

KALKSTENEN UIT HET BOVEN-KRIJGT EN ONDER-TERTIAIR VAN ZUID-LIMBURG

W.M.Felder *

In een groot deel van Zuid-Limburg komen onder een bedekking van 5 tot 50 meter zand, grind en klei, kalkstenen voor. fig 2.

Deze kalkstenen dateren uit het Boven-Krijt en Onder-Tertiair en zijn in Zuid-Limburg bekend onder de naam MERGEL. De Zuid-Limburgse naam "mergel" stamt waarschijnlijk van het Romeinse woord MARGA. Hieronder verstonden de Romeinen alle niet verharde kalkhoudende sedimenten.

In de geologie is mergel een mengsel van kalk en klei (35 tot 65% kalk). De Zuid-Limburgse mergel is voor een groot deel een hoogwaardige kalk die plaatselijk voor ca. 90% uit zuivere kalk (CaCO_3) bestaat.

Oorspronkelijk bedekte een deel van deze kalksteen een groot stuk van de Ardennen. Als gevolg van opheffing van de Ardennen en daling van de grote slenk ten noorden van de Feldbiss, zijn deze kalkstenen schief gesteld. Ze duiken met een hoek van $1^{\circ}30'$ naar het noordwesten weg. Tijdens de opheffing, gedurende het Tertiair en Kwartair is het grootste deel van deze kalkstenen ten offer gevallen aan erosie. In het hogere deel van de Ardennen zijn alleen nog spaarzame verweringsresten aanwezig. Een gevolg van de genoemde scheefstelling is ook dat de kalkstenen in het zuidoosten van Zuid-Limburg het hoogst liggen.

Bij Vaals ligt de onderkant van het kalksteenpakket op een hoogte van ca. +290 meter N.A.P.. Naar het noorden en het westen daalt deze basis met de genoemde hellingshoek. Zo ligt de basis van het kalksteenpakket in het Maasdal bij Eijsden op een hoogte van ca. +40 meter N.A.P. en bij Brommelen, bij Bunde, op een hoogte van ca. -90 meter N.A.P.. In het Maasdal bij Eijsden ligt het kalksteenpakket onder een bedekking van ca. 10 meter klei, zand en grind uit het Kwartair. Naar het noorden neemt de dikte van de bedekking snel toe. Ten noorden van de Geul, in het gebied tussen Bunde en Valkenburg, duikt

het kalksteenpakket weg onder een meer dan 50 meter dik pakket sedimenten uit het Tertiair en Kwartair.

Tussen Valkenburg en Heerlen ligt het kalksteenpakket ten zuiden van de Kunrade Breuk aan of dicht onder het oppervlak. Ten noorden van deze breuk en ten oosten van de Benzenrade Breuk is het kalksteenpakket bedekt door een in dikte snel toenemend pakket tertiaire en kwartaire sedimenten. Even ten noorden van Voerendaal bedraagt de dikte van deze sedimenten al meer dan 50 meter.

Reeds eerder is opgemerkt dat een groot deel van het pakket door erosie is verdwenen. Deze erosie is al vroeg in het Tertiair begonnen. De Onder-Oligocene afzettingen liggen al discordant op het kalksteenpakket. Deze discordantie verloopt gelijk met de opheffing van de Ardennen. Hieruit resulteert dat de jongste kalkstenen alleen voorkomen in het noordwesten. Dit zijn de oudtertiaire kalkstenen uit de Formatie van Houthem.

De twee onderste eenheden uit het Boven-Krijt van Zuid-Limburg, de Formaties van Aken en van Vaals, fig.3, bevatten slechts weinig of geen kalk en worden derhalve hier summier besproken.

In het hoogste deel van de Formatie van Vaals komt plaatselijk, o.a. in de omgeving van Benzenrade bij Heerlen, een kalkhoudende siltzandsteen voor die tot ca. 35% calciumcarbonaat kan bevatten. Naast dit calciumcarbonaat bevat dit gesteente ook nog een kleine hoeveelheid glauconiet. In het verleden is dit gesteente onder de naam Benzenrader kalk afgegraven bij Benzenrade en in het Imstenraderbosch en gebruikt voor kalkbemesting op akkers en weilanden.

In het meest zuidoostelijk deel van Zuid-Limburg bij Gulpen en Vaals bevinden zich alleen kalkstenen uit het diepste deel van het kalksteenpakket n.l. de Formatie van Gulpen, tabel 1 en fig. 1.

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

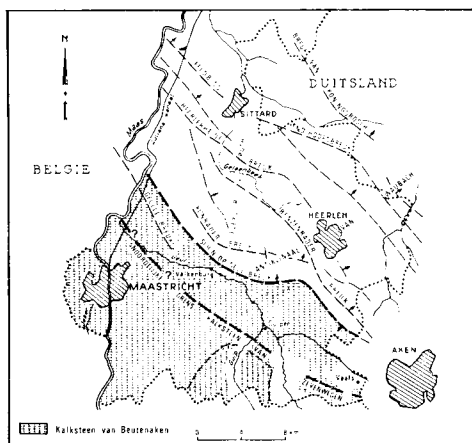


Fig. 1. Verbreiding van de Formatie van Gulpen in Zuid-Limburg. Naar: W.M. Felder.

LITHOSTRATIGRAFISCHE INDELING VAN DE KALKSTENEN UIT HET BOVEN-KRIJDT EN ONDER-TERTIAIR.

Op basis van de lithostratigrafische kenmerken zijn de kalkstenen in een aantal eenheden te verdelen.

Op de eerste plaats kunnen we in deze kalkstenen drie grote eenheden onderscheiden:

Form. van Houthem
Form. van Maastricht
Form. van Gulpen

Tabel 1. Indeling van de kalksteenformaties in het Boven-Krijt en Onder-Tertiair in Zuid-Limburg.

Deze drie eenheden zijn vervolgens weer onder te verdelen in een groot aantal kleinere eenheden. Iedere eenheid wordt gekenmerkt door zijn eigen specifieke eigenschappen.

