

1.0 VASTE GESTEENTEN

BEKNOPT GEOLOGISCHE GESCHIEDENIS VAN LIMBURG

W.M.Felder *

Het beschrijven van de geologische geschiedenis van de provincie Limburg is alleen mogelijk, wanneer we de provincie zien als een onderdeel van een gebied dat een groot deel van West-Europa en de Noordzee omvat.

Cambrium, Ordovicium, Siluur.

Over het oudste deel van de geologische geschiedenis zijn binnen de grenzen van de provincie in het geheel geen gegevens bekend. Uitgaande van het onderzoek in de ons omringende gebieden en de daaruit samengestelde schetsmatige kaarten kunnen we wel verwachtingen uitspreken over eventueel diep in eigen bodem aanwezige gesteenten uit het Cambrium, Ordovicium, Siluur en het oudste deel van het Devoon. Te verwachten is, dat deze formaties voor het grootste deel bestaan uit kwartsieten, zandstenen, lei-stenen, schalies en alle mogelijke overgangen hiertussen. In de omgeving van Maastricht is zeer waarschijnlijk een deel van de gesteenten uit het Cambrium, Ordovicium en Siluur betrokken bij een Caledonische plooi-bundel, die bekend staat als het "Massief van Brabant".

Devoon.

De oudste geologische eenheid waaruit enkele gegevens bekend zijn is het Devoon. In enkele boringen bij Maastricht zijn gesteenten doorboord, die tot het Devoon behoren. In de omgeving van Eysden liggen deze gesteenten waarschijnlijk op enkele plaatsen zelfs zeer dicht onder het oppervlak.

Carboon.

Meer gegevens, maar toch nog zeer beperkt, zijn in Zuid-Limburg bekend over gesteenten uit het Onder-Carboon. Zowel in Gulpen, Valkenburg en Geverik, als in het gebied rond Maastricht en Eysden.

Voor het grootste deel is het Onder-Carboon opgebouwd uit dichte donkergekleurde kalkstenen. In een boring bij Geverik werden deze kalkstenen over een dikte van ca. 630 m.

doorboord, zonder dat men de onderkant bereikt had. Niet uitgesloten is, dat deze gesteenten meer dan 1200 m. dik zijn (zie: Bless).

Met de sedimentatie van de kalkstenen uit het Onder-Carboon werd een begin gemaakt met de volmariene sedimentatie in een groot geosynclinaal bekken. Op de grens tussen het Onder- en het Boven-Carboon of gedurende het begin van het Boven-Carboon kwam er een einde aan de volmariene sedimentatie van schalies. De invloed van de zee ging gedurende het gehele Boven-Carboon niet verder dan een beperkt aantal kortstondige transgressies, waarin mariene schalies werden afgezet. We bevinden ons aan de rand van het geosynclinale bekken, waarin voor het grootste deel klei en zand worden gesedimenteerd. Gedurende het gehele Boven-Carboon kwam het in dit gebied meerdere honderden malen tot uitgestrekte veenvorming, waaruit later steenkool is ontstaan (zie: van Tongeren).

Gedurende het Boven-Carboon werd in het geosynclinale bekken niet minder dan 5000 m. sediment afgezet. Hiervan is plaatselijk nog ca. 3000 m. bewaard gebleven.

In het hogere deel van het Boven-Carboon komen uitgestrekte steenkoollagen voor, die vele jaren lang ontgonnen zijn door de limburgse steenkoolmijnen. Dank zij deze steenkoolmijnen en uitvoerige verkenningen door middel van vele boringen zijn er veel gegevens beschikbaar over het Boven-Carboon (zie: van Tongeren).

In het zuidelijkste deel van het Geuldal, ten zuiden van Mechelen, bij Epen, Camerig en Cottessen, komen gesteenten uit het onderste deel van het Boven-Carboon aan de oppervlakte of zijn ze slechts bedekt door een dunne laag hellingpuin (zie: P.J.Felder).

In het aangrenzende belgische gebied, bij Sippenaken, Bleyberg en Kelmis, is eeuwenlang mijnbouw bedreven op rijke zink-, lood- en ijzerertsen, die worden aangetroffen in Devoni-

* Ing. W.M.Felder
Rijks Geologische Dienst, District Zuid
Voskuilen weg 131, 6416 AJ Heerlen

sche en Onder- en Boven-Carbonische gesteenten. Ook in Zuid-Limburg zijn meerdere malen kleine hoeveelheden ertsen aangetroffen, die aanleiding waren voor onderzoek (zie: W.Felder - F.Engelen).

