

WANKELT DE IN GEBRUIK ZIJNDE LITHOSTRATIGRAFIE VAN HET BOVEN-KRIJTT IN ZUID-LIMBURG ?

W.M. Felder *

INLEIDING

Na het lezen van het artikel 'Bioklasten, Ostracoden en Foraminiferen in het Campanien en Maastrichtien van Zuid-Limburg en Noord-Oost België', van de hand van P.J. Felder, M.J.M. Bless en J.P.M.Th. Meessen, in het decembernummer uit 1985 van dit tijdschrift, hebben verschillende lezers mij om commentaar gevraagd, aangaande een aantal uitspraken gedaan in het genoemde artikel. Hoewel ik het betreffende artikel met enige verwondering heb gelezen, lag het niet in mijn voornemen om op dit tijdstip hierop te reageren. De reden hiervoor was dat er verwacht mag worden dat binnen niet al te lange tijd nog meer publikaties van genoemde auteurs zullen verschijnen die eveneens betrekking hebben op de door mij gepubliceerde lithostratigrafische indeling. Op aandringen van verontruste verzamelaars van fossielen die reeds meerdere jaren de door mij gepubliceerde lithostratigrafische indeling (FELDER 1975b), weergegeven in de tabel op pag. 62, gebruiken bij de administratie van fossielen, wil ik in het kort ingaan op de door de bovengenoemde auteurs gemaakte opmerkingen. Het is niet mijn bedoeling de lezers te belasten met een lang verhaal waarin ik een volledige analyse zou maken van al hetgeen gesteld is in het genoemde artikel. Op deze plaats meen ik mij te moeten beperken tot een commentaar op de volgende profielcorrelaties: 'Correlatie Lanaye-ENCI - Correlatie Lanaye/Vogelreservaat-ENCI' en enkele algemene opmerkingen.

CORRELATIE LITHOLOGISCHE PROFIELEN TUSSEN DE GROEVE ENCI (61F-19), DE INSNIJDING VAN ALBERT KANAAL (61H-36) BIJ LANAYE EN DE ONTSLUITING (61H-49) IN HET VOGELRESERVAAT TE LANAYE.

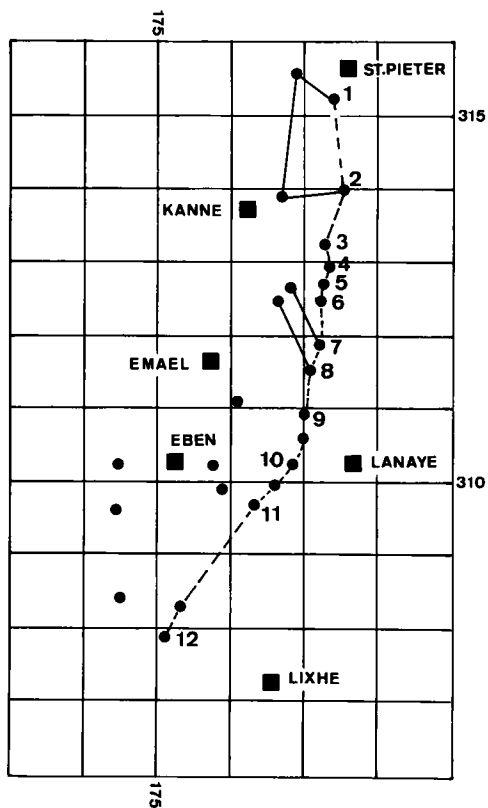


Fig. 1: Overzichtskaart van de meest voorname ontsluitingen in de St. Pietersberg tussen Maastricht en Lixhe. De nummers 1 t/m 12 corresponderen met de lithologische profielen in figuur 8.

De keuze om op deze correlatie in te gaan is tweeledig. Enerzijds zijn het profielen van ontsluitingen die deel uitmaken van meer dan 50 ontsluitingen (fig. 1), waardoor correlaties veelvuldig onderling gecontroleerd kunnen worden. Anderzijds liggen ze in een gebied waarbinnen ik een aantal typelocaties heb aangewezen (FELDER 1975a, b).