Deze kenmerkende eigenschappen zijn:

- mineralogische en chemische samenstelling,
- het wel of niet voorkomen van bepaalde mineralen b.v. glauconiet,
- het voorkomen van vuursteen,
- sedimentatie structuren en submariene bodemvorming,
- mate van verkitting (hardheid),
- korrelgrootte,
- fossielen.

Het deel van deze kenmerkende eigenschappen dat visueel is waar te nemen wordt vooral gebruikt voor lithostratigrafische indelingen.

Beknopte beschrijving van de kalkstenen.

FORMATIE VAN GULPEN (III)

De Formatie van Gulpen is op basis van lithologische kenmerken onder te verdelen in zeven eenheden van lagere orde (de codering in Romeinse cijfers achter de eenheden verwijst naar de indeling in fig.3.)

FORMATIE VAN GULPEN	ONDER	KALKSTEEN VAN LANAYE	IIIg
		KALKSTEEN VAN LIXHE 3 BOVEN	III f
		KALKSTEEN VAN LIXHE 2	III e
		KALKSTEEN VAN LIXHE 1	III d
		KALKSTEEN VAN VYLEN	III c
		KALKSTEEN VAN BEUTENAKEN	III b
		KALKSTEEN VAN ZEVEN WEGEN	III a

Tabel 2. Indeling van de Formatie van Gulpen.

KALKSTEEN VAN ZEVEN WEGEN (IIIa), fig.4.

De Kalksteen van Zeven Wegen bestaat uit een zeer fijnkorrelige witte kalksteen van het schrijfkrijt-type. De dikte bedraagt maximaal 35 meter. Plaatselijk bevat de kalksteen een geringe hoeveelheid glauconiet en enkele kleine zwarte vuurstenen. De hoeveelheid vuursteen bedraagt altijd minder dan 1%.

Als gevolg van erosie, die voor de sedimentatie van de Kalksteen van Vylen in dit gebied plaats vond, ontbreekt de Kalksteen van Zeven Wegen ten noorden van de lijn Vaals - Gulpen - Meersen. Ten zuiden van deze lijn ontbreekt deze kalksteen in een smalle strook die zich uitstrekt van Eijsden naar 's-Gravenvoeren. In het zuidwestelijkdeel van Zuid-Limburg bedraagt het calciumcarbonaat-gehalte van deze kalksteen 90 - 95%. Naar het noorden en oosten neemt het kalkgehalte af tot 80 - 85%. Het s.g. varieert van 1,550 tot 1,570.

KALKSTEEN VAN BEUTENAKEN (IIIb), fig.4.

De Kalksteen van Beutenaken bestaat uit fijnkorrelige, lichtgrijze, glauconiethoudende kalksteen. De dikte bedraagt maximaal 10 meter. Het voorkomen van deze kalksteen is beperkt tot een smalle strook die zich uitstrekt

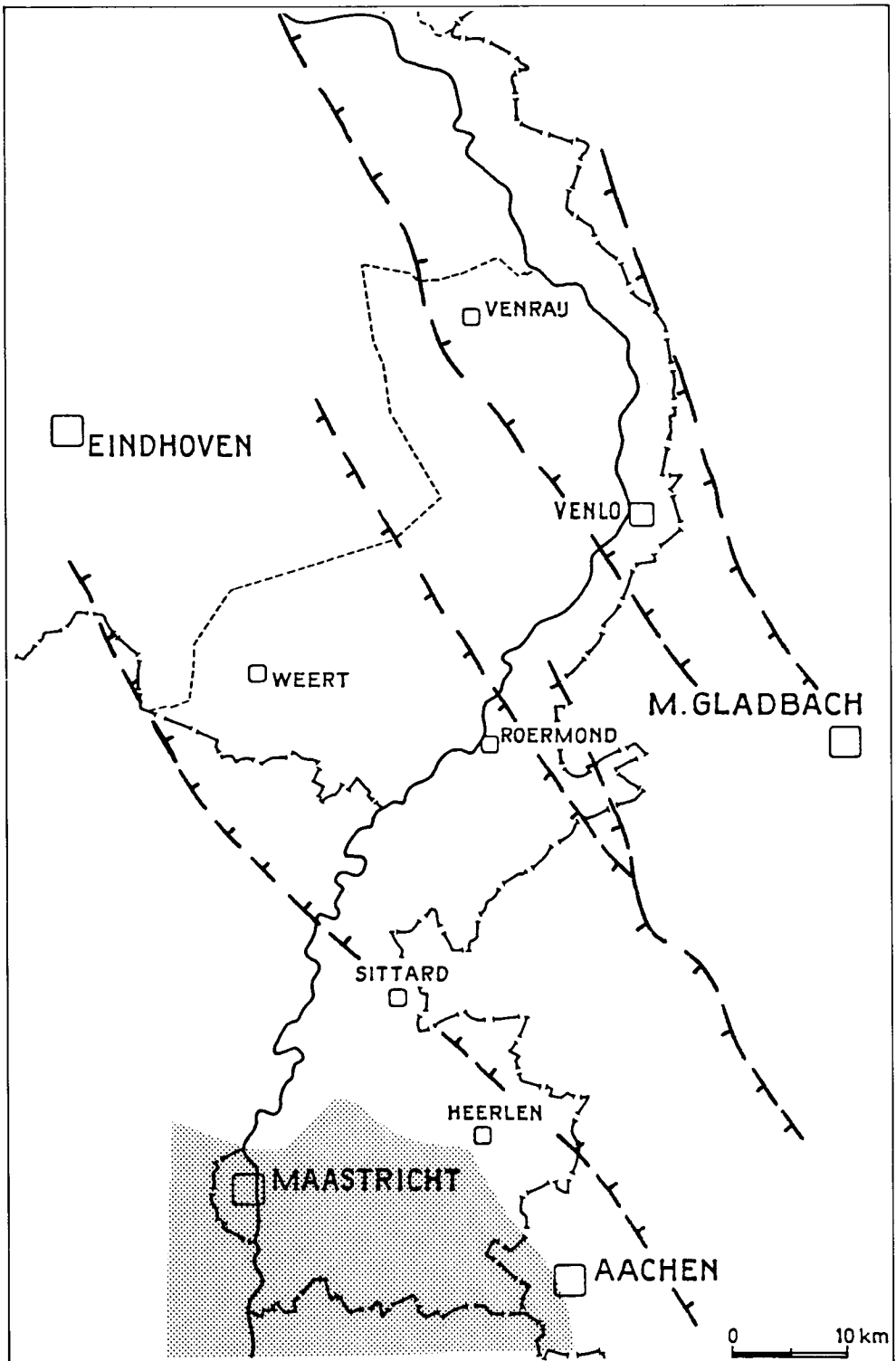


Fig. 2. Gebied in Limburg waar kalkstenen uit het Beneden-Krijt en Onder-Tertiair dicht, <50 m, onder de oppervlakte voorkomen.

