

ONTSTAAN EN OPBOUW VAN DE BODEM VAN MIDDEN- EN NOORD-LIMBURG

door

A. SMEETS

Inleiding. — Moeder Aarde bouwt op en breekt af. Allerhande krachten en middelen staan haar daarvoor ter beschikking.

Opbouw heeft plaats o.a. door bezinking van allerlei materiaal in zeeën, meren en rivieren. Vaak wordt puin, door verwerking ontstaan, van elders aangevoerd door stromend water en neerdalende gletsjers. Organismen: Kalk- en kiezel-diertjes, welke bij miljoenen in de zee leven, sterven af en hun dode huidjes vormen als het ware een regelmatig neerdalende regen. Schelpen, koraalstukken, ook plantenresten hielpen mee aan de opbouw der aardlagen. We kunnen hierbij denken aan de bruinkool- en steenlagen, die nu onder rivierpuin en zeebezinking diep begraven liggen. De wind voert hier weg en bouwt elders weer op. Zo ontstonden duinen, zandwoestijnen en dikke lösslagen. Vulkanisme en gebergte-vormende, diep in de aardlagen schuilende krachten doen ook mee bij het opbouwen en afbreken. Met recht kunnen we spreken van de „Rusteloze Aarde”.

In ons korte mensenleven, zeer kort vergeleken bij de miljoenen jaren die de aarde bestaat, merken we betrekkelijk weinig van de opbouw en de afbraak. Toch kan een opmerkelijk waarnemer in zijn omgeving voldoende feiten vaststellen betreffende deze verschijnselen. De wind speelt met het zand der stuifduinen, die op veel plaatsen in Midden- en Noord-Limburg voorkomen. In Venlo maakten we in Maart en April wel dagen mee, dat het zand van de Blerickse aspergevelden langs de Horsterweg gelegen, de zon verduisterde. De huisvrouwen zorgden, dat op zulke dagen de ramen, vooral van de huizen aan de Maaszijde, gesloten bleven om te voorkomen, dat de meubels vol fijn zand kwamen te liggen. In hetgeen volgt in dit artikel zullen we met de opbouwende- en afbrekende krachten, ook van het stromend water, nog meermalen kennis maken.

Zoals ik reeds zei, Moeder Aarde heeft voor haar werkzaamheden over zeer veel tijd kunnen beschikken. De steenkoollagen en de er-

tussen-liggende rotsformaties, welke we aantreffen in een ongeveer 10 Km brede schol, welke vanaf Vlodrop via Beesel-Helden in N.O.-richting verloopt naar Helenaveen, wordt door de geologen gedateerd op ongeveer 300 miljoen jaren geleden. Het tijdperk waarin ze ontstonden zal 50 à 60 miljoen jaren geduurd hebben. Dit wordt begrijpelijk als we eens nagaan, hoe de verschillende formaties zijn afgezet. We bespreken daarom eerst de ondergrond, dat is alles wat bedolven ligt onder de zanden grindlagen, door Rijn en Maas en door de wind hier aangevoerd.