* Rijks Geologische Dienst, District Zuid, Voskuilenweg 131, 6416 AJ Heerlen

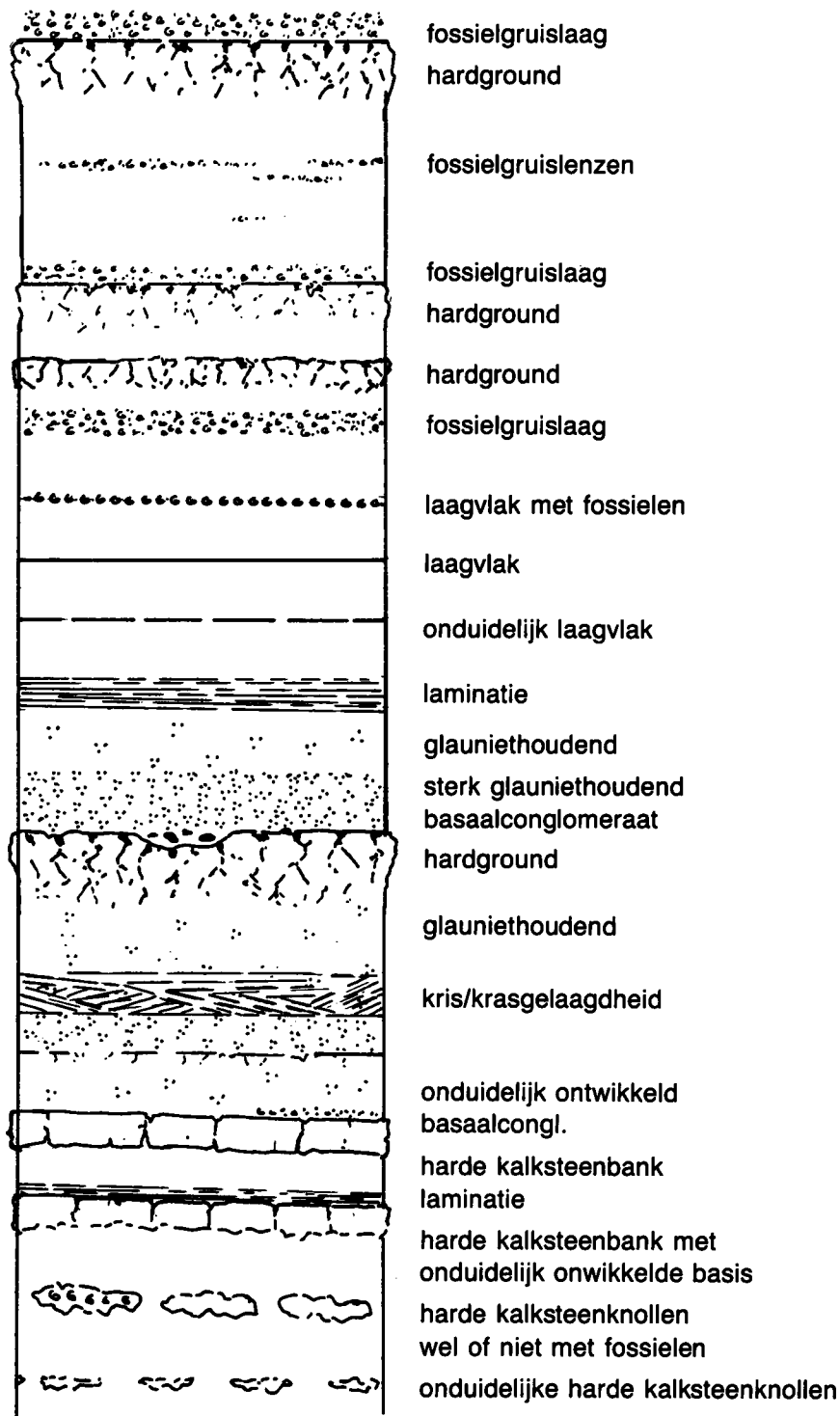


Fig. 2: Signaturen voor het weergeven van lithologische kenmerken, met uitzondering van vuurstenen, in lithologische profielen van het Boven-Krijt in Zuid-Limburg.

Alvorens in te gaan op de correlaties van de lithologische profielen wil ik in het kort ingaan op de lithologische kenmerken die door mij gebruikt zijn bij het opstellen van genoemde lithostratigrafische indeling (FELDER 1975b) en die ook gebruikt kunnen worden bij de onderlinge correlaties met de profielen. Uit het door mij ingestelde onderzoek is duidelijk naar voren gekomen dat vrijwel alle lithologische kenmerken onderworpen zijn aan faciële veranderingen. Deze faciële veranderingen voltrekken zich niet sprongsgewijs maar zijn min of meer zeer geleidelijke overgangen. Ook de met deze faciële veranderingen samenhangende secundaire verschijnselen, zoals vuursteenvorming, vertonen geleidelijke overgangen.

De meest algemeen voorkomende signatures in de lithologische profielen zijn in de figuren 2 en 3 weergegeven.

Kalkstenen

Alle gesteenten die in de gebruikte profielen zijn weergegeven zijn kalkstenen. Voor het grootste deel zijn dit zachte kalkstenen die kunnen variëren van uiterst fijnkorrelig schrijfkrijt tot uiterst grofkorrelige detrituskalken. Er kunnen toevoegingen voorkomen van accessorische mineralen, gesteenten en fossielen.

Voor het aangeven van kalksteen is geen signatuur gebruikt.

Vuurstenen

Deze kunnen voorkomen in zeer uiteenlopende vormen, van platen, knollen en van pijpen (zie fig. 3). Deze vuurstenen zijn wel of niet in lagen gerangschikt. De weergave in vorm is voor zo ver als mogelijke natuurgetrouw. Ongeacht de kleur zijn de vuurstenen in de lithologische profielen in het zwart weergegeven. Een uitzondering hierop maken vage weinig of niet opvallende vuurstenen die dezelfde kleur hebben als de kalksteen waarin ze voorkomen. Deze vuurstenen zijn met een lijntekening aangegeven.

Bioturbaties

Alleen die bioturbaties (graafgangen van organismen) zijn aangegeven die concentraties vormen, wel of niet uitgaande van een laagvlak. Alle separate bioturbaties zijn weggelaten.

Harde kalksteenbanken en -knollen

Harde kalksteenbanken kunnen in zeer verschillende vormen voorkomen. Het grootste deel van de harde kalksteenbanken in het Boven-Krijt van Zuid-Limburg zijn submariene bodemvormen. Niet altijd is dit met zekerheid vast te stellen. Harde kalksteenbanken die zowel aan de top als aan de basis duidelijk begrensd zijn kunnen

in een aantal gevallen los staan van submariene bodemvorming. Een deel van de min of meer harde kalksteenknoollen hangt samen met submariene bodemvorming.

Uitgesproken duidelijke harde submariene bodemvorming zijn als 'hardground's' ingetekend.

Hardground's

Als hardground zijn meer of minder harde kalksteenlagen aangegeven die kenmerken dragen van submariene bodemvormingen. De top is in de regel scherp begrensd terwijl de basis een geleidelijke overgang is van harde kalksteen naar zachte kalksteen. Hardground's bezitten in de top altijd een meer of minder duidelijke bioturbatielaag.

Basaalconglomeraten - Fossielgruislagen

Aan de basis van de sedimentatieenheden (cyclothem) komen plaatselijk conglomeraten voor, bestaande uit rolstenen van kwarts, kwartsiet, kalksteen en of andere gesteenten, fossielen en mengsels van genoemde gesteenten, fossielen en fossielfragmenten. In de Formatie van Gulpen en van -Maastricht vormen rolstenen van kalksteenfossielen en fossielgruis de belangrijkste componenten. Een aantal van deze conglomeraten bestaat voor een groot deel uit fossielgruis en is zodanig ook beschreven en ingetekend. Een deel van de fossielgruislagen is gekenmerkt door het massaal optreden van een bepaalde soort van fossielen. In de oudere literatuur zijn deze fossielgruislagen met namen aangegeven, o.a. 'Dentaliumbank', 'Belemnitenkerkhof', en 'Bryozoënlag'.

Kleur

De kleur van kalksteen kan variëren van bijna zuiver wit (schrijfkrijt) tot donker groengrijs (sterk glauconietenhoudende kalksteen). Er bestaat een duidelijk verschil in kleur en of tint tussen dezelfde kalksteen boven en onder de grondwaterspiegel. In een aantal gevallen komen kenmerkende kleur en tint verschillen voor die alleen zichtbaar zijn onder een bepaalde belichting en of vochtigheidsgraad. Kenmerkende kleuren zijn zo nog met een woord weergegeven.