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						
Formatie van Houthem		Kalksteen van Geleen	Vc	XIw	Horizont van Lutterade	Uhlenbroek 1912	Hofker 1966			
		Kalksteen van Bunde	Vb		Horizont van Geleen			R		
		Kalksteen van Geulhem	Va		Horizont van Bunde			Q		
Formatie van Maastricht	Boven	Kalksteen van Meerssen	IVf	Xw	Horizont van Vroenhoven	Md	N M L			
		Kalksteen van Nekum	IVe		IXw			Horizont van Caster	K	
	Onder	Kalksteen van Emael	IVd	VIIIw	Horizont van Laumont	Mb	I			
		Kalksteen van Schiepersberg	IVc		Horizont van Romontbos			J		
		Kalksteen van Gronsveld	IVb		Horizont van Schiepersberg					
		Kalksteen van Valkenburg	IVa		Horizont van St. Pieter			H		
	Formatie van Gulpen	Boven	Kalksteen van Lanaye	IIIg	VIIw	Horizont van Lichtenberg	Ma	G		
			Kalksteen van Lixhe 3	IIIf		VIw			Horizont van Nivelle	Cr4
Kalksteen van Lixhe 2			IIIe	Vw		Horizont van Boirs			Cr3c	
Kalksteen van Lixhe 1			IIId	IVw		Horizont van Hallembaye 1			Cr3y	
Onder		Kalksteen Vylen	IIIc	IIIw	Horizont van Wahlwiller	Cr3b	D C			
		Kalksteen van Beutenaken	IIIb		Horizont van Bovenste Bosch			B		
		Kalksteen van Zeven Wegen	IIIa		IIw			Horizont van Slenaken	Cr3a	A
Formatie van Vaals	Boven	Zand van Terstraeten	Iw	Horizont van Zeven Wegen	Cr2	A'				
		Zand van Beusdal		IIe			Horizont van Terstraeten			
	Onder	Zand van Vaalsbroek		IIId			Horizont van Beusdal			
		Zand van Gemmenich		IIc			Horizont van Overgeul			
		Zand van Cottessen		IIb			Horizont van Gemmenich			
		Zand van Raren		IIa			Horizont van Cottessen			
Formatie van Aken	B	Zand van Huset	Ia	Horizont van Raren	Cr1					
		Zand van Aken		Ib			Horizont van Flög			
	O	Klei van Hergenrath		Ia			Horizont van Schampelheide			
					Horizont van Hergenrath					

Fig. 3.

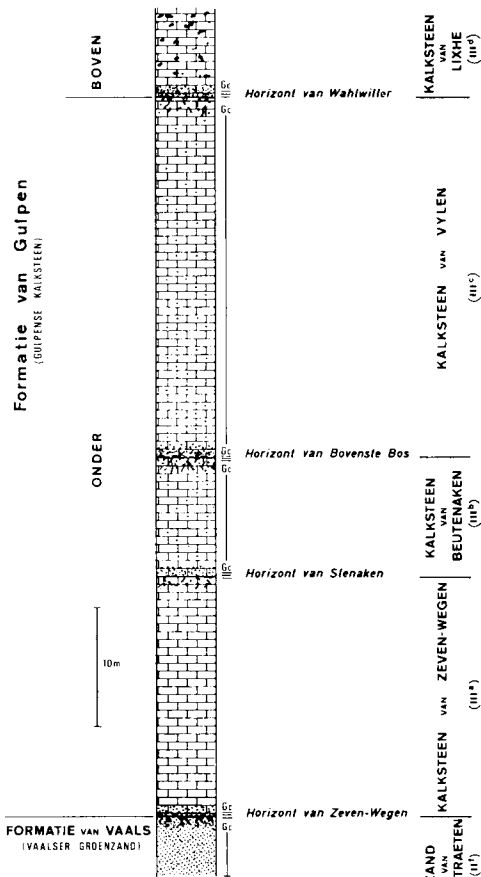


Fig. 4. Samengesteld lithologisch profiel van de Kalksteen van Zeven Wegen, - Beutenaken en -Vylen in de omgeving van Slenaken.

tussen het gebied van de St.Pietersberg bij Maastricht en de streek tussen Gulpen en Epen. Het CaCO_3 -gehalte van deze kalksteen varieert van 60 tot 80% met een gemiddelde van 71%.

Het s.g. varieert van 1,500 tot 1,700.

KALKSTEEN VAN VYLEN (IIIc), fig.4.

De Kalksteen van Vylen bestaat uit zeer fijnkorrelige tot matig fijnkorrelige, licht- tot donker groengrijze, glauconiethoudende kalksteen. In deze kalksteen bevinden zich plaatselijk kleine, weinig opvallende, lichtgrijze vuurstenen. De dikte van deze kalksteen is sterk wisselend en varieert van 20 tot 100 meter. De grootste dikte bereikt deze kalksteen op de plaatsen waar de onderliggende Kalkste-

nen van Beutenaken en Zeven Wegen ontbreken. Waar de Kalksteen van Vylen een grotere dikte bezit dan ca. 20 meter is een duidelijke tweedeling in het pakket waarneembaar. Het onderste deel bestaat dan uit een glauconietrijke tot zeer glauconietrijke kalksteen met of zonder vuurstenen en een CaCO_3 -gehalte van minder dan 50% tot 80%. Het bovenste deel bestaat uit een lichtgrijze, zwak glauconietrijke kalksteen met meer of minder onduidelijke lichtgrijze vuurstenen en een CaCO_3 -gehalte van 80 - 90%. De hoeveelheid vuursteen bedraagt in het westelijk deel van Zuid-Limburg ca. 10%. In het overige deel van Zuid-Limburg is de hoeveelheid vuursteen aanzienlijk minder. Het s.g. varieert van 1,480 tot 1,750.

