

University of Groningen

Sedimentpetrologie van het dekgebergte in Limburg

Muller, Jan Engelbert

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

1943

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Muller, J. E. (1943). Sedimentpetrologie van het dekgebergte in Limburg Groningen: Ernest van Aelst

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

SAMENVATTING.

Hoofdstuk I. Eenige principieele vraagstukken betreffende de zware-mineralen-analyse worden hier opnieuw naar voren gebracht.

Uitgaande van waarschijnlijkheidskrommen wordt aangegeven, hoe groot de waarschijnlijkheid is, dat bepaalde afwijkingen van het „werkelijke” percentage zullen optreden, als men de mineraalverhoudingen niet in het geheele preparaat, doch slechts in een steekproef van 100 of 500 korrels bepaalt. Weliswaar is de kans op goede uitkomsten groter bij een steekproef van 500 korrels, doch de kansen op afwijkende gevonden waarden zijn ook niet onbelangrijk. Het tellen van 100 korrels geeft een gemiddelde te verwachten afwijking, die voor het gestelde doel, de correlatie van sedimenten, klein genoeg is.

De vraag, of men alleen de zware fractie van een bepaalde zeeffractie, of de geheele zware fractie van een zand moet gebruiken, om een zware-mineralen-preparaat te maken, moet ten gunste van de laatstgenoemde werkwijze beslist worden, daar een enkele zeeffractie nooit een zuiver beeld van de mineralogische samenstelling van het geheele monster kan geven.

Verdwijnen van mineralen wordt hoogstens in oppervlaktemonsters van essentieel belang geacht. De etsing van granaten zooals in de Bontzandsteen schijnt al een aantasting te zijn, die in jongere formaties niet meer voorkomt.

Hoofdstuk II. In dit hoofdstuk worden de samenstellingen van de zware fracties der verschillende afzettingen besproken, terwijl naar aanleiding van deze gegevens, vooral voor het Tertiair, algemeen stratigraphische beschouwingen en conclusies gegeven worden.

In de *Bontzandsteen* bestaat het meerendeel der zware mineralen uit doorloopers. De aanwezige granaat is zeer karakteristiek door zijn fraaie etsing. Verder komen hier vooral stauroliet, en sporadisch cyaniet voor. Vermoedelijk is het materiaal afkomstig uit oudere, met name palaeozoïsche, sedimenten, zooals die in Engeland voorkomen.

Ook in het *Senoon* moet de zware-mineralen-samenstelling arm genoemd worden. Onderscheid kan gemaakt worden tusschen een groep, die alleen uit doorloopers bestaat, en die vermoedelijk bestaat uit detritus van palaeozoïsche sedimenten van het Varistische massief, en een groep, die bovendien nog eenige granaat, stauroliet en cyaniet bevat. Ook deze laatste mineralen zijn vermoedelijk uit de oudere sedimenten afkomstig, waarbij nu ook oudere mesozoïsche sedimenten naast de palaeozoïsche in aanmerking komen.

Van het *Palaeoceen* werd weinig materiaal onderzocht. De oudere, meest terrestrische, sedimenten bevatten vrijwel alleen doorloopers; de hierop volgende mariene lagen hebben bovendien een soms hoog gehalte aan granaat.

Tot het *Onder-Oligoceen* wordt alleen het mariene Tongrien gerekend. Het is gekenmerkt door een betrekkelijk hoog gehalte aan de A-groep (granaat-epidoot). Een strandzone verdeelt deze étage soms nog weer in twee gedeelten, waarvan het bovenste in de Westelijke profielen van Zuid-Limburg een weinig hoornblende bevat. In de Peelhorst schijnt geen *Onder-Oligoceen* aanwezig te zijn. De kust lag ook in Zuid-Limburg niet veraf in het Oosten of Zuidoosten.