Sedimentatiestructuren

Vrijwel het gehele kalksteenpakket uit het Boven-Krijt van Zuid-Limburg is opgebouwd uit meer of minder complete sedimentatiecycli. Afhankelijk van het type kalksteen kunnen deze cycli zeer verschillend opgebouwd zijn en in dikte variëren. In fig. 4 zijn vijf verschillende cycli weergegeven, zoals deze aangetroffen worden in het Boven-Krijt van Zuid-Limburg. In de regel zijn de cycli A van 1 tot meer dan 10 m dik, de cycli B-7 variëren van ca. 20 cm tot maximaal 1

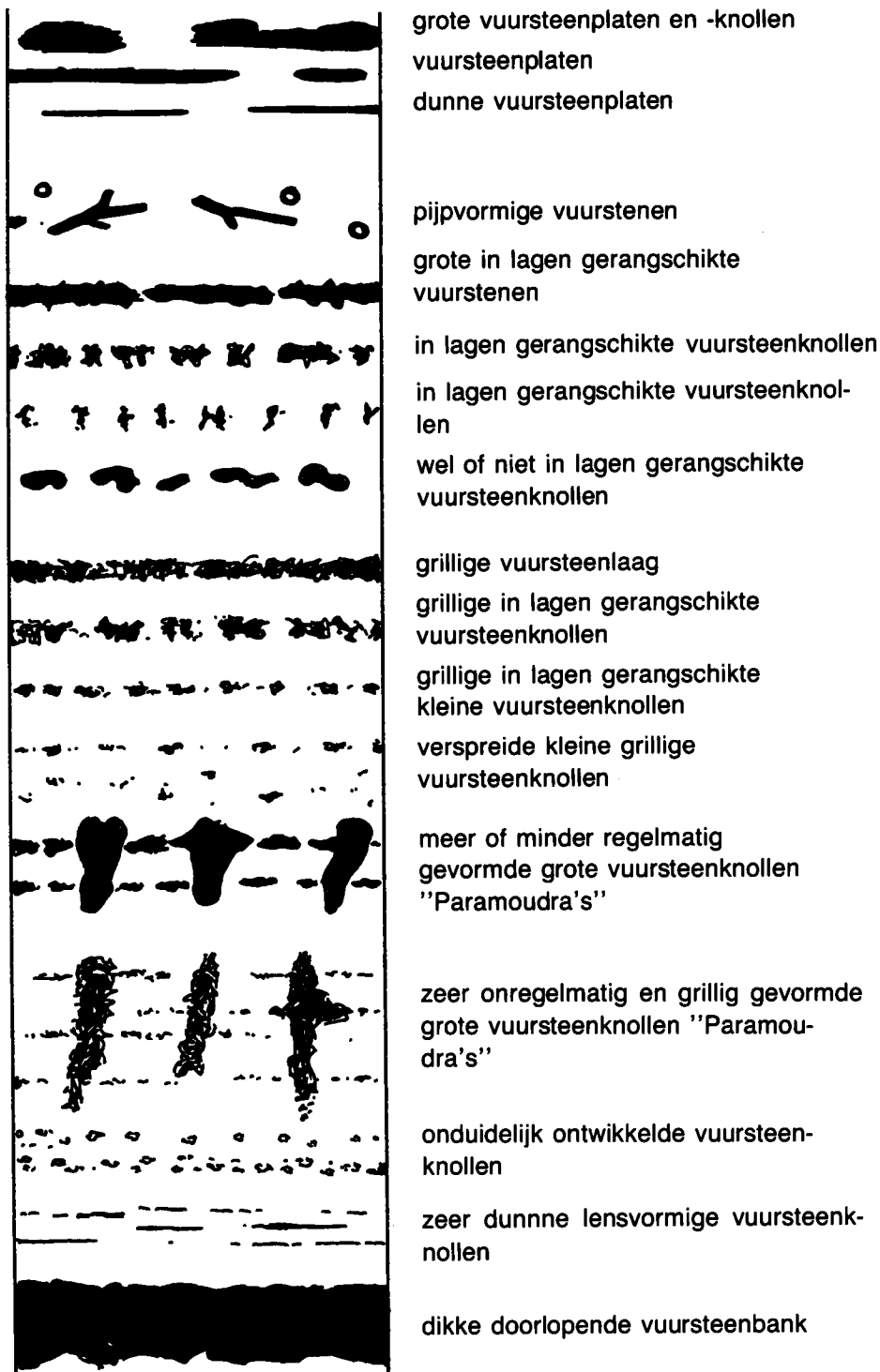


Fig. 3: Signaturen voor het weergeven van vuurstenen in lithologische profielen van het Boven-Krijt in Zuid-Limburg.

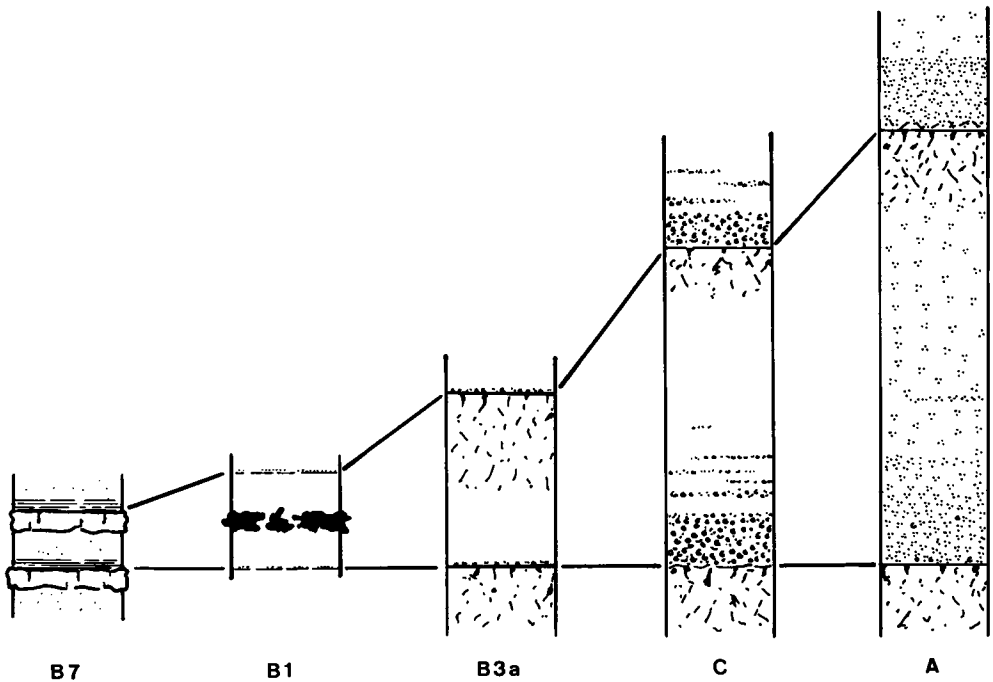


Fig. 4: Schematische voorstelling van sedimentatiecycli in de kalkstenen van het Boven-Krijt in Zuid-Limburg.

m. Al de andere cycli variëren van 20 cm tot ca. 7 m dikte.