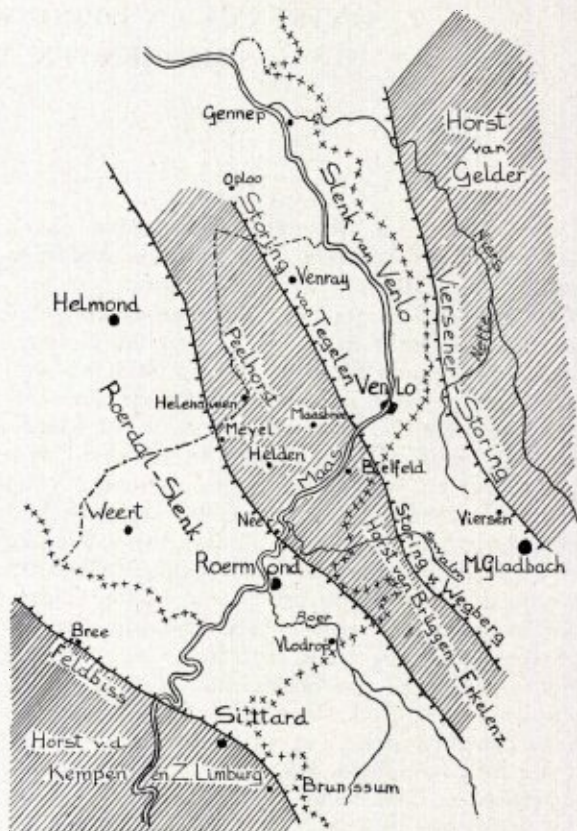
De ondergrond. — In, wat we eenvoudig zullen noemen: de Kolentijd, maakte ons land en dus ook Limburg deel uit van een groot dalingsveld in de aardkorst, dat zich uitstreckte over een groot gebied van ten Westen van Ierland tot Silezië toe. Dit landschap lag aan de rand van een zee, daaraan grenzend met grote moerassen. Ten Zuiden daarvan lag een gebergte. Resten van dat gebergte zijn de Franse en Duitse Middelgebergten. Van deze bergen brachten rivieren puin en slib in de moerassen en hierop ontstond weer in tijden van minder daling een weelderige plantengroei. Die moerasplanten, waarvan we de afdrukken en ook versteende stammen in de mijnen aantreffen, vormden een dikke veenlaag, die bij sterkere daling van het kustland door meters dikke puinlagen, door de rivieren aangevoerd, bedekt werden. Als we bedenken, dat tientallen kolenlagen van 30 cm tot 1½ m dik afgewisseld met gesteente van van 20 tot 40 m dikte ertussen, in die kolentijd gevormd zijn en dat voor een kolenlaag van 1½ m een veenlaag van circa 15 m dikte nodig is, dan kan men gemakkelijk inzien, dat die tijd miljoenen jaren geduurd heeft. Dat men de kolenlagen van Midden-Limburg alleen in de straks genoemde strook aanboorde (op de z.g. Peelhorst) is een gevolg van het feit, dat ten Noorden en ten Zuiden van die strook die lagen, als ze er zijn, te diep zijn weggezonden. Midden-

en Noord-Limburg is n.l. ondergronds een schollenland met hogere en lagere gedeelten, wel uit dezelfde lagen bestaande, maar langs breuken in ongelijke diepteligging gekomen. Het doet ons kennis maken met een verschijnsel, dat hier bijzonder optreedt: de horst- en slenkvorming. Ten Noorden van Sittard loopt in de ondergrond een grote breuk, uit de mijnen van Zuid-Limburg goed bekend. Die breukzone strekt zich uit van Brunssum, via Born naar het Belgische Bree en begrenst een gedaalde schol aan de Z.W.-zijde. De noordoost-zijde van deze Roerdalslenk wordt gevormd door de breukzone, die de genoemde Peelhorst weer begrenst, de Peelrandbreuk, verlopende van Vlodrop over Neer en Meyel. Aan de oppervlakte is van de verhoogde rand van de Peelhorst niet veel meer te zien. Toch menen de geologen die te kunnen aanwijzen o.a. bij de Beatrix-mijn, Maalbroek, Vlaar (bij Neer), tussen Meyel en Neerkant en bij Uden. Aan de N.O.-zijde daalt de Peelhorst weer met kleine breukgebieden in de richting van Venlo. Zo wordt het begrijpelijk, dat men bij Roermond en Venlo geen kolenlagen kon aanboren. De Duitsers boorden ten O. van Belfeld even over de grens (Heidhausen), maar kwamen bij 900 m nog in een jongere formatie terecht, n.l. in het z.g. Krijt, dat in Zuid-Limburg op vele plaatsen aan de oppervlakte komt. (De „mergel” van de St. Pietersberg, Valkenburg, Kunrade).

Zo komen we vanzelf in een latere periode van de aardgeschiedenis terecht: De Krijttijd.

