

EXCURSIE LUXEMBURG 22-29 AUGUSTUS '64

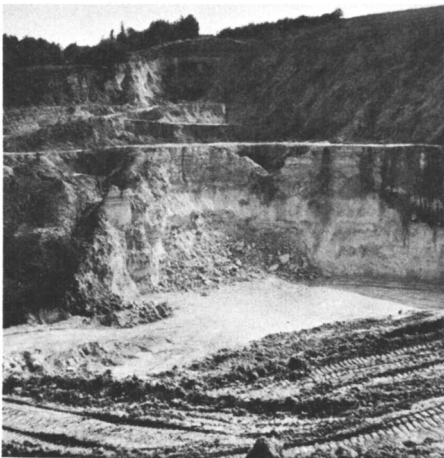
o.l.v. de heer Koenderink

door T. Bult

Lijst van deelnemers.

1- 2	De Hr. en Mevr. W.F. Anderson	Oldenzaal.
3	De Hr. B. Boelens	Groningen.
4- 5	De Hr. en Mevr. T. Bult	Groningen.
6	Mej. L. Bult	Vlaardingen.
7	Mevr. Y. Frijlink-Stienstra	Schiedam.
8	Mevr. Barsse M.C. v.d. Feltz Lutjens	Epe.
9-10	De Hr. en Mevr. P.G. Heinhuis-Truksel	Wormerveer.
11-12	De Hr. en Mevr. J. Hutchinson-Mesdag	Den Haag.
13-14	De Hr. en Mevr. A.G. Koenderink	Bilthoven.
15	De Hr. Kortembout v.d. Sluys	Warmond.
16	Mevr. H.P. Lenderink-Roenhorst	Wekerom.
17	De Hr. A. Lunshof	Groningen.
18	De Hr. F.H.J.H. Modderman	Haarlem.
19	Mej. B. Muller	Deventer.
20	De Hr. S. Oenema	Leeuwarden.
21-22	De Hr. en Mevr. R.J. Prinsen-Geerlings	Amsterdam.
23-24	De Hr. en Mevr. A.P. Schuddebeurs	Hoogezaand.
25	De Hr. H.G.W. Snel	Apeldoorn.
26	Mej. J.C. van Tunteren	Baarn
27-28	De Hr. en Mevr. C. Wijdooge	Heemstede.
29	Mevr. J. Zetsma-Reyne	Zoutkamp.

We vertrokken 22 augustus 1964 met de bus vanaf het Stationsplein van Arnhem. Het deed ons veel genoegen het zo bekende gezicht van de heer Rekers weer te zien. De eerste dag zijn we niet verder gegaan dan tot Valkenburg. In Houthem hebben we onder leiding van de heren Felder een bezoek gebracht aan de groeve Curffs in het Maastrichts krijt (zie foto). We vonden er zeeëgels, zwarte haaietanden en roggeplaatjes, bryozoën en stekels van de zeeëgels.



Groeve Curffs Houthem.

foto L. Bult.

Nadat wij in Hotel Limburgia overnacht hadden, vertrokken we de volgende morgen naar Luxemburg. We gingen over de grens bij Le Planck. Bij Aubel kregen we gelegenheid uit te stappen. Het is het gebied van het zand van Herve (Vaalser groenzand). We vonden er soorten van *Inoceramus*, *Nautilus*, verschillende kernen van bivalven (*Lima*), gastropoden en belemnieten.

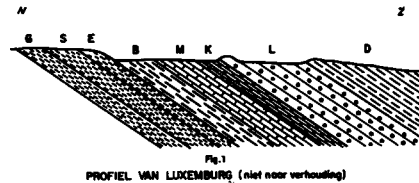
Deze vindplaats was zo interessant, dat we die op de terugtocht weer aangedaan hebben. In de loop van de middag kwamen we in Luxemburg aan.

Onze geologische waarnemingen in Luxemburg.