Tot het *Midden-Oligoceen* worden behalve de Septariënklei, de Nuculaklei en de Zanden van Berg ook de tot nu toe in het Onder-Oligoceen geplaatste brakwaterafzettingen gerekend. Nuculaklei, Zanden van Berg en Cerithiënklei schijnen tot één groot, nabij de monding van een breede rivier ontstaan, sedimentencomplex te behooren. Deze rivier voerde zandig materiaal met de B-Limburg-groep aan, dat waarschijnlijk in zijn fijne fracties overging in zanden met overheerschend doorloopers. Tegelijk werden door de zeestroomingen zanden met A-materiaal aangevoerd, zoodat hier soms een menging van beide groepen optrad. Deze afzettingen gaan naar boven (en misschien ook lateraal?) over in de bekende Septariënklei. Laatstgenoemde afzetting moet, wat de Peelhorst betreft, in een zuiver kleiig (Septariënklei s.s.) en een zandig gedeelte (Lintforter Schichten) onderverdeeld worden. In Zuid-Limburg schijnt de Septariënklei s.s. niet voor te komen. Het A-groep-gehalte is in de zuivere klei zeer laag en wordt iets hoger in de zandigere sedimenten. Evenals in de Peelhorst is ook in Zuid-Limburg een gedeelte van deze zandige Septariënklei dikwijls ten onrechte tot het Boven-Oligoceen gerekend. De Lintforter Schichten zijn zeker niet ver van de kust afgezet; voor de zuivere Septariënklei kunnen wij hieromtrent niets besluiten. Als mogelijke bron van al het kleiige materiaal uit het Midden-Oligoceen wordt het Krijt aangezien, waarvoor verschillende argumenten aangevoerd kunnen worden.

Het *Boven-Oligoceen* komt in Zuid-Limburg veel beperkter voor, dan tot nu toe werd aangenomen. In de onderzochte profielen was dit alleen het geval in S.M. XIX. Het heeft hier een duidelijk hoger A-groep-gehalte dan het Midden-Oligoceen, terwijl het in de Peelhorst bovendien hoornblende bevat. Aan zijn basis is het begrensd door een conglomeraatlaagje met haaietanden, dat abusievelijk gelijkgesteld is met den „Elsloohorizont”. Ten Zuiden van boring S.M. XIX wordt het discordant afgesneden door het Mioceen (zie bijlage II). Aan de basis van dit Mioceen komt de Elsloohorizont voor, die ook in de schachten van de mijnen Julia en O.N. IV is aangetroffen. De waarde als gidsfossiel van haaietanden wordt besproken uit algemeen geologisch standpunt.

De afsnijding van het Oligoceen door het Mioceen houdt in, dat in Zuid-Limburg, evenals in de Peelhorst en aangrenzende Deutsche gebieden, een *Hiat tussehen Oligocceen en Mioceen voorkomt*. Aan het begin van het Neogeen vond opheffing van het Varistische massief plaats, die gepaard ging met belangrijke verschuivingen langs de hoofdstoringen en waarin de Nederrijnsche Bocht ten opzichte van het massief begon te zakken.

Pas in het *Midden-Mioceen* was de daling van de Nederrijnsche Bocht sterk genoeg om nieuwe transgressie mogelijk te maken. De zee transgredeerde echter slechts tot het Peelhorstgebied, waar zanden met hoog doorloopergehalte en lage A-groep-percentages afgezet werden. Naar het Zuiden toe gaan deze zanden over in de *Bruinkoolformatie*, die gekenmerkt is door de B-Limburg-associatie (stauroliet-cyaniet-andalusiet-sillimaniet) en de B-granaat-associatie, waar granaat in belangrijke percentages naast de B-Limburg-mineralen voorkomt. De overgang marien—continentaal is ook in de zware-mineralensamenstellingen duidelijk waarneembaar. De bewering van BREDDIN, dat de Bruinkoolformatie over zou gaan in het mariene Boven-Oligoceen, kan dus niet gehandhaafd worden, bovenal daar beide door een discordantie zijn gescheiden. De zanden van de B-granaat-groep zijn waarschijnlijk in een haff ontstaan, terwijl de B-Limburg-zanden in het algemeen als strand- of duinzanden opgevat schijnen te moeten worden.

Het *Boven-Mioceen* komt alleen in boring Maris voor. Het heeft een hoog granaat-epidoot-hoornblende-gehalte en is als zoodanig, evenals het Boven-Oligoceen, duidelijk verschillend van het Midden-Mioceen. Lithologisch gelijkt het sterk op het Midden-Mioceen; beide étages zijn middelkorrelige, glauconietarme of -vrije zanden. Misschien behoort daarom de Bruinkoolformatie ook nog tot het Boven-Mioceen, hoewel uit het verschil in A-groep-gehalte (mariene toevoer) van Midden- en Boven-Mioceen schijnt te blijken dat de transgressie in het Boven-Mioceen verder Zuidwaarts reikte.