KALKSTEEN VAN LIXHE (III d, e en f), fig.5.

De Kalksteen van Lixhe is in het westelijk deel van Zuid-Limburg, op basis van lithologische kenmerken in drie eenheden te verdelen. In het oostelijk deel van Zuid-Limburg, waar veel minder ontsluitingen in deze kalksteen aanwezig zijn, is het niet mogelijk deze driedeling door te voeren.

KALKSTEEN VAN LIXHE 1 (III d), fig.5.

Deze kalksteen bestaat uit een zeer fijnkorrelige, witte tot lichtgrijze kalksteen met veel verspreide, zeer grillig-gevormde, kleine, zwarte en grijze vuurstenen. Als gevolg van de zeer grillige vormen, afmetingen en glasachtige structuur van een groot deel van deze vuurstenen zijn deze zeer splinterig. De hoeveelheid vuursteen bedraagt ca. 15%. De dikte van deze kalksteen varieert van 5 tot 10 meter. Het CaCO_3 -gehalte, exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van 92 - 95%. Het s.g., exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van 1,510 tot 1,640.

KALKSTEEN VAN LIXHE 2 (III e) fig.5.

Deze eenheid bestaat uit een zeer fijnkorrelige, witte tot lichtgrijze kalksteen met veel verspreide en deels in lagen gerangschikte kleine tot matig grote, zeer grillige zwarte vuurstenen. Evenals de Kalksteen van Lixhe 1 zijn de vuurstenen zeer splinterig van aard. De hoeveelheid vuursteen bedraagt ca. 15%. De dikte van deze kalksteen is 8 tot 12 meter. Het CaCO_3 -gehalte, exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van 93 tot 97%. Het s.g., exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van 1.510 tot 1,640.

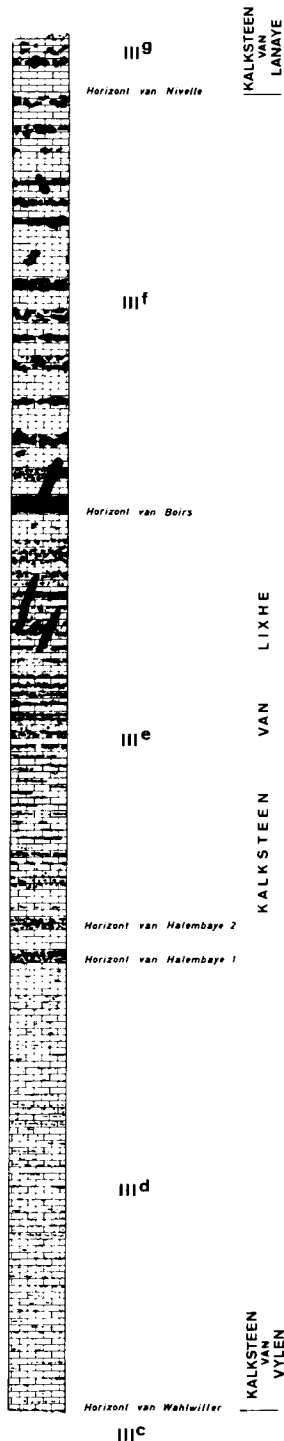


Fig. 5. Lithologische opbouw van de Kalksteen van Lixhe aan de westzijde van de Maas in de typelocatie: groeve 61H-18 te Lixhe, België.

KALKSTEEN VAN LIXHE 3 (III^f) fig.5.

Deze kalksteen bestaat uit een zeer fijnkorrelige, witte tot lichtgrijze kalksteen met overwegend in lagen gerangschikte kleine tot grote, zeer grillige, zwarte tot grijze vuurstenen. Ook een deel van deze vuurstenen is als gevolg van de zeer grillige vormen, afmetingen en glasachtige structuur, zeer splinterig van aard. De

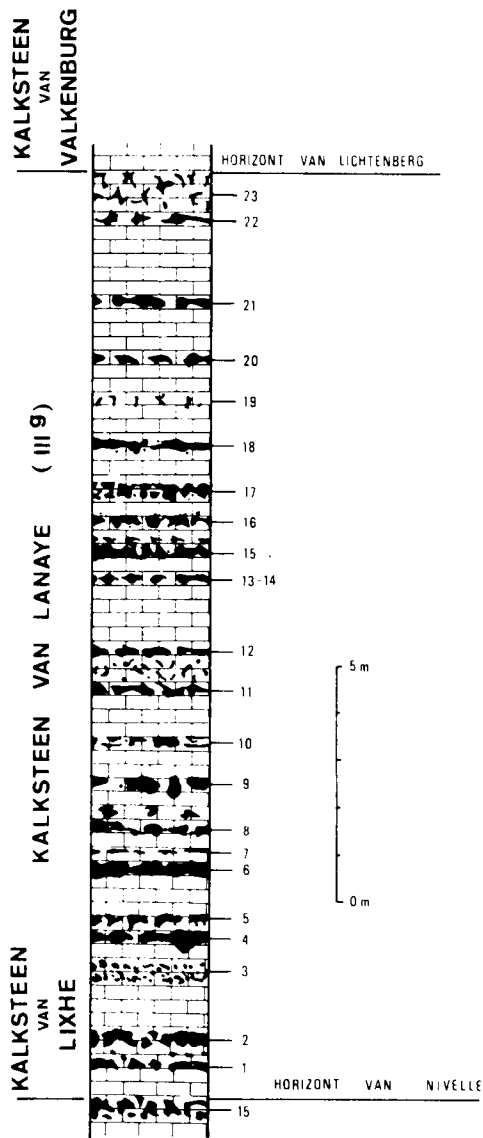


Fig. 6. Lithologische opbouw van de kalksteen van Lanaye in de typelocatie aan de westzijde van de Maas, bij de Stop van Ternaaien, ontsl. 61H-36, België.

hoeveelheid vuursteen bedraagt ca. 20%. De dikte van deze kalksteen varieert van 9 tot 11 meter. Het CaCO_3 -gehalte, exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van 94 - 97%. Het s.g., exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van ,510 tot 1,640.