Door de Caledonische plooiing werden Cambrium en Siluur geplooid. Door de Hercynische Devoon en Carboon. Door de Alpine plooiing op het eind van het Tertiair werden mesozoïsche en tertiaire lagen geplooid en gebroken. In Luxemburg werd door de Alpine plooiing de Oesling sterker opgeheven dan Gutland. Dit had tot gevolg dat de mesozoïsche lagen op de Oesling werden weggeërodeerd, terwijl die in Gutland bleven behouden.

Een profiel van Luxemburg vertoont het volgende beeld van Noord naar Zuid (fig. 1).

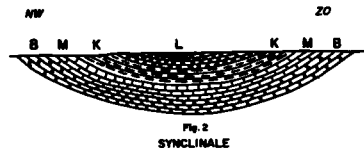
<u>Devoon</u>	G = Gedinien
	S = Siegenien
	E = Emsien
	B = Bontzandsteen
<u>Trias</u>	M = Muschelkalk
	K = Keuper
<u>Jura</u>	L = Lias
	D = Dogger



In de Oesling komen Siegenien en Emsien voor. In Gutl: achtereenvolgens Bontzandsteen, Muschelkalk, Keuper, Lias, Dogger.

Deze opvolging wordt begrijpelijk als men zich alle genoemde lagen naar het zuiden hellend voorstelt. Oorspronkelijk hebben alle lagen boven elkaar gelegen. Toen ze aan het eind van het Tertiair werden geheven, heeft de erosie bewerkt dat de lagen in Luxemburg achtereenvolgens aan het oppervlak kwamen. In het zuidoosten van Luxemburg komt er nog dit verschijnsel bij, dat ná de Lias de drie lagen van de Trias in omgekeerde volgorde weer voorkomen. Men ziet dit verschijnsel optreden bij een synclinale. (fig. 2).

B = Bontzandsteen
M = Muschelkalk
K = Keuper
L = Lias



Er komt nog een tweede gevolg van de erosie bij, nl.: tengevolge van de verschillende hardheid der gesteenten lopen er in Luxemburg twee ruggen in oost-west richting, nl. de rug van de Luxemburger zandsteen en de rug van de Doggercuesta. Een cuesta is een rug in het landschap, die ontstaat als er een harde laag aan het oppervlak komt. Daar de erosie op deze harde laag het minste effect heeft, zal deze in het landschap uitsteken. Nu vormen de Luxemburger zandsteen en de gesteenten van de Dogger harde lagen, die zich daarom in twee ruggen uitstrekken. Op de straatweg van stad-Luxemburg naar Strassen (ten westen van stad-Luxemburg) ziet men in zuidelijke richting eerst de cuesta van de Luxemburger zandsteen en verder in het zuiden de dogger cuesta.

Men kan zich dit verschijnsel als volgt voorstellen. Men vult een bak waarin zich twee tussenschotten bevinden met zand. Het zand ligt op dezelfde hoogte als de tussenschotten. Houdt men nu de bak scheef en laat men water over het zand en de tussenschotten lopen, dan zullen na enkele ogenblikken de tussenschotten boven het zand uitsteken. De tussenschotten stellen de Luxemburger zandsteenrug en de doggerrug voor (fig. 3).

We hadden ons logies in hotel Scharff in Berdorf, een vriendelijk dorpje op enkele kilometers afstand van Echternach, dat aan de monding van de Sûre, een zijrivier van de Moesel ligt. Vanuit Berdorf maakten we tochten door Luxemburg. De benedenloop van de Sauer (Sûre) gaat door mesozoische lagen (Bontzandsteen, Muschelkalk, Keuper en Lias). Vanaf Erpeldingen bovenwaarts door devoonlagen, nl. Siegenien en Emsien. Het Gedinien komt in Luxemburg niet aan het oppervlak. De Sûre kronkelt in het devoongebied zeer sterk. Bij Esch sur Sûre loopt een meander om een harde rots; op de top van de rots ligt een oude ruïne, vanwaar men een prachtig gezicht heeft op de meander.