In figuur 5 zijn de horizontale veranderingen weergegeven die aangetroffen kunnen worden binnen een en dezelfde cyclus.

In het hier te bespreken gebied van de St. Pietersberg ten zuiden van Maastricht is de ontwikkeling niet gelijk aan de ideaalsituatie. Na de ontwikkeling van B-3 volgt niet B-4 maar een tussenstadium B-3a, zie fig. 6. In het stadium B-3a ontbreekt de vuursteenvorming en is geen zichtbare verharding (hardgroundvorming) aanwezig in de top van de bioturbatielaag.

De sedimentatiecycli (cyclothem) vormen de belangrijke structurelementen. Het voorkomen van groot- en kleinschalige discordanties, laminatie en kriskrasgelaagdheid kunnen zeer belangrijke lithostratigrafische markeringen zijn.

Fossielen

Voor zover fossielen visueel zichtbaar zijn kunnen deze een lithostratigrafische waarde bezitten. De waarde wordt vaak door een zeer uiteenlopende factoren bepaald. In het ene geval zijn het hele fossielengedezschappen die karakteristiek zijn en in andere gevallen is het een bepaald soort fossiel. Bepaalde fossielen kunnen door hun aantal zo karakteristiek zijn dat gesproken wordt van 'Oesterlaag', 'Belemnietenkerkhof', 'Echinocorys-Niveau' of 'Hemipneustes-Niveau'.

Lithostratigrafische correlatie van de profielen ENCI (61F-19), Lanaye (61H-36) en Vogelreservaat (61H-49)

Door P.J. Felder, M.J.M. Bless en P.J.M.Th. Meessen (1985) zijn argumenten aangedragen om de door mij (W.M. Felder 1978) gegeven correlatie van de genoemde profielen tegen te spreken. Het is niet mijn bedoeling om de door de genoemde auteurs gebezigde correlatiemethoden van commentaar te voorzien. Op de eerste plaats zou dit te veel plaats vergen en op de tweede plaats zou ik mij op terrein begeven dat niet tot mijn competentie behoort. Op deze plaats wil ik alleen aangeven op welke wijze ik tot de in 1975 en 1978 gepubliceerde correlatie gekomen ben. Op de eerste plaats dient gesteld te worden dat de door mij gegeven correlatie niet alleen plaats vond tussen de drie genoemde profielen, maar het resultaat zijn van die van meer dan 50 lithologische profielen. De lokatie van de meest voorname profielen zijn in figuur 1 aangegeven. Een ononderbroken lijn tussen twee of meer lokaties wil zeggen dat de correlatielijnen met de hand gevolgd zijn.

In figuur 7 zijn 12 lithologische profielen onderling gecorreleerd. In deze figuur is profiel 1 = ENCI (61-19), profiel 8 = Lanaye (61H-36) en profiel 11 = Vogelreservaat (61H-49).

Wanneer we de correlatie in het kort vervolgen dan bestaat er geen verschil van mening over de correlatie van het deel van de Kalksteen van Lanaye vanaf de basis tot de vuursteenlaag 19.

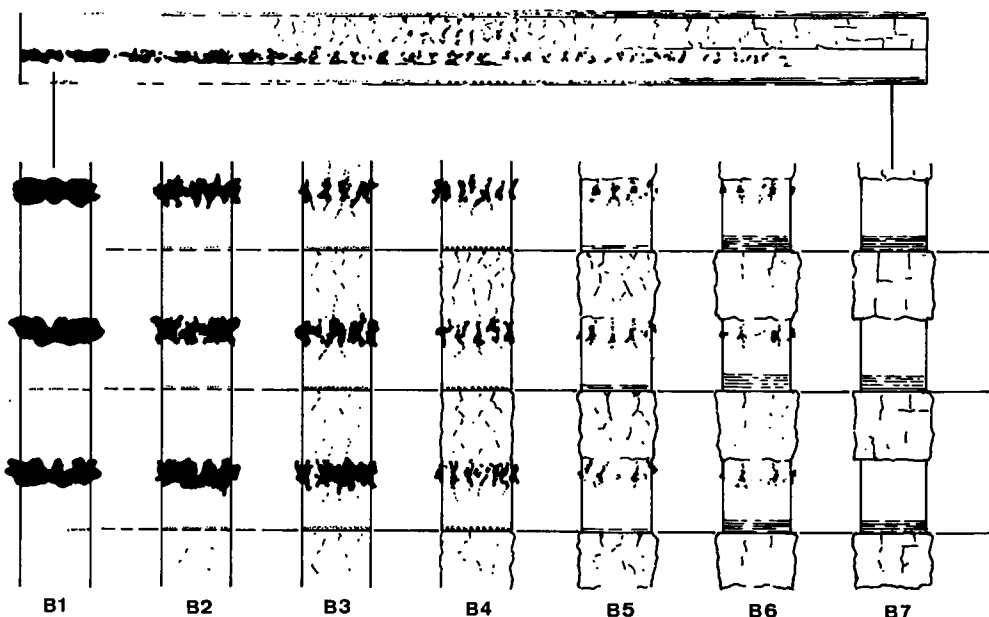


Fig. 5: Schematische voorstelling van de horizontale veranderingen binnen één en dezelfde sedimentatiecyclus in kalkstenen uit de Formatie van gulpen en van Maastricht, in het Boven-Krijt in Zuid-Limburg.

Fig. 6: Schematische voorstelling van de horizontale veranderingen binnen één en dezelfde sedimentatiecyclus in kalkstenen uit de Formatie van gulpen en van Maastricht, in het gebied van de St. Pietersberg tussen Maastricht en Lixhe.