In de fluviatische afzettingen van de *Kieseloëlietafzettingen* zijn de grove zanden door de B-Limburg- (of soms -granaat)-groep gekenmerkt, terwijl de fijne kleien een hoog doorloopergehalte vertoonen.

Het laatste gedeelte van dit hoofdstuk handelt over *de verschillende tertiaire mineraalgroepen en haar vermoedelijke herkomst*.

De *A-groep* (granaat-epidoot-hoornblende) komt alleen in de mariene afzettingen van het Tertiair voor. Zolang geen bewijzen van het tegendeel bestaan, kunnen wij met EDELMAN blijven aannemen, dat deze zanden door de zeestroomingen uit Fennoscandia aangevoerd zijn. Hoornblende behoort bij een anderen aanvoer dan granaat en epidoot.

De *B-Limburg-* en de *B-granaat-groepen* komen in lage percentages in het Mesozoïcum en als belangrijke hoofdgroep in het Tertiair voor, en wel steeds in terrestrische afzettingen. Voor het Tertiair kunnen de hoge percentages aan deze groepen onmogelijk uit oudere omgewerkte mesozoïsche sedimenten afkomstig zijn. Het Palaeozoïcum van de Varistische massieven komt hiervoor nog minder in aanmerking. Daarom lijkt het ten slotte nog het meest waarschijnlijk, dat dit materiaal afkomstig is uit pas blootgelegde nieuwe metamorphe gesteente-complexen, die in de alpiene plooiingsgebieden lagen (al werd tot dusverre aangenomen, dat de blootlegging van dergelijke gebieden van recenteren datum is). *Granaat* zonder epidoot kan misschien nog als afzonderlijke mineraalgroep gerekend worden voor mariene afzettingen van het Palaeoceen.

De *Doorloopergroep* komt in alle sedimenten voor, in de mesozoïsche in sterkere mate dan in de tertiaire. Zij kan afkomstig zijn uit alle aanwezige oudere sedimenten, in het bijzonder uit het Palaeozoïcum van het Varistische massief.

Hoofdstuk III. Met de sedimentatiebalans werden korrelgrootte-analysen gemaakt, die op speciaal graphisch papier met „Gauss-verdeeling” cumulatief werden afgezet. Voor het Oligoceen en het Mioceen konden vier groepen van zandige sedimenten onderscheiden worden. Deze groepen vallen betrekkelijk nauw samen met de groepen, die door de verschillende zware-mineralen-samenstellingen gekenmerkt zijn. Verder zijn deze groepen, hoofdzakelijk of uitsluitend, bepaald door het karakter van de afzetting. Zoo schijnt *groep I*, die meestal zanden met B-Limburg-associatie uit de Bruinkoolformatie bevat, een strand- of duinzand te zijn. *Groep II*, in de Bruinkoolformatie meestal samengaande met de B-granaat-associatie, wordt hier voorloopig als een half-afzetting geïnterpreteerd. Deze groep wordt ook gevonden in andere zanden, waarvan half-mariene en half-terrestrische afzetting aangenomen mag worden. *Groep III* is de groep van zuiver-mariene, hoewel nog litorale, zanden. Zoowel het Onder- als het Boven-Oligoceen vallen hierin (twee monsters van deze onderscheidene étages uit boring S.M. XIX vallen nagenoeg samen!). *Groep IV* wordt vertegenwoordigd door kleiige zanden van het Midden-Oligoceen. Deze sedimentatielijnen kunnen misschien geïnterpreteerd worden als een samenstelling van zanden uit groep I en groep III en een fijne klei. Waarschijnlijk is deze korrelgrootte-verdeeling ontstaan door fijne gelaagdheid ten gevolge van periodieke wisselingen in de sedimentatie. Deze wisselingen schijnen te wijzen op nabijheid van de kust. Van de *pliocene sedimenten* kan gezegd worden, dat het typische rivierafzettingen zijn, zoowel de grove zanden als de kleien. De analyses van het *Senoon* zijn weinigzeggend.