De heer Koenderink schreef mij dat we hier te doen hebben met een ingesneden meander. De rivier heeft de laatste opheffing bijgehouden en heeft zich tijdens de opheffing diep ingesneden. Dat is met alle Ardenner rivieren het geval, ook met de Maas. Een ander voorbeeld vormt de Rijn tussen Bingen en Koblenz. Vlak bij de Luxemburg-Belgische grens aan de Sûre ligt Martelange, waar een dakleifabriek is. De dakleien, die gemaakt worden van de donkere leien van het Siegenien, zijn van hard materiaal. De donkere kleur wijst op de aanwezigheid van koolstof. Ook het veel voorkomen van pyriet of zwavelijzer wijst er op dat organismen aan de vorming van deze leisteen hebben meegewerkt. Veel pyrietkristallen hebben een prachtig blauwachtige iriserende kleur, die wijst op een oxydlaagje. Nergens was in het gesteente iets te zien van afzettingsgelaagdheid. Het zou natuurlijk kunnen zijn dat de drukgelaagdheid hier overeenkwam met de afzettingsgelaagdheid. In dit geval zou men het op z'n Engels argillite moeten noemen. Dat er druk geheerst heeft, bleek in elk geval uit de niet ronde, maar ovale orthoceren.

Tussen Nothum en Wiltz, ten Noorden van de Sauer, was een groeve in het Emsien, en wel midden-Emsien. Het gesteente heet de bunte Schiefer van Wiltz. We hebben er heel wat brachiopoden in gevonden, vooral grote spiriferen, o.a. Acrospiriferen en een op spiriferen gelijkende soort, nl. Spiriferina. Ze waren bruin gekleurd door ijzeroxyd. Verder nog het staartstuk van een grote trilobiet: Homalonothus. Langs de zuidrand van het devoon van de Oesling ligt een strook Bontzandsteen. Het ontbreken van ontsluitingen in dit gebied wordt ruimschoots vergoed door het gezicht op de prachtige golvingen van de heuvels. Waar de geploegde akkers de rode kleur van bontzandsteenaarde vertonen.

De bontzandsteentijd doet ons niet denken aan vruchtbare akkers, maar aan woestijnen, waar winden en wolkbreuken vrij spel hadden. Een enkele windkanter van bontzandsteen, gevonden bij Nieder-Feulen, maakt het gemakkelijk zich voor te stellen, hoe eens de hete woestijnwind door dorre vlakten blies. Met behulp van zand werden dan enkele vlakken aan de min of meer ruwe steenbrokken geslepen.

De wet van Lyell zegt ons dat vroeger dezelfde krachten op aarde werkten als nu. Wat in de bontzandsteentijd gebeurd is, herhaalde zich in de Würmijstijd. Toen van een groot deel van Noord-West Europa met materiaal bedekt uit de Rissijstijd. De koude winden van de Würmijstijd hebben veel van dit materiaal tot windkanters geslepen.

Bovengenoemde bontzandsteenstrook maakt deel uit van de synclinale die Lias in de kern heeft (fig. 2). De Bontzandsteen van Nieder-Feulen in het Noordelijk deel van de synclinale. De Bontzandsteen van het Zuidelijk deel komt bij Rosport aan het oppervlak, even voorbij de grote bocht van Ralingen aan de Sauer. Daar is een schitterend profiel, waarvan de lagen iets Noord-waarts hellen (fig. 4).