Ons land was toen weer bijna geheel door de zee bedekt en in die zee bezonken vele kalkdiertjes, schelpen en resten van grotere zeebewoners. In Zuid-Limburg is deze mergel tot meer dan 100 m boven A.P. opgeheven, in M. en N.-Limburg slechts in de diepte aangeboord, natuurlijk het minst diep op de Peelhorst, maar ten Noorden daarvan bij Oploo, boorde men van 500 tot 1100 m door deze Krijtze-afzettingen.

Op de Krijt-periode volgde nu weer een tijdperk van circa 30 miljoen jaren, waarin in M. en N.-Limburg nu eens zee, dan weer het land aan de oppervlakte lag: Het Tertiair. In de landperiode voerden de rivieren zand en klei aan. Waar een weelderige plantengroei mogelijk was, werden de resten daarvan tot bruinkool; we zouden dus van een bruinkooltijd kunnen spreken. Bij Reuver en aan de andere zijde



Vereenvoudigd schetskaartje van de horsten en slenken in de ondergrond van Midden- en Noord-Limburg.

der grens treft men dikke kleilagen uit die tijd aan, in zoet water afgezet, blijkens de gevonden schelpen. De gresbuizen- en overige kleiwaren-industrie van Reuver dankt hieraan haar ontstaan. Aan de Waterleidingsingel te Venlo boorde men op ongeveer 60 m diepte hout- en plantenresten uit dit tijdvak aan.

De bovengrond. — De oppervlakte van N. en M.-Limburg bestaat uitsluitend uit afzettingen uit de diluviale tijd, die voor ongeveer één miljoen jaren geleden begonnen is en vooral wordt gekenmerkt door IJstijden en daartussen gelegen interglaciale perioden. Ik noemde het de tijd van zand- en grind-afzettingen, maar waar de rivieren door minder verval langzaam stroomden, werd in bochten en zijtakken ook wel klei afgezet. De herhaaldelijk terugkerende klimaatveranderingen hadden ook veel invloed op het transportvermogen van de rivieren, evenals op

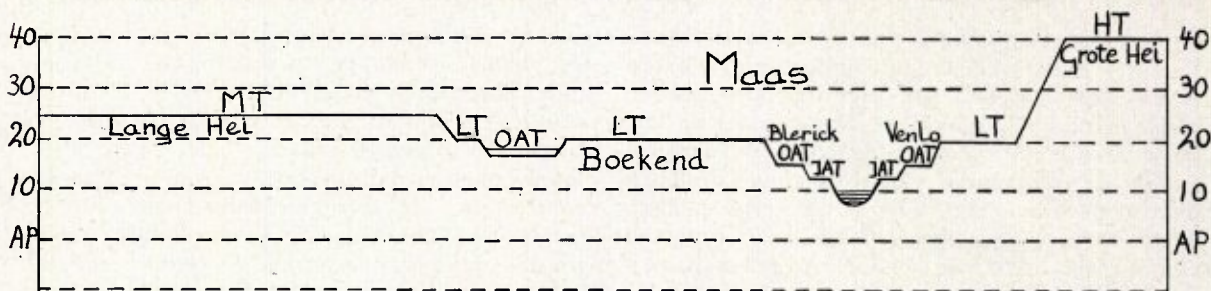
de dalingen en rijzingen van de zeeoppervlakte. Een der oudste vormen uit de diluviale tijd is de klei van Tegelen, met de fijne zanden welke eronder liggen. De Maas moet in die tijd nog een zijrivier van de Rijn zijn geweest en in de omgeving van Mönchen-Gladbach daarin gevallen zijn. Dit klinkt erg vreemd. Maar de bewijzen zijn er. Maas- en Rijngrind zijn n.l. duidelijk van elkaar te onderscheiden uit de afkomst der gesteenten en de mineralogische samenstelling. Bij het maken van een afwateringsgeul voor het stadsvuil bij genoemde stad trof men echte Maaskeien aan. De mineralen, welke men in de Tegelse klei aantreft, zijn kenmerkend voor Rijnafzettingen. Het klimaat moet gedurende de vorming van de Tegelse klei vrij zacht geweest zijn. Men heeft er talrijke planten- en dierenresten in gevonden. De eerste onderzoekingen betreffende het plantenleven van die tijd, brachten zaden van bomen als berk, eik, populier en linde voor den dag. Later heeft men met behulp van het microscoop ook stuifmeelkorrels kunnen aantonen. Stuifmeelkorrels bewaren, afgesloten van de lucht door water of natte grond, eeuwenlang hun typische vorm. Van de meer dan 100 gevonden plantensoorten komt thans nog meer dan de helft in ons land voor; de andere zijn uit onze streken verdwenen, maar vindt men vaak nog elders. Ook kruiden als akkerviooltje, hertshooi, kale jonker (een distel), waterscheerling, valeriaan, ereprijs, watermunt, brunnelle en bosandoorn zijn gevonden. Merkwaardig en vermeldenswaard is het Azollaplantje. Deze plant was in ons land voor honderd jaar terug nog onbekend. Omstreeks 1880 is het Azollaplantje ontsnapt uit de Leidse plantentuin, waar men het uit Z.-Amerika had aangevoerd en het heeft zich in zeer korte tijd over de binnenwateren van de beide Hollanden en Utrecht verspreid. Het merkwaardige is nu, dat men in de Tegelse klei eenzelfde kroosvaren uit de nagelaten sporen kon herkennen (*Azolla tegeliensis*).

