was natuurlijk de mogelijkheid, dat er meer dan één terras is, waarbij het hogere gebied van Margraten dan een ouder terras zou zijn. De andere mogelijkheid is, dat er slechts één hoofdterras is, waarvan de deelen door verschuivingen op verschillend niveau zijn gekomen. Dat kleine verschuivingen in het diluvium wel voorkomen, bleek hem uit verschillende zand-

en grindgroeven. Toen KLEIN zijn profiel VI teekende, met hypothetische verschuivingen tusschen de verschillende niveaus, schijnt hij het meest voor deze laatste opvatting gevoeld te hebben, maar in de tekst spreekt hij meestal van „het oudere hoofdterras van Margraten”. „De toekomst moge deze twijfel wegnemen” zegt K. op blz. 41.

Een geheel andere verklaring van de hoogteverschillen is door SCHOO (3) gegeven, die van één enkel oorspronkelijk hoofdterras uitgaat, dat nu echter door gedeeltelijke oplossing van het onderliggende krijt op sommige plaatsen meer, op andere minder, gedaald is. Dat er een oplossing van het krijt plaats vindt is zeker, maar het is niet waarschijnlijk, dat vroeger het heele hoofdterras in het niveau van de bovenste deelen gelegen heeft, zooals SCHOO meent, immers stroomopwaarts bij Luik zijn al heel lang de terrassen van circa 120 m bekend, en zonder groote verschuivingen kan hetzelfde terras niet stroomafwaarts op 170 of meer m liggen. Nog een andere hypothese, die van Mej. LEFÈVRE, zal later nog besproken worden.

Van de verschillende verklaringen had die van de meerdere hoofdterrassen wel het meeste ahang gekregen, vooral daar er van de Rijn ook meer dan één hoofdterras bekend is. Om hierover grootere zekerheid te krijgen, heb ik het hoofdterras stroomopwaarts vervolgd tot Luik. Een gedeelte van het zuidelijk aansluitende gebied ligt reeds op carboon, zoodat de oplossing van het krijt daar niet in aanmerking komt, terwijl, als de hoogteverschillen in Limburg het gevolg van verschuivingen zouden zijn, deze in het zuidelijk aansluitende gebied natuurlijk anders zijn zullen. Nu blijken er tot Luik echter toch soortgelijke hoogteverschillen te bestaan in het hoofdterras als in Zuid-Limburg, alleen veel scherper van elkaar ge-

de gebergterand met een punt weer tot aan het tegenwoordige rivierdal komt. Pas in veel latere tijd moet deze vooruitstekende punt door de rivier zijn afgesneden, wat aan de jonge, onversneden dalwand tusschen Haccourt en Lanaye nog te zien is.

In Zuid-Limburg is de scheiding tusschen middelste en laagste hoofdterras nergens scherp, de begrenzing van het twijfelachtige stuk laagste hoofdterras bij Berg is dan ook onzeker. Dit ontbreken van duidelijke randen tusschen de terrassen op veel plaatsen in het Zuid-Limburgsche deel van het gebied heeft ons niet te verwonderen, want de in het begin genoemde werkingen, die wel niet de hoofdzaken van het reliëf bepalen, n.l. de verschuivingen en vooral de oplossing in het krijt, hebben toch wel degelijk groote invloed gehad op het reliëf en het duidelijke beeld der terrassen, dat men anders zou verwachten, vervaagd en gestoord.

De aanwezigheid van drie hoofdterrassen in plaats van één werpt ook een ander licht op de hypothese van Mej. LEFÈVRE (5), die in het, naar haar meening van 't zuidoosten naar het noordwesten hellende, Zuid-Limburgsche hoofdterras het werk meende te herkennen van een rivier, die uit het zuidoosten kwam, maar waarvan de bedding later door maasgrind opgevuld was. Mej. Lefèvre gaf op haar kaart ten zuiden van Limburg als „hoofdterras” slechts de twee laagste der drie hoofdterrassen aan, en zocht voor de veel hogere stukken van Zuid-Limburg dus een andere verklaring; nu het blijkt, dat het Zuid-Limburgsche hoofdterras uit verschillende niet even oude niveau's bestaat, die ieder met een even hoog niveau in het Luiksche overeenkomen, is het waarschijnlijker, dat ze ook samen met deze gevormd werden door de Maas, waarmee natuurlijk niet bewezen wil worden, dat er nooit een dergelijke rivier uit het SE geweest kan zijn. Daar uit de verspreiding van het maasgrind blijkt, dat de Maas in de oudste hoofdterrastijd heel ver naar het E gebogen is, lijkt mij toch niet onmogelijk, dat hij ook het vanaf Noorbeek naar het E loopende gedeelte van de gebergterand gevormd heeft.