B = Bontzandsteen

M = Muschelkalk

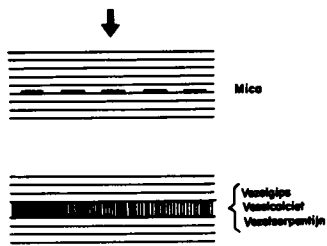
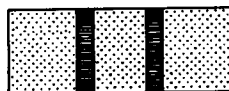


Fig. 7

RICHTING VAN KRISTALLEN EN VEZELS

Bovenaanzicht



Doorsnee



Fig. 3

N

Z

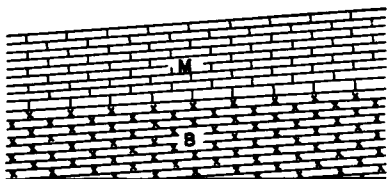


Fig. 4

PROFIEL ROSPORT

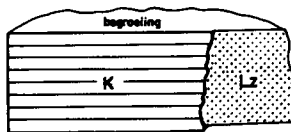


Fig. 9

PROFIEL LANGS DE AESBACH

Duidelijk steken de rode lagen bontzandsteen af tegen de daar boven gelegen muschelkalklagen. Aan de voet van de Bontzandsteen liggen grote brokken met kruipsporen van wormen uit de Muschelkalk (fig. 4a). In hetzelfde gebied ten zuid-westen van Rosport, bij Osweiler vinden we een groeve in de Trochietenkalk (boven Muschelkalk) (fig. 5). De zeelieiestelen zijn sterk geërodeerd. Gilsdorf, ten Oosten van Diekirch, ligt in het muschelkalkgebied in het Noord-Westelijk deel van de synclinale (fig. 2).



De heer Porte haalt een prachtstuk
Muschelkalk met wormsporen naar beneden.
fig. 4 A foto L. Bult.

Je kon ze er zo uitplukken. De anhydriet was op sommige plaatsen overgegaan in de waterhoudende heldere gips. Het profiel aan de Oostkant vertoonde halverwege de helling een conglomeraatbankje. Het bankje vertoonde een duidelijke breuk (fig. 6a). Deze profielen behoren tot de onderste lagen van de Hoofd- of gipskeuper, genoemd naar het vele voorkomen van gips. Junglinster ligt ten Zuiden van het liasegebied van de synclinale. Diekirch ligt ten Noorden ervan. Bij Diekirch werden de wensen van alle excursieleden volledig vervuld. In de wand van de wegkant zitten de schoonste gipslagen, en wel in twee soorten. Horizontale lagen van blauwe spiegelende gips en vezelgipslagen, die met hun vezels loodrecht staan op de blauwe gipslagen. Ik kan geen literatuur vinden over de oorzaken van het ontstaan van vezelgips, zo min als dit het geval is met vezelcalciet en en vezelserpentijn. Waarom is de richting van de vezels loodrecht op de richting der lagen? Bestaat er verband tussen de richting der vezels en de in de tijden van het ontstaan heersende druk? Bij phylliet en glimmerschist richten de mica-kristallen zich juist loodrecht op de drukrichting (fig. 7).

Bestaat er een verklaring van dit verschijnsel?

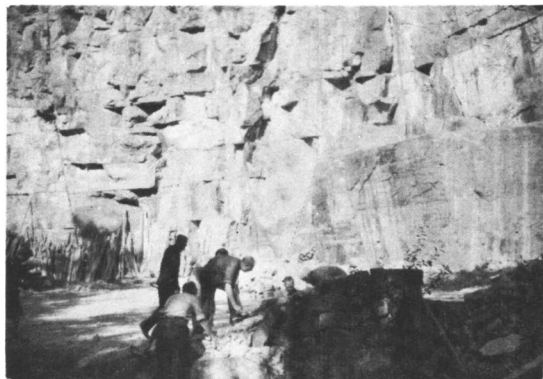
Ook vinden we bij Diekirch de fraaie pseu-

Daar is een zandige facie van de Hauptmuschelkalk, de z.g. Gilsdorfer zandsteen. In de groeve Brodebur is een steenzagerij en een steenslijperij. We vinden hele platen bedekt met schelpkernen van *Myophoria* en *Gervilleia*. Het is wel zeker dat vande triaslagen de keuper de meeste indruk gemaakt heeft. De eerste kennismaking was halverwege de weg stad Luxemburg - Echternach, nl. bij Junglinster. Daar was een ideaal profiel langs een aangelegde weg. Het profiel aan de westkant van de weg vertoonde keuperlagen met schuine diaklazen (fig. 6). In de diaklazen staken de dunne anhydrietplaatjes uit.