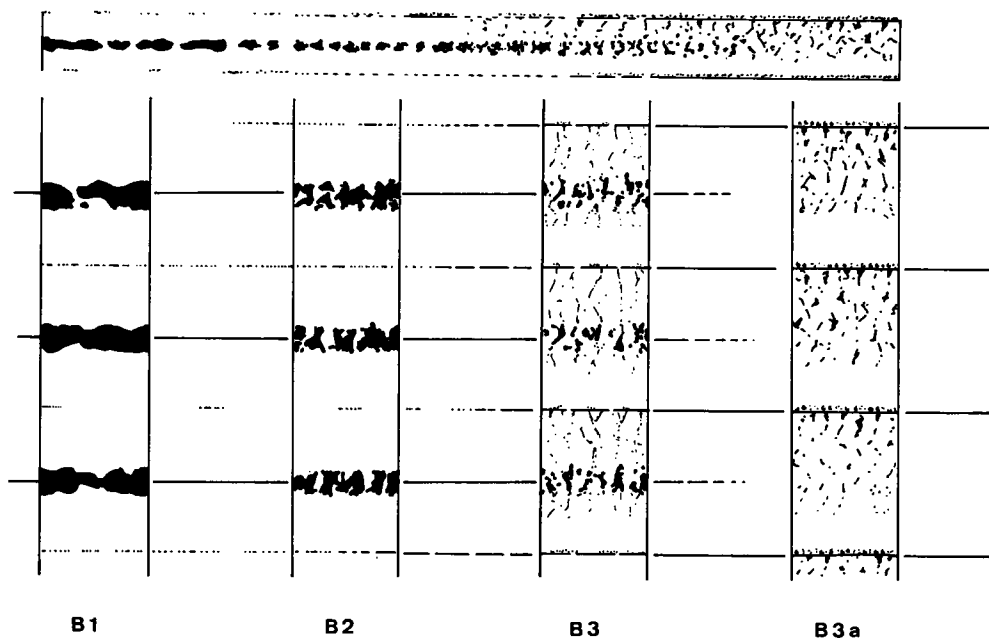


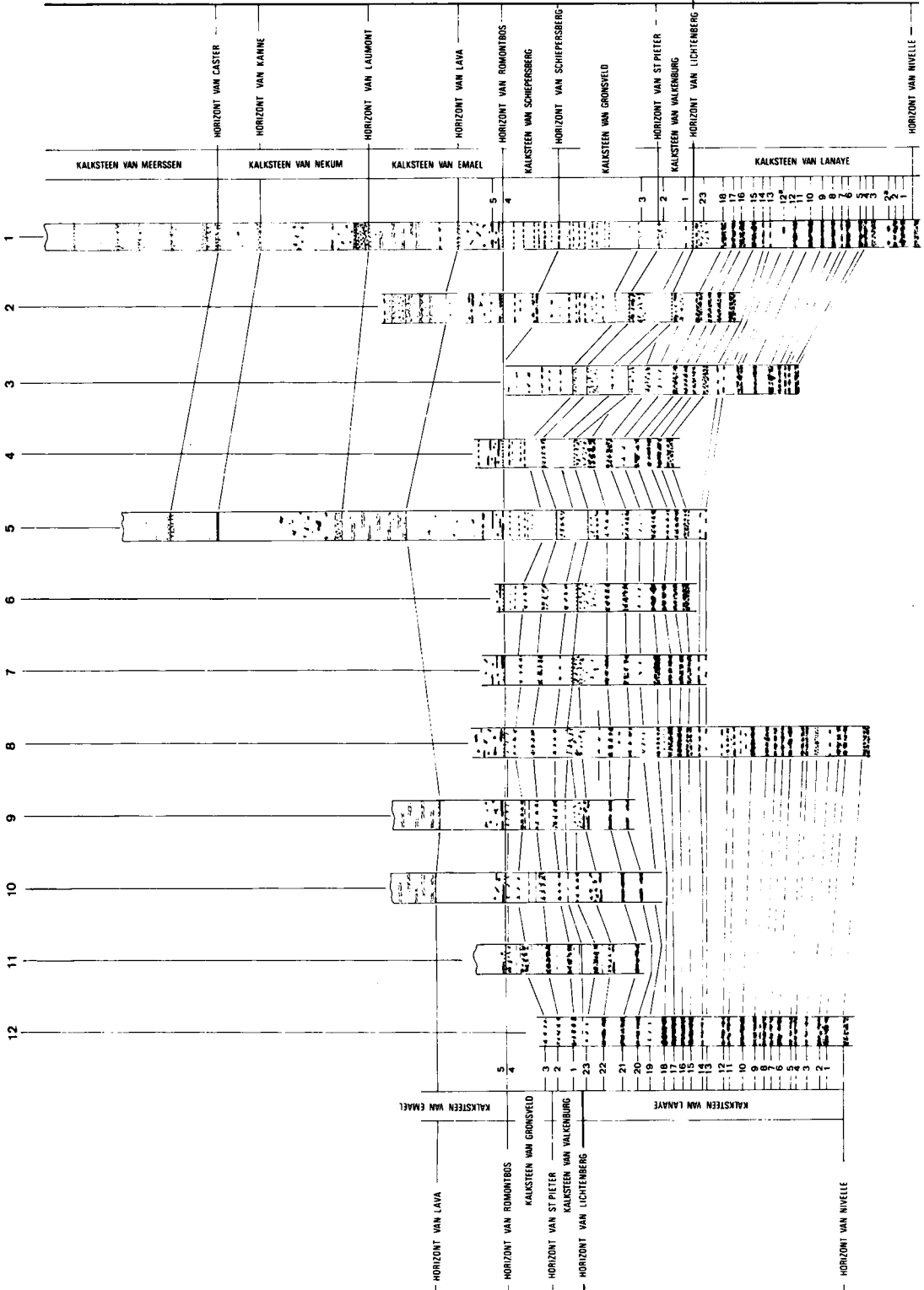
Fig. 7: Correlatietabel van 12 lithologische profielen tussen de groeve ENCI (Lichtenberg) bij Maastricht en de groeve CBR bij Lixhe. De Horizont van Romontbos is als horizontale lijn aangehouden. →

ENCI 61F-19

CBR 61H-19

FORMATIE VAN MAASTRICHT

FORMATIE VAN GULPEN



FORMATIE VAN MAASTRICHT

FORMATIE VAN GULPEN

In de typelocatie van de Kalksteen van Lanaye (ontsl. 61H-36) heb ik in deze kalksteen 23 genummerde vuursteenlagen aangegeven. Naar het noorden worden de vuursteenlagen 19 t/m 22 afgesneden als gevolg van een geringe hoekdiscordantie tussen de Formatie van Gulpen en de Formatie van Maastricht. Komende uit het zuiden (fig. 9) kan men de vuursteenlagen 19 t/m 22 vervolgen totdat ze door het discordantievlak afgesneden worden. Een deel van dit gebeuren was in de jaren 1965-1975 ononderbroken ontsloten in de groeve ENCI, fig. 1. De vuursteenlaag 23, die genetisch verbonden is met de Horizont van Lichtenberg, ligt overal in de top van de Kalksteen van Lanaye.