KALKSTEEN VAN LANAYE (IIIg) fig.6.

De Kalksteen van Lanaye bestaat uit zeer fijnkorrelige, witte tot lichtgrijze kalksteen met veel grote tot zeer grote, in lagen gerangschikte, vuurstenen. In het zuidwestelijk deel van Zuid-Limburg komen in deze kalksteen 23 vuursteenbanken voor. Meer naar het noorden ontbreekt aan de bovenzijde een deel van de kalksteen, zodat in de groeve van de E.N.C.I. aan de St. Pieters-berg nog maar 18 vuursteenbanken voorkomen. Nog verder naar het noorden wigt deze kalksteen uit.

Naar het oosten voltrekt zich binnen deze kalksteen een faciës-verandering. De opvallende vuursteenbanken vervagen tot onduidelijke grillige lagen. In het meest oostelijke deel van Zuid-Limburg gaat een deel van de zachte kalksteen over in een afwisseling van harde en zachte kalksteen.

De dikte van de kalksteen varieert van 0 tot 20 meter. Het CaCO_3 -gehalte, exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van 95 tot 98% in het westelijk deel van Zuid-Limburg. Naar het noordoosten neemt het CaCO_3 -gehalte af. Bij Valkenburg en Aken varieert dit gehalte van ca. 70 tot 90%.

Het s.g. van deze kalksteen is zeer variabel. In de omgeving van Eben-Emael varieert het s.g., exclusief de aanwezige vuurstenen, in het hoogste deel van deze kalksteen van 1.300 tot 1.500. Buiten dit gebied en in het diepere deel van het kalksteenpakket varieert het s.g. tussen 1,400 en 1,560. In het meest oostelijk deel van Zuid-Limburg, waar in de Kalksteen van Lanaye duidelijke harde banken voorkomen varieert het s.g. van de zachte lagen tussen 1,400 en 1,600 en de harde lagen tussen 1.800 en 2,500.

FORMATIE VAN MAASTRICHT (IV)

De Formatie van Maastricht is op basis van lithologische kenmerken te verdelen in twee faciële ontwikkelingen. In het zuidwestelijk deel van Zuid-Limburg de Maastrichtse faciës en in het noordoostelijk deel de Kunrader faciës. De Formatie van Maastricht is op basis van lithologische verschillen onder te verdelen in zes eenheden: (tabel 3)

FORMATIE VAN MAASTRICHT	ONDER	BOVEN KALKSTEEN VAN MEERSSEN	IVf
		KALKSTEEN VAN NEKUM	IVe
		KALKSTEEN VAN EMAEL	IVd
		KALKSTEEN VAN SCHIEPERSBERG	IVc
		KALKSTEEN VAN GRONSVELD	IVb
		KALKSTEEN VAN VALKENBURG	IVa

Tabel 3. Indeling van de Formatie van Maastricht.

Van zuidwest naar noordoost gaan deze kalkstenen vanuit de Maastrichtse faciës geleidelijk over in de Kunrader faciës, fig.7.

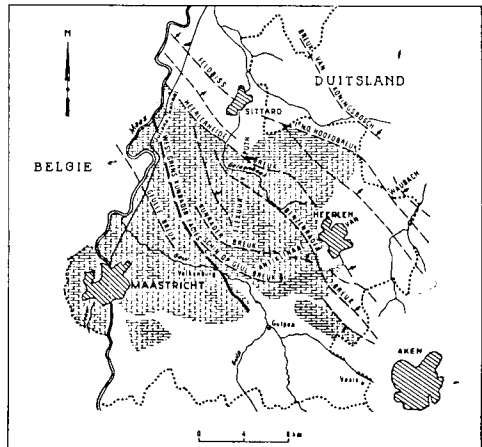


Fig. 7. Verbreiding van de Formatie van Maastricht in Zuid-Limburg. Naar: W.M. Felder.

KALKSTEEN VAN VALKENBURG (IVa) fig.11.

De Kalksteen van Valkenburg bestaat in het zuidwestelijk deel van Zuid-limburg uit een fijnkorrelige, geelgrijze kalksteen met weinig grijze vuurstenen. De hoeveelheid vuursteen varieert van 2 tot 10%. Het CaCO_3 -gehalte van deze kalksteen, exclusief de aanwezige vuurstenen varieert van 95 tot 98%.

Het s.g., exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van ,300 tot 1,560.

Een deel van de aanwezige vuurstenen is zo bros dat deze bij winning niet te scheiden zijn van de kalksteen. Een monster met zichtbare, zachte vuurstenen leverde bij een analyse een CaCO_3 -gehalte op van 87,2%. In het gebied

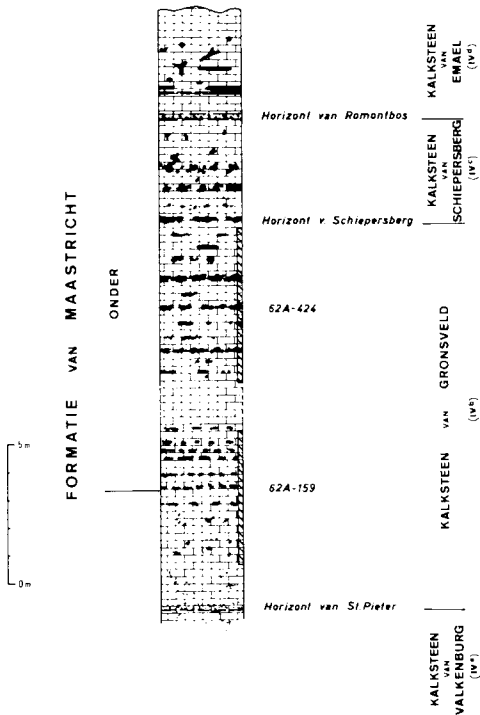


Fig. 8. Lithologisch profiel van de typelocatie van de Kalksteen van Gronsvelt.