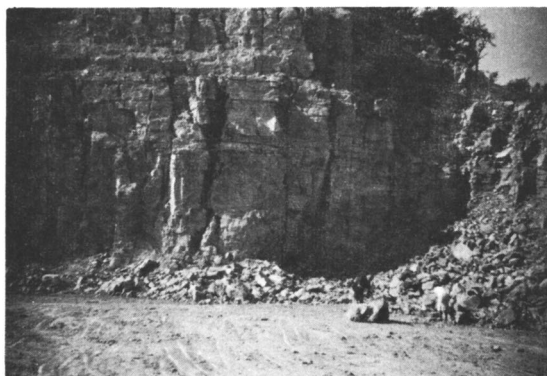
Overzichtsfoto Muschelkalkgroeve Osweiler

foto Koenderink.



Aan de arbeid in de groeve te Osweiler

foto Koenderink.



Muschelkalkgroeve te Osweiler

foto Koenderink.



Diaklazen in de Keuper bij Junglinster.
fig. 6 foto mej. L. Bult.

Breuk in een conglomeraatbankje bij
Junglinster.
fig. 6a foto mej. L. Bult.





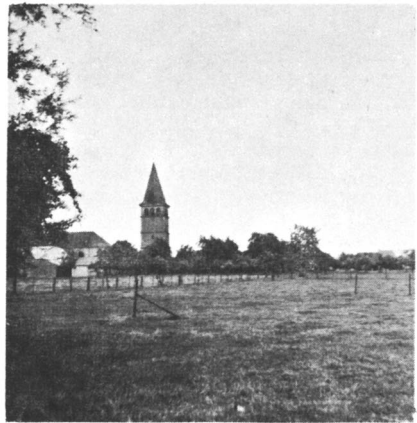
Vezelgips in een spleet met niet evenwijdige wanden.

domorfosen naar keukenzoutkristallen. Keukenzout kristalliseert in de vorm van kuben. Het zout is later opgelost. De holte is toen opgevuld met fijn keuperzand. Dit zand is klaarblijkelijk harder dan het aangrenzende keuperzand, want de kuben steken buiten het oppervlak uit. Sommige stukken met pseudomorfofen zijn geel, andere meer roodachtig, een kleuring veroorzaakt door ijzeroxyd. Als de hoeken tussen de vlakken der pseudokristallen goed zijn te bepalen, is het ook mogelijk uit te maken of er zich onder de keukenzoutpseudomorfofen ook gipspseudomorfofen bevinden. Bij gipskristallen zijn niet alle hoeken tussen de vlakken 90° zoals bij keukenzout.

In het landschap steken de omgeploegde rode bontzandsteenakkers duidelijk af tegen de lichtpaarse akkers van de Keuper. Doch ook de begroeiing is verschillend. De groene weilanden van de bontzandsteen wisselen af met de spichtige grassen van de Keuper. Onze leider, de heer Koenderink, wijst op de kale keuperkoppen, een onvergetelijke alliteratie.

Van de boven-Keuper of Rhät vinden we alleen het basisconglomeraat. Zoveel gelijkt dit kleurige conglomeraat op sommige soorten beton, dat de twijfel pas in zekerheid overgaat als we in het museum van stad-Luxemburg een geslepen exemplaar van het basisconglomeraat van de Rhät zien met de naam er bij.