De dierenwereld uit de Tegelse periode is ook goed bekend. In het plantenrijke en waterrijke landschap, dat zich tot ver in Noord-Brabant uitstreckte, leefden o.a. herten, een tweetal beversoorten, die er hun dammen en holen bouwden; zoetwaterschelpen zijn wel in een 50-tal soorten gevonden. Er moet toen in Oost-Westelijke richting een brede rivier gestroomd

hebben met weinig stroomsterkte en stille bochten, waarin de klei kon bezinken. De dikste laag zagen we dezer dagen afgraven in de groeve van Russel-Tiglia, n.l. een laag van ongeveer 10 meter dikte. Geraamte-delen van vissen (snoek, baars, paling, karper, voorn), van kikvorsen, van de moerasschildpad en zoogdierresten van minstens 22 verschillende soorten werden gevonden. De meest bekende zijn, behalve de reeds genoemde herten en bevers, de mol, de haas, de marter, verschillende muizensoorten, de hyena, de beer, het rund, het zwijn, en een tweetal neushoorns. Het zwijn uit de Tegelse periode moet wel een flink dier geweest zijn, de gevonden slag tanden zijn ongeveer tweemaal zo groot als die van de thans levende ever. De kiezen en beenderen van de olifant wijzen eveneens op een dier van circa 5 m hoogte, van een aap, waarvan een verwante soort nu nog leeft op de rotsen van Gibraltar, vond men een onderkaak met sterk afgesletten kiezen, een oud exemplaar dus.

De afzettingen, welke gevormd werden na de klei van Tegelen, zijn vooral de laatste decenia op verschillende manieren onderzocht. Van betekenis zijn vooral de mineralogische onderzoekingen geworden. (Steenhuis, van Straaten, Edelman, Zonneveld). Ook het stuifmeelonderzoek — de z.g. pollenanalyse — (v. d. Vlerk, Florsschütz, Zagwijn) bracht meer inzicht, vooral wat tijd van afzetting en afkomst betreft.

Rijn en Maas hebben om beurten, soms ook gelijktijdig hun puin in Midden- en Noord-Limburg gedeponneerd en de laagpakketten zijn door verschillende oorzaken zeer ongelijk van dikte. Zeer dikke lagen treft men aan in de Roerdalslenk, een dalend terrein, dat door de rivieren van boven telkens a.h.w. werd bijgevuld, hebben we reeds leren kennen uit de inleiding. Gelijksortige lagen liggen in de Slenk 60 m of nog meer meters lager dan ten N. of ten Z. ervan. Aanvankelijk speelde de Rijn de baas, wat het aanbrengen van puin betreft, zowel in Midden- als in Noord-Limburg. In de tweede helft van de diluviale tijd zien we de Maas meer en meer haar tegenwoordige looprichting nemen. Een tijd zelfs vormde ze een breed dal tussen Stramproy en Venlo (Zonneveld). Toen het landijs, dat vanuit Scandinavië en het Oostzeegebied tot aan de Zuidrand van het Rijkswoud bij Ottersum was



Schema van de rivierterrassen bij Venlo.