Groeve Wijngaardsberg (62A-424) en groeve Varkensgat (62A-159) te Gronsvelt, gem. Margraten.

ten zuiden van Maastricht bedraagt de dikte van deze kalksteen slechts 3 meter. Meer naar het noordoosten neemt de dikte vrij snel toe. In de groeve 't Rooth bij Margraten bedraagt de dikte ca. 25 meter en in het Biebosch bij Valkenburg ca. 35 meter. Tegelijk met de toename in dikte voltrekt zich ook de overgang van Maastrichtse- naar de Kunrader faciës. Deze faciële verandering is in hoofdzaak gekenmerkt door het optreden van harde kalksteenbanken en knollen en het gaandeweg verminderen van de hoeveelheid vuurstenen. Ook is een duidelijke verandering waar te nemen in het CaCO_3 -gehalte. Bij de toename van het aantal harde kalksteenbanken en -knollen neemt het CaCO_3 -gehalte duidelijk af. Bij Valkenburg bedraagt het maximale CaCO_3 -gehalte ca. 80% en het minimale ca. 69,5% met een gemiddelde van 76%. De afname van het CaCO_3 -gehalte wordt veroorzaakt door een toename van de hoeveelheid vuurstenen, die niet van de kalksteen te scheiden zijn en het optreden van de mineralen glauconiet en kwarts in de vorm van zand.

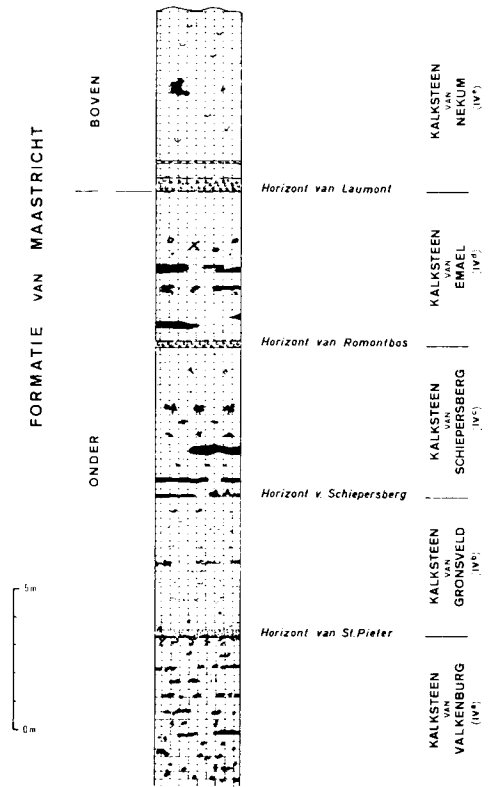


Fig. 9. Lithologisch profiel van de typelocatie van de Kalksteen van Schiepersberg.

Groeve Schiepersberg (62A-26) te Cadier en Keer, gem. Margraten.

Ten oosten en noordoosten van Valkenburg is de Kalksteen van Valkenburg overal aanwezig in de Kunrader faciës en bestaat uit een afwisseling van lagen harde en zachte kalksteen. Bij Kunrade bedraagt het CaCO_3 -gehalte van de harde kalksteenbanken 90 tot 95%. Het CaCO_3 -gehalte van de zachte kalksteen varieert van 50 tot 80%.

Het s.g., exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van 1.300 tot 1.800.

KALKSTEEN VAN GRONSVELD (IVb) fig.8.

De Kalksteen van Gronsvelt bestaat in het gebied ten westen van de Geul uit een zeer fijnkorrelige, geelwitte kalksteen met kleine tot grote, zeer grillige, bruingrijze vuurstenen. De hoeveelheid vuurstenen varieert van 5 tot 10%. De dikte van deze kalksteen varieert van 4 tot 10 meter. Het CaCO_3 -gehalte, exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van 92 tot 97%.

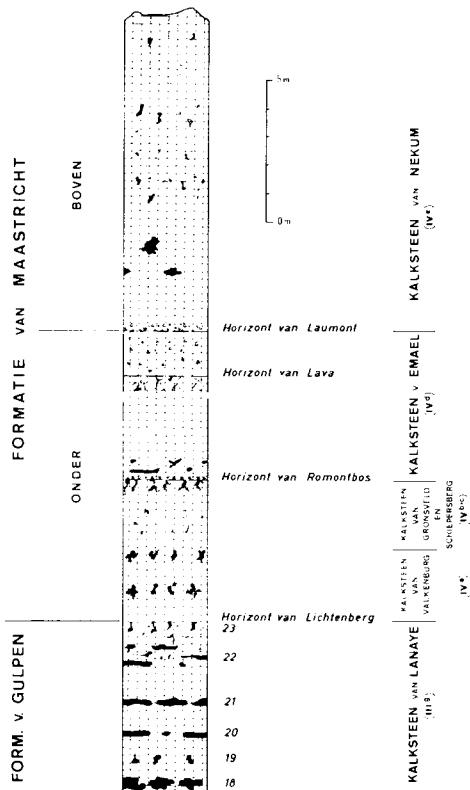


Fig. 10. Lithologisch profiel van de typelocatie van de Kalksteen van Emael. Groeve Marnebel (61H-7) te Eben-Emael, België.

Het s.g., exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van 1,210 tot 1,400. Ten oosten van de Geul is de Kalksteen van Gronsveld ontwikkeld in de Kunrader faciës en bestaat evenals de Kalksteen van Valkenburg uit een afwisseling van lagen harde en zachte kalksteen. In dit gebied is het CaCO_3 -gehalte van de Kalksteen van Gronsveld gelijk aan dat van de Kalksteen van Valkenburg.