Onze standplaats Berdorf (fig. 8) ligt op de Lias, en wel in de kern van de synclinale (fig. 2). Het is de onderste laag van de Lias: de Luxemburger zandsteen. Een wandeling van Berdorf naar Echternach door het dal van Aesbach is overweldigend. Bij de afdaling in het dal is voorzichtigheid geboden, het is een stappen van steen op steen. Aan weerszijden van de Aesbach, die in deze tijd van het jaar weinig water bevat, verheffen zich de steile wanden van de Luxemburger zandsteen, die horizontaal gelaagd is. Loodrecht op de lagen staan de diaklazen. Vanuit deze spleten werkt de erosie op het gesteente en geeft daaraan de zuilenvorm. Ook ziet men op talrijke plaatsen kris-krasgelaagdheid. De meeste hollen in de Luxemburger zandsteen zijn ontstaan door erosie, maar er zijn er ook, waar het materiaal gebruikt is voor molenstenen (Hollay). Sommige zandsteenzuilen vertonen een bedenklijke helling. Na verloop van tijd zullen deze naar beneden komen. Het bewijs zien we in de geweldige brokken steen die langs het pad liggen. Een enorm stuk zandsteen, de Pé-rékop, is van boven gegleden en ligt als getuige van wat in het verleden gebeurd is. Dit proces is werkelijk een glijden geweest, daar de Luxemburger zandsteen op kleifige keuperlagen ligt, die als glijlaag dienst doen. Dat inderdaad de Luxemburger zandsteen direct op de Keuper ligt, konden we aan een mooi profiel zien (fig. 9).

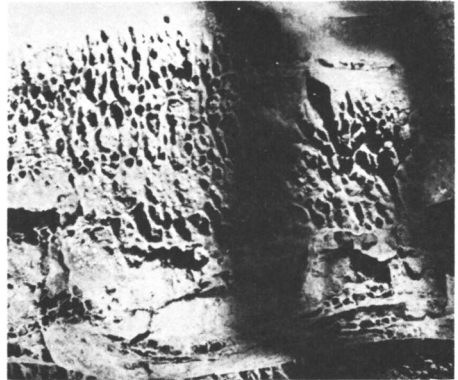


Kerkje van Berdorf.

fig. 8

foto mej. L. Bult.

Naast de paarse keuperlagen (K) ligt de gele, verweerde Luxemburger zandsteen (Lz). De verklaring is, dat de Luxemburger zandsteen boven de Keuper onzichtbaar is door de begroeiing, maar de Luxemburger zandsteen is langs de onbegroeiide helling naar beneden gegleden over de Keuper. Bijzonder fraai is de Wabenverwittering of honingraatverwerking. De wand is over het oppervlak bedekt met onregelmatige ronde openingen (fig. 10). Ik stel mij het proces als volgt voor: uit de poreuse Luxemburger zandsteen, is gips uitgebloeid, d.w.z. het gipshoudende water in de steenporiën is aan het oppervlak verdampt en de gips is achtergebleven. In deze gipslaag trad erosie op in de vorm van onregelmatige gaten. De openingen die we zien, zitten dus in de gipslaag van enkele cm. dikte en niet in de Luxemburger zandsteen. Als we een stuk Luxemburger zandsteendoorslaan valt de steen soms in zand uiteen; dan weer is de steen hard en lijkt meer op een conglomeraat: tussen het zand zitten kleine rolsteentjes en soms ook een klein slakkenhuisje. Tussen Waldbillig en Müllertal is een groeve waar we plantenhaksel (kleine onbepaalde plantendelen) en een Lima-soort vinden. In spleten zitten aragonietkristallen.



Wabenverwitterung.
fig. 10

foto L. Bult.

Bij Radio-Junglinster vonden we de Pylonotlagen, die ook tot de onderste lagen van de Lias behoren. We vonden er ammonieten, pentacrinusstelen, schelpen, waaronder prachtige Lima's, waarvan de schelp nog zeer fraai op de kern bewaard was, stukjes zandsteen met Pylonotus, een klein ammonietje. De heren Kortebout v.d. Sluys, Wijdooge en Lunshof waren zo gelukkig enkele overblijfselen te vinden van de vishagedis, Ichthyosaurus, resp. een ribfragment, een stuk snuit en een teenkootje.