De Horizont van Lichtenberg, in de oudere literatuur beschreven als 'Coprolithenlaagje' of abusievelijk ook als 'Ma', is in de typelocatie onder de hoeve Lichtenberg bij de groeve ENCI (ontsl. 61F-19), gekenmerkt door een bioturbatielaag in de top van de Kalksteenlaag van Lanaye en een basaalkonglomeraat aan de basis van de Formatie van Maastricht. De dikte van de basaalkonglomeraat is variabel. Op geringe afstand varieert de dikte van minder dan 1 cm tot ca. 20 cm. De basaalkonglomeraat bestaat voor een groot deel uit afgerolde stukjes kalksteen met fossielfragmenten en glauconietkorrels (FELDER 1975a).

Van noord naar zuid treden in deze basaalkonglomeraat verschillen op die veroorzaakt worden door faciële verschillen in de kalkstenen boven en onder de Horizont van Lichtenberg. In de groeve ENCI (61H-19) bestaat er een duidelijk verschil tussen kalksteen boven en onder de genoemde horizont. Naar het zuiden verdwijnt dit verschil geleidelijk aan. In het zuidelijke deel van de St. Pietersberg, ten zuiden van het Albert kanaal, bestaat er vrijwel geen verschil meer in de kalksteen boven en onder de Horizont van Lichtenberg. Samen met de faciële verandering in de kalksteen treedt ook een verandering op in de verschijningsvorm van de bioturbatielaag en de basaalkonglomeraat. De veranderingen die optreden komen in zijn geheel overeen met de in figuur 5 en 6 weergegeven cycli.

De kalksteen gelegen tussen de Horizont van Lichtenberg en de Horizont van St. Pieter is door mij beschreven als de Kalksteen van Valkenburg (FELDER 1875b). Binnen het gebied van de St. Pietersberg is de Kalksteen van Valkenburg op te delen in maximaal 3 cycli, figuur 7.

De onderste cyclus bezit in het noordelijk deel van de St. Pietersberg een zwak ontwikkelde bioturbatielaag met eveneens een zwak ontwikkelde vuursteenlaag (IVA-1). Naar het zuiden vervaagd de bioturbatie laag en ontwikkeld de vuursteenlaag VIa-1 zich tot een vrijwel ononderbro-

ken laag.

Na de eerste cyclus volgt plaatselijk een onduidelijke bioturbatielaag met zwakke vuursteenvorming. Gezien het lokale voorkomen is deze cyclus nog niet nader bestudeerd.

Tussen 2 en 3,5 m boven de Horizont van Lichtenberg volgt in de groeven van de ENCI (ontsl. 61F-19) de Horizont van St. Pieter. Deze horizont is ongeveer op dezelfde wijze ontwikkeld als de Horizont van Lichtenberg. Alleen de basaalkonglomeraat is veel minder duidelijk herkenbaar. Van noord naar zuid voltrekt zich in de cyclus onder de Horizont van St. Pieter een zelfde ontwikkeling zoals we gezien hebben in de onderste cyclus. De bioturbatielaag in de top vervaagd en de vuursteenlaag in het onderste deel van de bioturbatielaag ontwikkeld zich als een continu aanwezige vuursteenlaag IVA-2.

Vergelijken we nu het lithologisch profiel van de Kalksteen van Valkenburg in de groeve van de ENCI (ontsl. 61F-19) met dat van de ontsluiting Vogelreservaat (ontsl. 61H-49), figuur 7, dan mogen dit sterk van elkaar afwijkende profielen zijn. Wanneer we echter de tussenliggende profielen met aandacht bestuderen dan blijkt dat we te doen hebben met zeer geleidelijke overgangen binnen de zelfde cycli.

Boven de Horizont van St. Pieter volgt in de groeve van de ENCI (ontsl. 61F-19) een cyclus die aan de top begrensd is door de Horizont van ENCI. Deze cyclus komt het meest overeen met de onderste uit de Kalksteen van Valkenburg. Naar het zuiden ontwikkeld zich in deze cyclus de vuursteenlaag IVA-3.

Het kalksteenpakket tussen de Horizont van ENCI en de Horizont van Romontbos vertoont een zeer groot verschil van noord naar zuid.

Wanneer men een lithologisch profiel, dat opgenomen is ten zuiden van het Albert kanaal, wil correleren met één dat opgenomen is in de groeve van de ENCI dan sluit men op grote problemen. Wanneer men echter een beroep doet op alle beschikbare gegevens, in de er tussen gelegen ontsluitingen, dan is het probleem op te lossen, zie de figuren 7 en 8.

In het lithologisch profiel van de groeve ENCI (61F-19) zijn de volgende horizonten aangegeven: de Horizont van Schiepersberg en de Horizont van Romontbos. Tussen de Horizont van St. Pieter en -Schiepersberg ligt de Kalksteen van Gronsveld en tussen de Horizont van Schiepersberg en -Romontbos ligt de Kalksteen van Schiepersberg.

De Horizont van Schiepersberg is in de groeve van de ENCI niet overal even duidelijk ontwikkeld. De Horizont van Romontbos is overal in de groeve te vinden en is gekenmerkt door een dunne fossielgruislaag.