Waarschijnlijk kwam in het zuidelijkste deel van Limburg al voor het einde van het Onder-Carboon en voor het begin van het Boven-Carboon een deel van de onder-carbonische gesteenten in de greep van erosie en oplossing. Delen van de kalkstenen vielen ten offer aan karst.

Tegen het einde van het Boven-Carboon werden grote delen van de geosynclinale opgenomen in de Hercynische plooingsfase. Tijdens deze plooingsfase ontstonden er uitgestrekte plooibundels en op- en overschuivingen, die bekend zijn uit de Ardennen en die zich voortzetten in de ondergrond van Zuid-Limburg.

Perm.

Aan het einde van het Boven-Carboon en het begin van de Permperiode vormden deze plooibundels een gebergte. Samen met de opheffing begon in het Perm een intensieve afbraak van het nog jonge gebergte.

Er bestaat een vermoeden, dat de Centrale Slenk, die de provincie Limburg in drie tektonische eenheden verdeelt, gedurende het Perm in eerste aanleg is ontstaan. Alleen in het Peelgebied zijn met zekerheid gesteenten uit het Perm bewaard gebleven. Het betreft conglomeraten, mergels en kalkstenen. Deze schamele resten geven ons natuurlijk geen duidelijk beeld over de ca. 50 miljoen jaren die het Perm in beslag nam. Uit de gegevens in de ons omringende gebieden kan worden afgeleid, dat er gedurende een groot deel van het Perm in ons gebied een droog en warm klimaat heerste.

Trias.

Ook uit de Triasperiode is weinig bekend. Aangenomen mag worden, dat oorspronkelijk de gehele provincie deel uitmaakte van een groot puindek van afbraakgesteenten en de daarop volgende mariene sedimenten. Als gevolg van bodembewegingen en daarmee gepaard gaande erosie is het grootste gedeelte van deze gesteenten weer verdwenen. Alleen in de Centrale Slenk en in het noordwestelijke deel van Zuid-Limburg, ten Oosten van de Heerlerheide Breuk, zijn gesteenten uit de Triasperiode bewaard gebleven. De sedimenten bestaan voor het grootste deel uit roodgekleurde zandstenen en zandige schalies met inschakelingen van conglomeraten. In het noordwestelijke deel van Zuid-Limburg bedraagt de maximaal doorboorde dikte van Triasgesteenten ca. 267 m. In de Centrale Slenk be-

draagt de dikte plaatselijk meer dan 500 m. De dichtstbij liggende plaats waar gesteenten uit het Trias aan de oppervlakte komen liggen in de driehoek Birgel - Kreuzau - Untermaubach, aan de noordoost rand van de Eifel.

Jura.

Uit de Juraperiode zijn alleen gesteenten bewaard gebleven in de Centrale Slenk tussen Sittard en Roermond. Het zijn hoofdzakelijk bitumineuze schalies uit het Lias.

Vanaf het einde van het Lias tot in het Boven-Krijt treden we in een duistere periode. Vanuit deze periode van ca. 100 miljoen jaren zijn geen gesteenten bewaard gebleven. Voor het begin van de sedimentatie in het Boven-Krijt (zie: W. Felder) zijn al de hierin gevormde gesteenten weer weggeërodeerd.

Krijt.

Met uitzondering van in de Centrale Slenk zijn in de gehele provincie Limburg gesteenten uit het Boven-Krijt aanwezig.

In het grootste deel van de provincie liggen deze gesteenten diep in de ondergrond en zijn ze alleen uit boringen en mijnschachten bekend. In het zuidelijk deel van Zuid-Limburg komen deze gesteenten op veel plaatsen aan de oppervlakte.

De aanwezige Krijtgesteenten zijn in twee grote groepen te verdelen. De onderste groep bestaat voor het grootste deel uit fijnkorrelige zanden met enkele kleilagen. De bovenste groep bestaat vrijwel geheel uit zachte kalkstenen (zie: W.Felder).

De zachte kalkstenen uit de Formatie van Gulpen en uit de Formatie van Maastricht komen alleen voor ten zuiden van de Centrale Slenk. In grote delen van Zuid-Limburg zijn deze zachte kalkstenen reeds vele honderden jaren onderwerp van exploitatie (zie: Engelen) en vormen ze belangrijke drinkwaterreservoirs (zie: van Rooijen).

Tertiair.

Hoewel de grens tussen de Krijtperiode en het Tertiair in vele opzichten een belangrijke grens is, weerspiegelt zich dat niet zo duidelijk in de voorkomende gesteenten.

De oudste gesteenten uit het Tertiair zijn zachte kalkstenen, die veel overeenkomst vertonen met die uit het Boven-Krijt.