Eenigszins analoog aan de voorstelling van Mej. LEFÈVRE is de oudere opvatting van FORIR (6). Ook hij beschouwt alleen de jongere hoofdterrassen als maasterrassen, en geeft er een mooie kaart van. Maar voor het oudere hoofdterras, dat hij tusschen Cahorday en Neufchateau heeft waargenomen, stelt ook hij een andere rivier, een zijrivier van de Maas, aansprakelijk, die echter in tegengestelde richting, van het NE (bij Neufchateau) naar het SW stroomt en bij Wandre in de Maas valt. Reeds op de kaart van WUNSTORF, KLEIN en WATERSCHOOT VAN DER GRACHT (7) is ook het oudere hoofdterras als maasterras opgevat.

De hier gegeven voorstelling van de drie „hoofdterrassen” van de Maas is in overeenstemming met de uitkomsten van onderzoekingen, die vanuit Luik verricht zijn, en waarvan een studie van Mej. MOUCHAMPS verschenen is (8). Deze omvat een veel grooter gebied, het stuk tusschen Luik en Maastricht wordt er ook kort in behan-

deld. Reeds voor het verschijnen kon ik door de vriendelijkheid van de auteurs de manuscripten der Luiksche onderzoekingen inzien; ze bevatten hier en daar détails, die niet door mij zijn waargenomen, zoodat ze als aanvulling van het bovenstaande kunnen dienen.

In deze mededeeling heb ik niet meer willen geven dan de waargenomen feiten over het hoofdterras. Over de oorzaken, die hier de drie terrassen hebben doen ontstaan, kan een klein gebied zoals hier behandeld is toch geen beslissing geven, zoodat ik daarover met opzet niet heb willen spreken. Het voorgaande is dan ook als voorloopige mededeeling bedoeld, daar mijn onderzoekingen in het Maasgebied voortgezet zullen worden.

Résumé en français.

La „terrasse principale” de KLEIN se compose entre Liège et Maastricht de trois terrasses différentes, dont les bases du gravier se trouvent pour la première à une altitude de 185 à 155 m, pour la seconde de 145 à 115 m et pour la troisième, la terrasse principale inférieure, de 120 à 95 m. Les graviers de la terrasse principale supérieure diffèrent de ceux des autres par un plus grand nombre de cailloux de quartz (environ 43 à 55 %, au lieu de 25 à 36 %). La carte ci-jointe donne la répartition des trois niveaux. Les observations confirment pour cette région les résultats de Mlle MOUCHAMPS, qui a eu la bienveillance de montrer à l'auteur son manuscrit avant la publication. L'auteur se propose de continuer ses recherches dans la région mosane; aussi cette notice préliminaire ne donne que les faits observés, sans considérations théoriques sur la genèse des phénomènes.

Geciteerde litteratuur.

1. A. BRIQUET, La vallée de la Meuse en aval de Liège; Bull. Soc. belge de géol. XXI, Mém. p. 347, 1907.
2. W. C. KLEIN, Het diluvium langs de Limburgsche Maas; Verh. Geol. Mb. Gen. Geol. Serie II, p. 1, 1914.
3. J. H. SCHOO, Oplossingsverschijnselen in het Krijtgebied van Zuid-Limburg; Verh. Geol. Mb. Gen. Geol. Serie V, p. 69, 1921.
4. J. B. L. HOL, De zuidrand van den Limburgschen puinkegel; Gedenkboek Schuiling, Groningen, 1924.
5. A. LEFÈVRE, Le cône alluvial de la Meuse; Ann. de la Soc. scient. de Bruxelles, Série B, XLVIII, 2me partie, Mém. p. 121, 1928.
6. H. FORIR (& M. LOHEST), Compte rendu sess. extr. 1896; Ann. Soc. géol. de Belg. XXIII, Bull., 1896.
7. In: W. WUNSTORF, Geol. des Niederrhein. Tieflandes; Abh. Pr. Geol. Land. Anst. N. F. 67, 1910.
8. L. MOUCHAMPS, Les terrasses de la Meuse et de la Sambre; Ann. Soc. géol. de Belg., LVI, Bull. p. 232, 1933.

¹⁾ Op de hoogteverschillen, die door verbuiging ontstaan zijn, zal ik hier niet verder ingaan.