Het opzoeken van de horizont wordt vergemak-

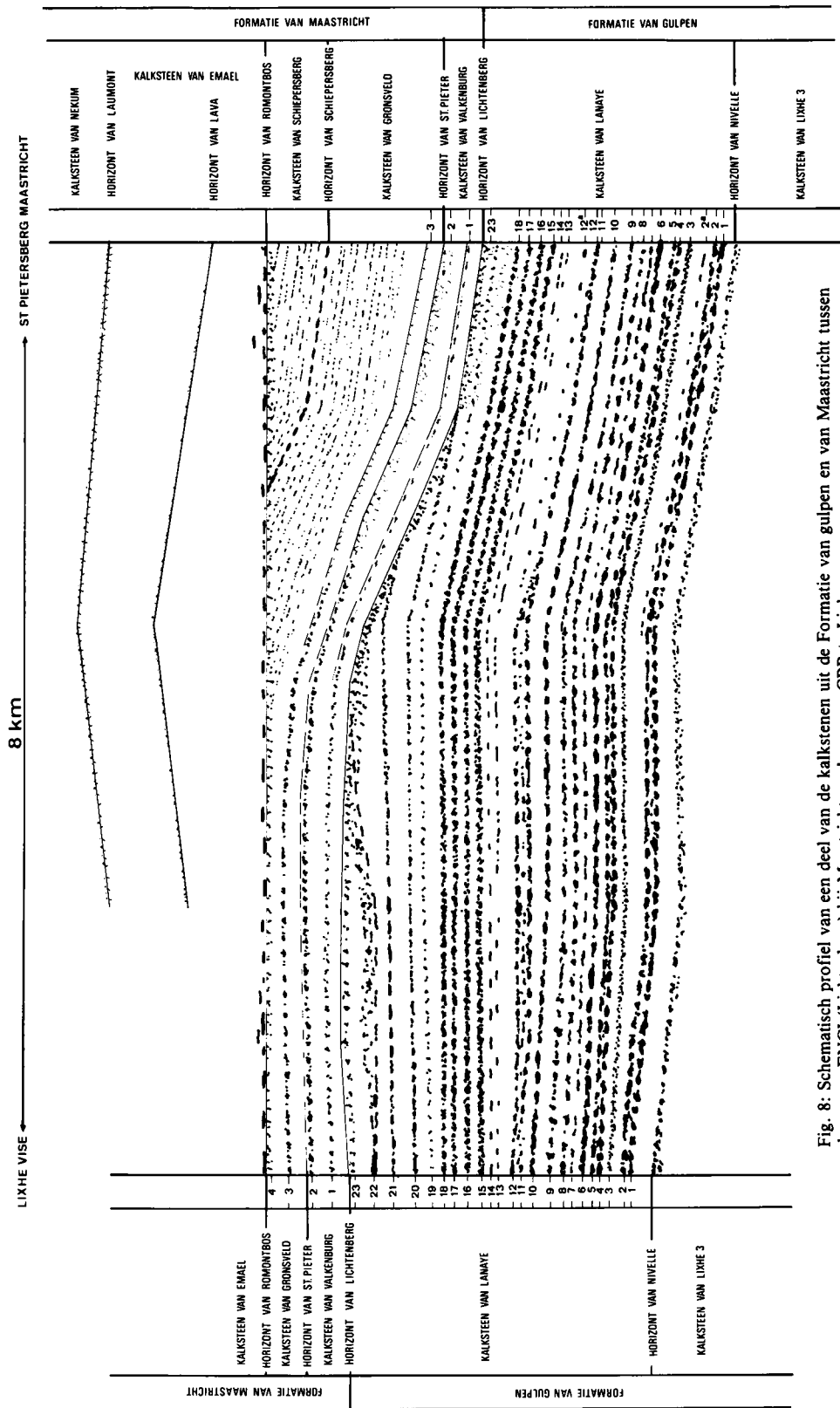


Fig. 8: Schematisch profiel van een deel van de kalkstenen uit de Formatie van gulpen en van Maastricht tussen de groeve ENCI (Lichtenberg) bij Maastricht en de groeve CBR te Lixhe. De Horizont van Romontbos is als horizontale lijn aangehouden.

Lithostratigrafische indeling van het Boven Krijt en de Dano-Montien Kalksteen in Zuid-Limburg (Nederland) en het aangrenzend gebied

Door: W. M. Felder en H. J. Albers

| | | | | Oost West van de Maas | | | Uhlenbroek 1912 | Hofker 1966 |
|--------------------------|-------|-----------------------------|-------|--------------------------|-----------------------------|------|-----------------|-------------|
| Formatie van Houthem | | Kalksteen van Geleen | Vc | XIw | Horizont van Lutterade | | Md | R |
| | | Kalksteen van Bunde | Vb | | Horizont van Geleen | | | Q |
| | | Kalksteen van Geulhem | Va | | Horizont van Bunde | | | P |
| Formatie van Maastricht | Boven | Kalksteen van Meerssen | IVf | Xw | Horizont van Vroenhoven | Mb | N M L | K |
| | | Kalksteen van Nekum | IVe | IXw | Horizont van Caster | | | K |
| | Onder | Kalksteen van Emael | IVd | VIIIw | Horizont van Laumont | Ma | H | I |
| | | Kalksteen van Schiepersberg | IVc | | Horizont van Romontbos | | | J |
| | | Kalksteen van Gronsveld | IVb | | Horizont van Schiepersberg | | | G |
| Kalksteen van Valkenburg | IVa | Horizont van St. Pieter | F | | | | | |
| Formatie van Gulpen | Boven | Kalksteen van Lanaye | IIIg | VIIw | Horizont van Lichtenberg | Cr4 | E | F |
| | | Kalksteen van Lixhe 3 | IIIf | VIw | Horizont van Nivelles | | | E |
| | | Kalksteen van Lixhe 2 | IIIe | Vw | Horizont van Boirs | | | E |
| | | Kalksteen van Lixhe 1 | III d | IVw | Horizont van Hallembaye 1 | | | E |
| | Onder | Kalksteen Vylen | IIIc | IIIw | Horizont van Wahlwiller | Cr3b | A | D |
| | | Kalksteen van Beutenaken | IIIb | | Horizont van Bovenste Bosch | | | B |
| | | Kalksteen van Zeven Wegen | IIIa | IIw | Horizont van Slenaken | | | A |
| Formatie van Vaals | Boven | Zand van Terstraeten | II f | Iw | Horizont van Zeven Wegen | Cr2 | A' | |
| | | Zand van Beusdal | II e | | Horizont van Terstraeten | | | |
| | Onder | Zand van Vaalsbroek | II d | | Horizont van Beusdal | | | |
| | | Zand van Gemmenich | II c | | Horizont van Overgeul | | | |
| | | Zand van Cottessen | II b | | Horizont van Gemmenich | | | |
| | | Zand van Raren | II a | | Horizont van Cottessen | | | |
| Formatie van Aken | B | Zand van Hauset | Ic | | Horizont van Raren | Cr1 | | |
| | | Zand van Aken | Ib | | Horizont van Flög | | | |
| | O | Klei van Hergenrath | Ia | | Horizont van Schampelheide | | | |
| | | | | | Horizont van Hergenrath | | | |

kelijkt door de zeer karakteristieke vuursteenplaten en -pijpen in het basale deel van de Kalksteen van Emaël.