In de omgeving van Maastricht en tussen Valkenburg en Meerssen komen de zachte kalkstenen, uit het oudste deel van het Tertiair, aan de oppervlakte (zie: Felder). Dezelfde kalkstenen bevinden zich ook in de ondergrond van de Centrale Slenk en van het Peelgebied.

Op deze kalkstenen volgen in Zuid-Limburg

lagunaire- en zoetwater-afzettingen uit het Paleoceen. Het zijn overwegend zware donkergekleurde en roodgekleurde kleien en fijnkorrelige zanden. De grootste dikte, die ca. 60 m. bedraagt, vinden we even ten noorden van Roermond. In het Peelgebied volgt op deze lagen 20 tot 30 m. klei met glauconiethoudende zanden. Voor een deel zijn dit mariene afzettingen.

Het Paleoceen wordt in het Peelgebied afgesloten met mariene kleimergels, die tot het Boven-Heersien worden gerekend (Pannekoek, 1956). Zonder duidelijke grens gaan deze kleimergels over in donkere kleimergels, die tot het Landenien worden gerekend. In het noorden van de Peel volgen hierop glauconiethoudende zanden en kleien. Ten Dam (1944) rekent deze nog tot het Paleoceen.

Afzettingen uit het Eoceen zijn tot nu toe niet aangetroffen in de provincie Limburg. Wel dient te worden opgemerkt, dat momenteel een deel van de Formatie van Tongeren, de Afzettingen van Klimmen, die tot nu toe in het Onder-Oligoceen zijn geplaatst, door een aantal onderzoekers in het Eoceen wordt geplaatst.

Aan de basis van de Formatie van Tongeren (Afzettingen van Klimmen) ligt een groot hiaat. In het zuidelijke deel van Zuid-Limburg ligt de Formatie van Tongeren op kalkstenen uit de Formatie van Maastricht uit het Krijt. En ten noorden van de lijn Maastricht-Valkenburg op kalkstenen van de Formatie van Houthem uit het Paleoceen.

In vrijwel de gehele provincie komen afzettingen voor uit het Onder-, Midden- en Boven-Oligoceen. Als gevolg van tektonische bewegingen en erosie treden grote verschillen op in de dikte van de afzonderlijke eenheden. De voorkomende afzettingen bestaan voor het grootste deel uit mariene zanden, kleien en alle mogelijke overgangen tussen deze twee.

Afzettingen uit het Oligoceen komen alleen in Zuid-Limburg aan de oppervlakte. Een deel van de in Zuid-Limburg aan de oppervlakte liggende zanden en kleien zijn of waren in het verleden delfstoffen (W. Felder).

Het Mioceen begint met een hiaat. Over het eventuele voorkomen van afzettingen uit het Onder-Mioceen is nog weinig bekend. Volgens Pannekoek (1956) is in een boring bij Swalmen een donkergrijs glauconietrijk en kleihoudend zand met veel glimmer aangetroffen, dat mogelijk in het Onder-Mioceen kan worden geplaatst.

Uit het Midden-Mioceen zijn dikke afzettingen bekend. Dit zijn deels mariene glauconiethoudende en zwak kleihoudende zanden en witte tot humeuze zanden, met inschakeling van terrestrische bruinkoollagen. In de Centrale

Slenk bedraagt de dikte van dit pakket plaatselijk meer dan 300 meter. In Zuid-Limburg bedraagt de dikte plaatselijk tot ca. 150 m. en komen er bruinkoollagen voor, die gezien hun dikte en de diepte waarop ze zich bevinden exploitatiebaar zijn (zie: van Rooijen).

In dit pakket bevinden zich ook de hoogwaardige kwartszanden, die bekend staan onder de naam "zilverzand".

In de buurt van Herkenbosch komt op een enkele plaats zand uit het Midden-Mioceen aan de oppervlakte.

Als gevolg van de opwelling van het Rijnlandse Leisteenge-berge en van de Ardennen bereikten in het Boven-Mioceen fluviaatiele sedimenten van de Oer-Rijn en Oer-Maas het grondgebied van het huidige Limburg en begon de Noordzee zich terug te trekken naar het Westen.

Gedurende het Boven-Mioceen werden in vrijwel de hele provincie grinden, zanden en kleien afgezet, die behoren tot de kiezeloëliet Formatie. In Zuid-Limburg zijn deze afzettingen aangevoerd door de Oer-Maas. In de rest van de provincie is het grootste deel van deze sedimenten aangevoerd door de Oer-Rijn en in mindere mate door de Oer-Maas. De in Zuid-Limburg voorkomende sedimenten zijn in veel gevallen grindrijk. In de rest van de provincie zijn het overwegend grindarme zanden. Plaatselijk kunnen deze afzettingen een dikte bereiken van ca. 200 m. De Kiezeloëliet Formatie is in de hele provincie een belangrijk drinkwaterreservoir (zie: van Rooijen).