Het s.g., exclusief de aanwezige vuursteen, varieert van 1,300 tot 1,800.

KALKSTEEN VAN SCHIEPERSBERG (IVc) fig.9.

De Kalksteen van Schiepersberg bestaat in het gebied ten westen van de Geul uit een zeer fijnkorrelige, geelwitte kalksteen met overwegend grillige en plaatselijk grote, regelmatige platen en knolvormige bruingrijze vuurstenen. De hoeveelheid vuurstenen varieert van 5 tot 10%. De dikte van deze kalksteen bedraagt 4

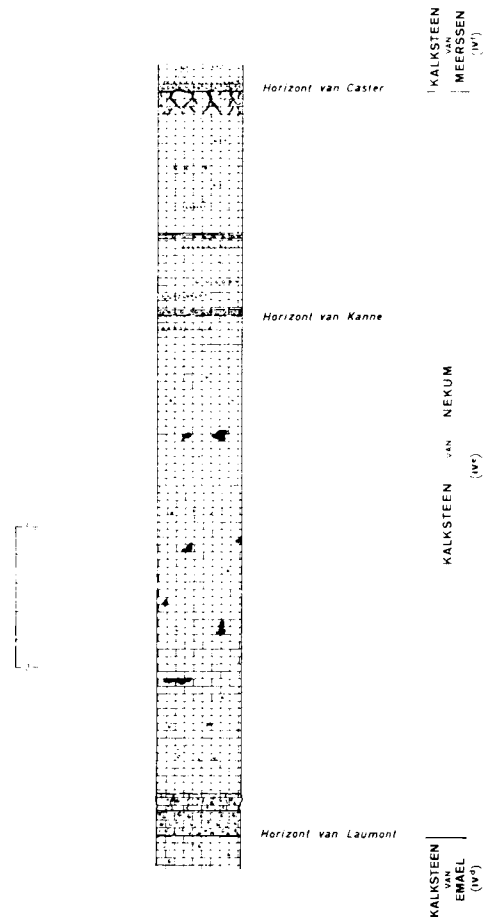


Fig. 11. Lithologische opbouw van de Kalksteen van Nekum in de typelocatie groeve De Tombe (61F-8) te Maastricht.

tot 6 meter. Het CaCO_3 -gehalte, exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van 96 tot 98%.

Het s.g., exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van 1,210 tot 1,400.

Ten oosten en noordoosten van de Geul gaat deze kalksteen geleidelijk over in de Kunrader faciës. Zowel in opbouw als in de chemische samenstelling komt deze kalksteen overeen met de Kalksteen van Gronsveld.

DE KALKSTEEN VAN EMAEL (IVd) fig.10.

De Kalksteen van Emael bestaat in het midden en westelijk deel van Zuid-Limburg uit een kalksteenpakket dat twee van elkaar afwijken-

de eenheden bevat. Het onderste deel bestaat uit fijnkorrelige tot matig fijnkorrelige, geelwitte kalksteen met kleine tot zeer grote, meer of minder regelmatige bruingrijze tot lichtgrijze vuurstenen. Het bovenste deel bestaat uit een fijnkorrelige tot matig fijnkorrelige kalksteen met fossielgruis-lagen en harde kalksteenbanken (z.g. tauwlagen).

De hoeveelheid vuursteen varieert van 8 tot 10%. De dikte van deze kalksteen bedraagt 2 tot 10 meter.

Het s.g., exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van 1,280 tot 1,370. De harde banken hebben een s.g. dat varieert van 1,500 tot 2,300.

Ten noordoosten van de Geul gaat de Maastrichtse faciës van deze kalksteen geleidelijk over in Kunrader faciës, waarbij weinig of geen veranderingen optreden in het CaCO₃-gehalte; de hoeveelheid harde kalksteenbanken neemt daarentegen toe tot ca. 50%.

KALKSTEEN VAN NEKUM (IVe) fig.11.

De kalksteen van Nekum bestaat in het midden- en westelijk deel van Zuid-Limburg uit een matig fijn- tot grofkorrelige, geelwitte kalksteen; in het onderste deel komen enkele bruingrijze vuurstenen voor. De hoeveelheid vuurstenen bedraagt minder dan 1%. Zowel in het onderste als in het bovenste deel komen plaatselijk harde kalksteenbanken (tauwlagen) voor. De hoeveelheid harde kalksteen varieert van 1 tot 5%. De dikte van deze kalksteen varieert van 8 tot 12 meter. Het CaCO₃-gehalte, exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van 97 tot 99%.

Het s.g., exclusief de aanwezige vuurstenen, varieert van 1,280 tot 1,490 en in de plaatselijk voorkomende harde lagen van 1,500 tot 2,500. Ten oosten van de Geul ontbreekt deze kalksteen op vele plaatsen. In de omgeving van Ransdaal en Kunrade, waar alleen het onderste deel van de Kalksteen van Nekum aanwezig is, is deze ontwikkeld in de Kunrader faciës. Deze faciës bestaat daar uit een afwisseling van harde en zachte lagen kalksteen. Het CaCO₃-gehalte varieert daar van 90 tot 95%. Het s.g. is in dit gebied zeer variabel. Van de zachte lagen varieert het tussen 1,300 en 1,500 en van de harde lagen tussen 1,500 en 2,500.

KALKSTEEN VAN MEERSSEN (IVf) fig.12.

