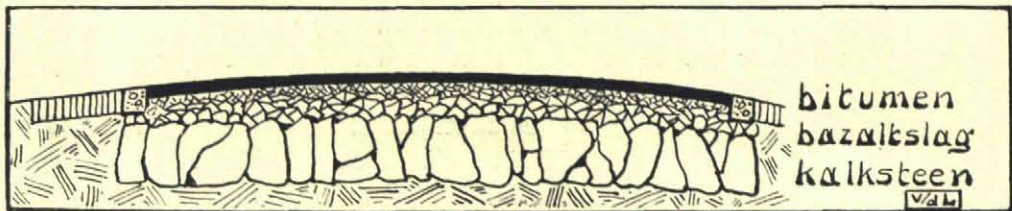


GEOLOGIE EN MINERALOGIE LANGS DE NIEUWE WEGEN.

GRAAG had ik geschreven: geologie langs nieuwe banen, dat klinkt zoo goed, maar ik mag u niet misleiden.

Er is hier en daar een begin gemaakt met de uitvoering van het groote wegenplan, en in onzen zachten vaderlandschen bodem zal buitenlandsch materiaal de fundeering moeten vormen.

Het welvoorzien potje van het wegenfonds begunstigt een royalen opzet, met een grondlaag van rotsblokken, waarover een dikke laag grove en fijne bazaltslag, aangevuld met hoogovenzand, en eindelijk een gruislaag met bitumen als wegdek.



1. Gebergte-afbraak uit het buitenland de grondslag voor onze nieuwe groote wegen.

Technisch een mooie arbeid, maar de onderlaag is de groote pool voor natuur-liefhebbers, temeer daar men voor bazalt doodleuk kalksteen laat aanrukken, en iedereen gek opkijkt, als je vertelt, dat het geen bazalt is: werklui, opzichters, zelfs „hoogeren”; 't schijnt ongelooflijk, maar de kennis der gesteenten is bij de menschen, die er mee omgaan, bedroevend.

De controle op 't materiaal is daardoor wel een beetje belachelijk, maar 't is hier niet de plaats, op zulke dingen in te gaan.

Wij profiteeren van de omstandigheid, dat men heele bergen uit België haalt en in brokken voor ons uitspreidt langs den weg; dat we mooie fossielen en mineralen kunnen oppikken vlak bij huis, waar men anders uren ver voor moet sporen en tijden voor moet kloppen.

Heel wat H.B.S. leerlingen hebben dan ook reeds geprofiteerd, verscheidene amateurgeologen hun verzameling verrijkt; een schare van kennissen heeft den schoorsteen al versierd met prachtbonken kalkspaat.

De „bazalt” langs den weg van Soesterberg naar Amersfoort was in hoofdmasse kalksteen en wel van de Kolenkalkformatie, misschien bestond slechts een honderste deel uit toevallige bijmengselen, uit aangrenzende of bovenliggende gesteenten: zandsteen, kwartsiet, lei.

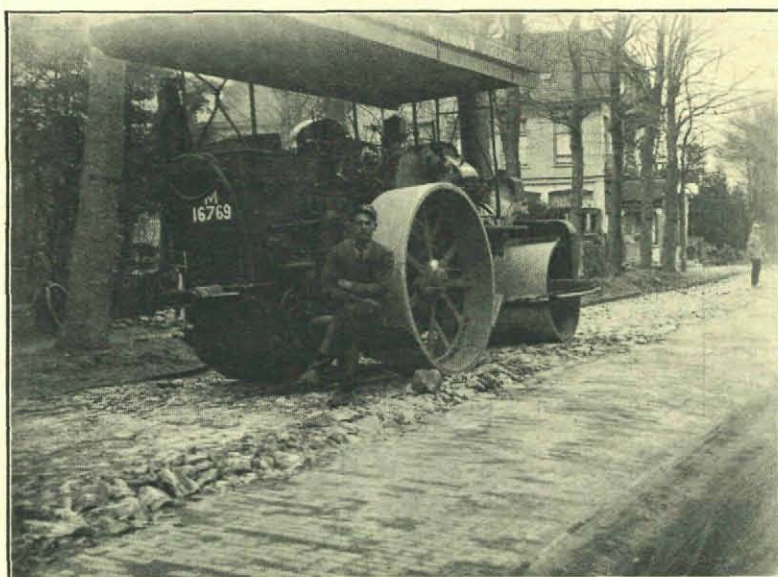
De „bazaltslag” bestond deels uit kalksteen, deels uit porfiriet, maar grootendeels uit kwartsiet.

Onder de aandacht van de lezers van dit tijdschrift breng ik ditmaal de kalksteen, als voor ons verreweg het rijkste gesteente, dat niemand geheel onbekend



2. De groote kalksteenbonken als grondslag voor den bitumenweg, de zettters
aan het werk, straks gaat de wals er over.

Foto P. VAN DER LIJN.



3. De walsmachinist rust uit van de eerste cake-walk over de bonken. Op den
achtergrond het Berghôtel.

Foto P. VAN DER LIJN.

is, daar deze grijze soort allerwege in ons land wordt gebruikt voor grafzerken en drempels, onder de namen van zerksteen, stoepsteen, hardsteen, terwijl de donkergrijze, voor schoorsteenmantels nog wat geolied en gezwart, als marbre de Namur wordt geïmporteerd.

Bijna al dit materiaal komt kant en klaar uit de steengroeven, die wel niet altijd onder den rook der steden liggen, maar in België toch wel zijn te vinden, als men oplet en ook zoo'n beetje weet, waar de Kolenkalk aan de oppervlakte treedt.

Reeds dicht over de grens bij Visé ontwaart men de bovenste zone van de Kolenkalk, naar dit plaatsje Viséén geheeten, hoewel niet aan deze omgeving alleen gebonden.