Met uitzondering van de cyclus onder de Horizont van ENCI zijn de Kalksteen van Gronsveld en -Schiepersberg opgebouwd uit een ca. 4 tot 5 meter dik pakket kleinschalige en lensvormige sedimentatiecycli. In de regel worden deze alleen duidelijk gemarkeerd door in lagen gerangschikte vuursteenknollen. Plaatselijk komen echter ook wel eens complete cycli voor.

Zuidelijk van het Albert kanaal zien we een heel andere profielopbouw. Boven de vuursteenlaag IVa-2, die samenhangt met de Horizont van St. Pieter, volgt de vuursteenlaag IVa-3, die samenhangt met de Horizont van ENCI en daarboven volgt de vuursteenlaag IVa-4, die samenhangt met de Horizont van Romontbos. Dat we hier inderdaad te doen hebben met de Horizont van Romontbos is af te leiden langs twee wegen. Enerzijds is het mogelijk de profielen van de oostkant van de St. Pietersberg te correleren met het profiel van de groeve Marnebel aan de westzijde van de St. Pietersberg. In de groeve Marnebel (ontsl. 61H-37) loopt het profiel door tot in de Kalksteen van Nekum, fig 8, zodat de positie van de Horizont van Romontbos ook van boven af te bepalen is. Anderzijds is het mogelijk de profielen aan de oostzijde van de St. Pietersberg met behulp van de beschikbare gegevens in een dicht net te correleren. Deze correlatie is weergegeven in figuur 8. Aanvankelijk heb ik (Felder 1975a) aangenomen dat er een geleidelijke toename in dikte zou plaats vinden van zuid naar noord. Later onderzoek heeft argumenten naar voren gebracht om hierop terug te komen (ALBERS *et al.* (1978), en uit te gaan van een discordantie zo niet van een combinatie van beide mogelijkheden.

KONKLUSIE

Door gebruik te maken van alle beschikbare lithologische profielen en rekening houdende met min of meer systematische veranderingen die zich voltrekken binnen een en dezelfde sedimentatiecyclus, is het mogelijk een zeer gedetailleerde lithostratigrafische correlatie tot stand te brengen tussen het profiel van de groeve ENCI in de St. Pietersberg (61F-19), de insnijding van het Albert kanaal bij Lanaye (61H-36) en het vogelreservaat bij Lanaye (61H-49).

De door FELDER *et al.* (1985) opgestelde correlaties, die een geheel afwijkend resultaat opleveren, moet volgens mij berusten op een fout die veroorzaakt is door het gebruik van te weinig profielen en de aanname dat de toegepaste correlatiemethoden een stationaire constante bezitten.

Uitgaande van de tot nu toe bereikte resultaten met behulp van ostracoden en foraminiferen kan gesteld worden dat deze fossielgroepen zich tot nu toe niet geleend hebben voor het doorvoeren van zo gedetailleerde correlaties. Hierbij kan opgemerkt worden dat de resultaten van het foraminiferenonderzoek in het geheel niet strijdig zijn met de door mij opgestelde lithostratigrafische correlaties.

Mijn inziens blijkt ook het onderzoek van de bioklasten en de daaruit voortkomende biostratigrafie onderworpen te zijn aan faciële veranderingen en is het noodzakelijk dit fenomeen in te bouwen om zo met deze methode tot het hoogst mogelijke resultaat te komen.

Het zou aanbeveling verdienen, om in het belang van de zuiverheid van het onderzoek, geconstateerde verschillen eerst zeer uitvoerig te bestuderen en af te zien van overhaaste publikatie.

Alle ongeruste verzamelaars van fossielen kan ik in deze geruststellen. Voorlopig kan men de door mij gepubliceerde lithostratigrafische indeling blijven gebruiken (zie tabel). Hoewel nog lang niet alle fijne details bekend zijn mogen we verwachten dat voorlopig geen ingrijpende lithostratigrafische veranderingen noodzakelijk zijn.

Dat het oplossen van de hier behandelde stratigrafische problemen 'gemakkelijk te leren zijn' meen ik te mogen betwijfelen.

Zo men zich met deze materie bezig wil houden dient men er zich bewust van te zijn dat het een zeer tijdrovende bezigheid is en dat resultaten vaak lang uitblijven.

LITERATUUR

- ALBERS, H.J., W.M. FELDER, P.J. FELDER, (*et al.*), 1978a: Excursion A, Lithology and stratigraphy of Upper Cretaceous of Eastern South-Limburg including adjacent Belgium-German borderland. Joint annual meeting, Paläontologische Gesellschaft and Palaeontological Association, Maastricht 1978, 1-50.
- ALBERS, H.J., W.M. FELDER, P.J. FELDER, (*et al.*), 1978b: Excursion C, Lithology and stratigraphy of Upper Cretaceous of the Belgium-Dutch borderland west of the River Meuse. Joint annual meeting, Paläontologische Gesellschaft and Palaeontological Association, Maastricht 1978, 51-100.
- FELDER, P.J., M.J.M. BLESS en J.P.Th. MEESSEN, 1985: Bioklasten, Ostracoden en Foraminiferen in het Campanien en Maastrichtien van Zuid-Limburg en Noord-Oost België. Grondboor en Hamer 39, 163-198.
- FELDER, W.M. 1975a: Lithostratigrafische Gliederung der Oberen Kreide. Publ. Natuurhist. Genootschap in Limburg, No 24, afl. 3/4, 1-43.
- FELDER, W.M. 1975b: Lithostratigrafie van het Boven-Krijt en het Dano-Montien in Zuid-Limburg en het aangrenzende gebied. In: Toelichting bij de geologische overzichtskaarten van Nederland, 63-72.