De Kalksteen van Meerssen bestaat in het midden en westelijk deel van Zuid-Limburg uit een grof- tot zeer grofkorrelige, geelwitte kalksteen met harde kalksteenbanken (tauwla-

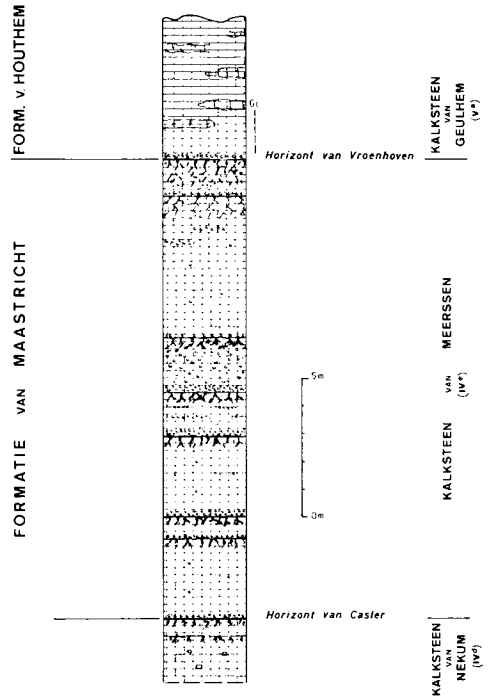


Fig. 12. Lithologisch profiel van de typelocatie van de Kalksteen van Meerssen en de Kalksteen van Geulhem. Groeve Curfs (62A-13) te Geulhem, gem. Valkenburg a.d. Geul.

gen) en fossielgruis-lagen. De hoeveelheid harde kalksteenbanken varieert van 5 tot 10%. In deze kalksteen komen geen vuurstenen voor. De dikte van deze kalksteen varieert van 15 tot 20 meter. Het CaCO₃-gehalte varieert van 97 tot 99%. Het s.g. van deze kalksteen varieert van 1,280 tot 1,400 en in de harde kalksteenbanken van 1,500 tot 2,500. Ten noordoosten van de Geul ontbreekt deze kalksteen ten zuiden van de lijn Valkenburg - Klimmen - Heerlen.

FORMATIE VAN HOUTHEM (V)

De Onder-Tertiaire Formatie van Houthem is op basis van lithologische kenmerken onder te verdelen in drie eenheden:

FORMATIE VAN HOUTHEM	KALKSTEEN VAN GELEEN	Vc
	KALKSTEEN VAN BUNDE	Vb
	KALKSTEEN VAN GEULHEM	Va

Tabel 4. Indeling van de Formatie van Houthem.

Het voorkomen van de Formatie van Houthem is in Zuid-Limburg beperkt tot een klein gebied ten noorden van de lijn Maastricht - Berg en Terblijt fig.13.

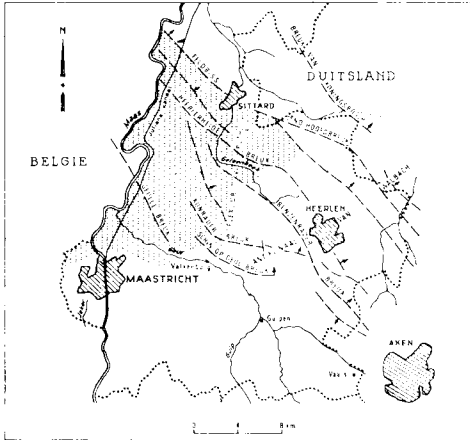


Fig. 13. Verbreiding van de Formatie van Houthem in Zuid-Limburg.
Naar: W.M. Felder.

KALKSTEEN VAN GEULHEM (Va) fig.12.

De Kalksteen van Geulhem bestaat uit matig tot zeer grof-korrelige, geelwitte tot witgrijze kalksteen met harde kalksteenknollen en -banken (tauwlagen). De hoeveelheid harde kalksteenbanken en -knollen varieert van 5 tot 10%. In het onderste deel van deze kalksteen

komt een geringe hoeveelheid glauconiet voor. Deze kalksteen bevat geen vuurstenen. De dikte van de Kalksteen van Geulhem bedraagt ca. 10 meter. Het CaCO_3 -gehalte varieert van 96 tot 97%.

Het s.g. is zeer variabel. In de zachte kalkstenen varieert het van 1,300 tot 1,500 en in de harde banken van 1,500 tot 2,500.

KALKSTEEN VAN BUNDE (Vb)

De Kalksteen van Bunde bestaat uit een matig tot zeer grofkorrelige, geelwitte kalksteen met kalksteenbanken (tauwlagen) en enkele fossielgruislagen. De hoeveelheid harde kalksteen is vermoedelijk gelijk aan die in de Kalksteen van Geulhem. In deze kalksteen komen geen vuurstenen voor. De dikte van deze kalksteen bedraagt 15 tot 20 meter. Het CaCO_3 -gehalte varieert van 98 tot 99%.

Over het s.g. van deze kalksteen zijn geen cijfers beschikbaar.

KALKSTEEN VAN GELEEN (Vc)

De Kalksteen van Geleen bestaat uit een grof tot zeer grofkorrelige kalksteen met harde kalksteenbanken (tauwlagen) en fossielgruislagen. Over de hoeveelheid harde kalksteenbanken en de dikte van het kalksteenpakket zijn weinig gegevens bekend. In het hogere deel kunnen plaatselijk enkele vuurstenen voorkomen. De hoeveelheid vuursteen bedraagt altijd minder dan 1%. Daar waar dit kalksteenpakket meer of minder compleet aanwezig is wordt in de top een fossiele karstzone aange troffen. Zowel over CaCO_3 -gehalte als het s.g. zijn geen gegevens bekend.

LITERATUUR

Albers H.J. und W.M. Felder, 1979, Litho-, Biostratigraphie und Palökologie der Oberkreide und des Alttertiärs (Präobersanton - Dan (Paläozän) von Aachen - Süd-Limburg (Niederlande, Deutschland, Belgien) Aspekte der Kreide Europas, IUGS, Serie A nr. 6, pp 47 - 84, Stuttgart.

Felder W.M., 1975, Lithostratigrafische Gliederung der Oberen Kreide in Süd-Limburg (Niederlande) und den Nachbargebieten.

Publ. Nat. Hist. Gen. Limburg, Reeks XXIV, 1974.

Felder W.M., 1975, Lithostratigrafie van het Boven-Krijt en het Dano- Montien in Zuid-Limburg en het aangrenzende gebied.

In: W.H. Zagwijn en C.J. v. Staaldin. Toelichting bij Geol. Overzichtskaarten van Nederland, pp. 63 - 72. R.G.D. Haarlem.