Boven de Pylonotlagen ligt de Grypheaazone, genoemd naar het gidsfossiel Gryphea arcuata. Deze zone hebben we gevonden bij Sandweiler, een paar km. ten Oosten van stad-Luxemburg. De Gryphea's lagen er voor het oprapen. De meeste waren zonder deksel, hier en daar lag een los deksel. Een paar honderd m. verder was een tweede vindplaats (fig. 11).

De schelpen lagen op de wegberm. Ze zaten ook in de rotswand. Het eigenaardige was, dat de schelpdeksels in de meeste



2e vindplaats van Gryphea's bij Sandweiler.

fig. 11

foto L. Bult.

gevallen hoger lagen dan de schelpen. Dit zal wel in verband staan met de stroomsnelheid.

Een week lang hebben we bovenvermelde waarnemingen in het mooie Luxemburgse land kunnen doen. Zaterdag 29 aug. gingen we weer huiswaarts. Onvermoeid wees de heer Koenderink ons telkens weer op de bijzonderheden van het landschap. Op de terugweg dronken we Hollandse koffie in het "Hotel des Ambassade" even achter Spa. Even bevreemde het ons dat de heer Wijdooge zo druk bezig was te schrijven. Na nog een pauze in Aubel reden we ineens door naar Nijmegen waar tegen 5 uur een diner besteld was. Aan het eind van het diner vertolkte de heer Kortebout van der Sluys de dank van het gezelschap voor de uitstekende leiding van de heer Koenderink. Ook de heer Rekers werd bedankt voor zijn buitengewone chauffeurstalenten. De heer Porte bood de heer Koenderink een groot pak aan met waardevolle onderweg verzamelde herinneringen en bedankte voor zijn bekwame maar volgens zijn jong gemoed soms wel wat strenge leiding. Nu werd het ons ook duidelijk waarom de heer Wijdooge zo ijverig had zitten schrijven in het restaurant achter Spa. Hij verraste ons met een schoon gedicht vol humor, waarbij de "kale keuperkoppen" nog eens extra werden beklemtoond. Daarna reden we verder naar Arnhem, waar we op het Stationsplein afscheid van elkaar namen met een hartelijk tot weerziens op een volgende excursie.

Ook wil ik nog vermelden dat de Geologische excursiegids voor Luxemburg van de heer A.G. Koenderink verkrijgbaar is bij Nautilus, Papenstraat te Deventer (prijs f 4,50), een onmisbare gids voor hen, die de excursie ook nog eens willen maken.

P.S. Nadat ik met de heer Schuddebeurs over het verschijnsel van de vezelrichting van gips een gesprek gehad heb, is het mij duidelijk geworden dat de richting van de gipsvezels geen kwestie is van druk zoals bij de glimmers in een gneis. De zaak ligt nl. anders. Door overschuiving van lagen kunnen nl. spleten ontstaan. In de dus reeds aanwezige spleten kan het bodemwater circuleren. Is in dit bodemwater gips opgelost, dan zal de gips kunnen uitkristalliseren. Onder welke omstandigheden de gips als vezel uitkristalliseert is mij niet bekend. Ook ligt het niet voor de hand dat een enkele vezel loodrecht op het oppervlak van de spleet zal groeien, maar de groei van een groot aantal vezels kan alleen maar resulteren in vezels, die evenwijdig aan elkaar liggen in een richting loodrecht op het oppervlak. Dit wordt overtuigend in het geval dat de spleet niet evenwijdige wanden bezit (fig.). Dan zullen de vezels van elke wand loodrecht op die wand groeien, tot ze elkaar ergens in het midden van de spleet ontmoeten. Dezelfde verklaring geldt natuurlijk voor de richting van de pyrietvezels, in de pyrietconcreties van het krijt van Noord-Frankrijk.