HT = Hoogterras MT = Middenteras LT = Laagterras OAT = Oud alluviaal terras
JAT = Jong alluviaal terras.

doorgedrongen, heeft de Rijn nog een tijdlang de Niers-richting moeten volgen. Een laagpakket van zand en leem in het Niersgebied (de vruchtbare klei in de Aaldonk van Ottersum) noemt Z o n n e v e l d de zone van Kreftenheije, naar een gehucht bij Siebengewald. Na het terugtrekken van het landijs heeft de Rijn zijn weg gevonden ten Noorden van het Rijk van Nijmegen. De strijd om de heerschappij tussen Vader Rijn en Moeder Maas is daarna geëindigd. Dat de Maas uiteindelijk geheel Noord-Limburg tot haar stroomgebied kon maken en de Peelhorst a.h.w. doorzagen, dankt ze grotendeels aan de dalingen in de strook tussen Venlo en Gennep, terwijl de Rijn door de horst van Viersen-Geldern verhinderd werd westwaarts door te breken. Bodemformaties (Mioceen), welke bij Venlo 60 m onder de oppervlakte liggen, dat is 40 m beneden A.P., treft men bij Nijmegen op 100 m beneden dat peil aan. Het karakter van de zogenaamde vlechtende rivieren (niet vechtende) verdween geleidelijk. In Zuid-Limburg ontstonden in diluviale tijd terrassen, trapvormige onderbrekingen in de dalwand. Zo'n rivierterras is een oud stroombed, door de rivier achtergelaten na een tijdperk van verticale insnijdingen. Daardoor ontstaat een trede in het landschap en dergelijke treden zijn in Midden- en Noord-Limburg langs de Maas ook overal te vinden. De vlakte waarin de rivier stroomt wordt op bepaalde punten verdiept. Bij bochten wordt dan vaak aan de buitenkant materiaal weggehaald, terwijl aan de binnenbocht bezinking plaats heeft.

Verandering van stroomrichting kan weer tengevolge hebben, dat het bezonken puin weer wordt aangesneden en zodoende nieuwe trap-

pen in het landschap ontstaan. (In enkele gevallen loopt de steile rand wel eens enige km vrij recht. Een mooi voorbeeld ziet men, als men van Swalmen naar Venlo spoort. Langs de Duitse grens, die boven op het terras ligt, heeft de Maas het zand en grind, dat de Rijn vroeger aangebracht heeft, weggespoeld en zodoende een trap van wel 30 à 40 m hoogte gemaakt).

Allerlei oorzaken: klimaatverandering (ijstijden - tussenijstijden), daling of rijzing van de zee, ook bodemdaling hebben daarbij geholpen. De rivier stroomt zo van hogere naar lagere niveau's; een vereenvoudigde voorstelling van de terrassen bij Venlo vindt men in fig. II. Het hoogst gelegen gedeelte is natuurlijk het oudste. Na de aanvoer vnl. door de Rijn (zone van S t e r k s e l, Z o n n e v e l d) van deze puinmassa, die over het algemeen scherp zand en grove keien bevat, is een grote laagte uitgeschuurd, die aan de westzijde der Maas ook grote gedeelten van de bovenzijde van het Hoogterras meenam. In de uitgeschuurde vlakte werd zo de gelegenheid geschapen voor nieuwe afzetting. Volgens de jongste onderzoeken werd ze vnl. opgevuld met zand, dat door de Westelijke winden werd aangevoerd. Ook dit werd aan de oostoever grotendeels weer weggevoerd. Ten Westen van de Maas ontstaat een 5 à 6 m hoge trap, door de geologische kaart als Middenteras aangeduid. Deze terrasrand kan men volgen vanaf Kelpen over Baexem, Maasbree in de richting van de Maas, dan ontmoet men weer een duidelijke trede. Niet overal is deze even scherp waar te nemen. Mooi gevormd is ze evenwel tussen Heel, Beegden, Horn noordwaarts en tussen Blerick en Grubbenvorst. Het is de Laagterrasrand die de Maas deed ontstaan,