In Zuid-Limburg en wel in het bijzonder in het deel van de Brunssummerheide dat ten noordoosten van de Feldbiss ligt, zijn de kwartsrijke grinden van de Kiezeloëliet Formatie een belangrijke delfstof voor bijzondere toepassingen (zie: de Groot en Borger). In de loop van het Boven-Mioceen kwam een gedeelte van het gebied van het huidige boscomplex bij Vaals ten zuiden van Vijlen, buiten de invloed te liggen van de zee en de rivieren, waardoor de oudste verweringsgronden van ons land ontstonden.

Ook in het Pliocene bleef het grootste deel van Limburg in de greep van de Oer-Rijn en de Oer-Maas. De kennis van de geschiedenis van beide rivieren in het Pliocene is nog zeer fragmentarisch.

Uit het Onder-Pliocene, het Brunssumien, zijn uitgestrekte klei-lagen bewaard gebleven, die bekend staan als de Brunssumklei en de Venloklei.

Deze kleien vormden al in de Romeinse tijd de basis van een omvangrijke kleiwarenindustrie, b.v. in Heerlen. In de Middeleeuwen, van 1050 - 1350 vormde deze klei de basis voor de aarde-

werkindustrie van Brunssum en Schinveld (Bruyn, 1965). Ook nu is het nog een zeer gezochte klei, die in meerdere groeven bij Brunssum en Schinveld wordt gedolven (zie: W. Felder).

Uit het Boven-Plioceen stammen de Schinveldzanden, die bij Brunssum de Brunssumklei bedekken. Tot deze periode behoren ook de Reuverklei en de Meinwegklei. De Reuverklei werd en wordt in de omgeving van Schinveld en van Reuver gedolven en vormt evenals de Brunssumklei de basis van een omvangrijke kleiwaarenindustrie. (zie: Teeuwen).

Kwartair.

Gedurende een groot gedeelte van het Kwartair bleef het grootste deel van Limburg in de greep van de Rijn en de Maas. Wel zien we geleidelijk aan de invloed van de Rijn afnemen, om uiteindelijk geheel uit de provincie te verdwijnen.

De meeste sedimenten, die de Rijn en de Maas in de loop van hun geschiedenis in Limburg hebben achtergelaten, hebben in meerdere of mindere mate waarde als delfstof. Relicten van verlaten groeven en van actieve grind-, zand- en kleiwinningen van klein tot groot zien we van noord tot zuid in de hele provincie (zie: W. Felder). Van bijzonder groot belang is de kleiwinning geweest in de omgeving van Tegelen (zie: Teeuwen). Maar ook op andere plaatsen zijn belangrijke en minder omvangrijke kleivoorkomens in exploitatie geweest.

Gedurende het Kwartair, dat wordt gekenmerkt door zeer grote klimaatswisselingen (ijstijden !), ontstaat geleidelijk aan het huidi-

ge landschap. Op een voor ons nog onbekend tijdstip verschijnen ook de eerste mensen in de provincie. Hoewel de oudst bekende vondsten teruggaan tot in een warme periode in het Saalien, ca. 250.000 jaar geleden, moeten we er van uitgaan, dat reeds veel eerder mensen onze streken opzochten.

Uit het jongste deel van het Pleistoceen, dat ca. 10.000 jaar geleden ten einde liep, vinden we in de hele provincie nog sedimenten. Op de hoger gelegen delen zijn dit in het grootste deel van de provincie de z.g. dekzanden en in Zuid-Limburg is het de löss. In de lagere delen zijn het gebieden met Brabantse leem, grindzanden en kleiafzettingen van de Maas en haar zijrivieren.

Ook gedurende het Holoceen, het jongste deel van het Kwartair, gaat de sedimentatie door de Maas door. Op talrijke plaatsen komt het tot uitgestrekte veenvorming. Het grootste veengebied is de Peel, die zich uitstrekt over een deel van de provincies Brabant en Limburg (zie: Broertjes).

Een groot deel van deze jongste afzettingen heeft ook als delfstof een toepassing gevonden in verschillende industrieën (zie: Vergoossen en Joosten).

Ook nu, in 1989, is de geologische geschiedenis niet tot een einde gekomen. De ons omringende krachten bepalen nog altijd het beeld van onze provincie. De geologische geschiedschrijving wordt slechts op zeer beperkte wijze door de mens beïnvloed. We mogen verwachten, dat al ons gebeuren, op enkele fossiele sporen na, in de loop van de geologische geschiedenis weer zullen worden uitgewist.