toen ze zich vóór ongeveer 20 000 jaar een dieper dal insneed. Ook aan de overzijde b.v. van het station Swalmen noordwaarts ziet men deze steilrand met bochten verlopen. De beneden deze rand gelegen vlakte werd weer opgevuld, althans gedeeltelijk met zavelige grond. De oude rivierlopen erin werden moerassen, „broeken” zegt men in Limburg. Het jongste Maasdal, het jong-alluviale dal is kleigrond, het overstromingsgebied van de laatste 3 à 4000 jaar.

Literatuur

- Bernsen, J. J. A. The geology of the Teglian Clay and its remains of Rhinoceros. Dissert. A'dam 1927.
- Breddin, H. Ueber Flussterrassen, diluviale und alluviale Bodenbewegungen im Westlichen Niederrheingebiet. 1927.
- Faber, F. J. Nederlandsche Landschappen. Gorinchem 1942.
- Hol, J. B. L. De geomorfologische landschappen van Nederland. In Handboek der Geografie van Nederland onder redactie van G. J. A. Mulder. Deel VI. pp. 342—372. 1959.
- Kortenbout van der Sluys, G. The cryoturba-tions in the Tegelen region Geol. en Mijnb. 18, pp. 421, 422. 1956.
- Lokker, G. De morfologie van de dagzoom der Peelrandbreuk. Tijds. Kon. Nederl. Aardr. Gen. 70, pp. 331—343. 1953.
- Nota, D. J. G. Sedimentpetrologische Untersuchungen alspleistozäner Ablagerungen im Gebiet von Tegelen. Niederlande. Geol. en Mijnb. 18, pp. 402—410. 1956.
- Quitrow, H. W. Die Terrassengliederung im Nieder-rheinischen Tieflande. Geol. en Mijnb. 18, p. 357—373. 1956.
- Riel, W. J. van: Enige aspecten van de exploratie van het Peelgebied. Geol. en Mijnb. 19, p. 53—61. 1957.
- Rutten, M. G. Geologie der Nederlandsche Steenkolen. Utrecht, Brussel 1947.
- Umbgrove, J. H. F. Ons land zeventig miljoen jaren geleden. 's-Gravenhage 1956.
- Vierk, I. M. van der en Florschütz, F. Neder-land in het IJstijdvak. Utrecht 1950.
- Vierk, I. M. van der en Kuenen, Ph. H. Geheim-schrift der aarde- Utrecht 1941.
- Zagwijn, W. H. Zum heutigen Stand der pollenana-lytischen Untersuchungen des Pleistozäns in den Nie-derlanden. Geol. en Mijnb. 18, p. 426, 427. 1956.
- Zonneveld, J. J. S. Het Kwartair van het Peel-gebied en de naaste omgeving (Een sediment-petrologische studie). Dissert. Leiden. Ook in Med. Geol. Stichting, C-VI-3. 1947.
- De grens plioceen-pleistoceen in Z.O. Nederland. Geol. en Mijnb. 9, p. 180—190. 1947.
- Correlatie tussen de terrassen ten Z. en ten N. van Sittard. Natuurh. Maandbl. 37, no 3—4, p. 32—34. 1948.
- De laatste hoofdstukken uit de geologische geschie-denissen van het Peelgebied. In Het Land van de Peel. Maastricht, p. 3—17. 1955.
- River terraces and quaternary chronology in the Ne-therlands. Geol. en Mijnb. 19, p. 277—312. 1957.