Zoo werd bij de diepboring van Woensdrecht aan de grens Zeeland-Brabant-België het Viséén op 1200 meter diepte aangetroffen.

Het is de zone van *Glyphioceras*, een klein ammonietje, dat een enkele maal als zwerfsteen in ons land werd gevonden. (Zie afb. „Keienboek” blz. 220).

De onderste afdeeling van de Kolenkalk heet het Tournaisien, de zone van *Pericyclus*. Tezamen vormen ze het Dinantien, dat de heele Kolenkalkformatie of het improductieve Onder-Carboon omvat.

De naam Kulm werd op het Carboon-Congres te Heerlen verworpen en eenstemmig werd de naam Dinantien voor het onderste Carboon aangenomen, evenals de indeeling der ammonieten als de beste grondslag voor de internationale stratigrafische classificatie van het Carboon werd erkend.

P E R M			
Boven-Carboon Continentale ontwikkeling in West-Europa; steenkolen	Bovenste Boven-Carboon	Stephanien	Niet in Nederland en België, wel in Frankrijk, Spanje, enz.
	Middelste Boven-Carboon	Westfalien	In Duitschland, België en Nederland in exploitatie
	Onderste Boven-Carboon	Namurien	Als het Westfalien
Onder-Carboon Zee-afzetting, Kolenkalk	Viséén	Dinantien	In België aan de oppervlakte, in Nederland in de diepte aan- gehoord
	Tournaisien		
D E V O O N			

4. Indeeling van het Carboon en de plaats van de Kolenkalk-formatie.

Het Dinantien is ons welbekend uit het Maasdal dat dwars door de Kolenkalklagen heenbreekt; het landschap met forsche vormen van de schilderachtige rotspartijen, en de prachtige natuurlijke rotstuinen, dank zij de weelderige wilde

flora, trekt jaarlijks duizenden bezoekers, die opgetogen zijn bij de boottocht vooral van Namen naar Dinant.

Blijkens de koralen, die er in voorkomen, is het een afzetting in ondiepe zeeën, in een bekken, dat geleidelijk wegzonk en met kalkslib werd opgevuld tot duizend en meer meters dikte. Bij de opplooiing tot gebergte kwam een groot deel weer aan de oppervlakte, uitgekristalliseerd als grijze kalksteen, die in het massief van Luik een enorme inassa vertegenwoordigt, maar ook aan de Ruhr in Duitsland een twee uur breede en ettelijke kilometers lange gebergtestrook vormt.



5. Een steenenhoop om van te smullen, prachtige breksies van kalksteen naast mijn woning aan den Utrechtschen weg. Foto P. VAN DER LIJN.

Op weinig betreden terreinen openbaart de kalksteen zich door de typische hoogroode verweeringsleem, die uit den trein hier en daar in België tusschen de boomen en struiken zichtbaar is en voor ons Nederlanders zeer vreemd aandoet.

Nadert men de groeven, waar het versche gesteente is aangebroken, dan ontwaart men het blauwgrijze marbre de Namur, met mooie witte aderstelsels en melkwitte insluitsels, waarvan de werklui echter de effen grijze partijen prefereren, omdat die mooie witte aders onder de bewerking wel eens breuken en brokken veroorzaken.

Er hangt daar in die groeven een eigenaardig luchtje, zoo iets van koolwaterstoffen, en we herinneren ons, dat reeds vaker te hebben geroken, als we met een hard voorwerp tegen een drempel sloegen, of een paar afgeslagen stukken bij een bouwwerk tegen elkander tikten. Als 't erg ruikt, spreekt men van stink-

kalk, die een echte vertegenwoordiger is van in ondiepe zee gevormde kalksteen, rijk aan planktonresten, die door luchtafsluiting zijn omgezet en vermoedelijk op weg zijn om petroleum te vormen.

Hoewel 't altijd interessant is, aan steengroeven een bezoek te brengen, en men er altijd wat opdoet, vooral indien men Hollandsche sigaren bij zich heeft, en niet met een te groot gezelschap is, valt de oogst in den regel niet mee. Hoe rijk de kalksteen ook schijnt aan fossielen, zoodat zij er soms geheel uit schijnt te bestaan, in de steengroeven lijken „de beestjes” voor ons weg te kruipen!

Nu viel het mij op, bij de uitspreiding van de honderden wagons vol langs den weg, hoe fossielarm deze kalksteen toch eigenlijk is in verhouding tot de

grootte hoeveelheid steen. Tal van hoopen leverden geen enkel fossieltje van noemenswaardige betekenis op. Enkele brokken waren weer geheel en al fossiel. Vergelijken we nu met leisteen, dan zeggen we dadelijk, dat de kolenkalk buitengewoon rijk aan fossielen is. Alles is betrekkelijk, de waarheid ligt ook hier weer in 't midden.

Opmerkelijk is 't voorkomen van zeelelieschijfjes, vaak tientallen steelieden bij elkander in één niveau, zooals we dat ook in stoepstenen of in raamdorpels op kunnen merken. Maar ook zijn in sommige stukken de schelpvormen talrijk, en wel de symmetrische, dus fossiele vormen van brachyopoden, niet van lamelibranchiata. En verder een enkel



6. Fossiele brachiopood in hardsteen, een acht centimeter groote *Productus*, vermoedelijk wel *giganteus*, de grootste *Armpootige*.
Foto P. VAN DER LIJN.

koraaltje in den vorm van een puntmutsje, of als wat plantenwortels bijeen, ook wel een stukje bijenraat; ammonieten zijn zeer zeldzaam in de kolenkalk, ik vond er geen enkele.

Wilt ge namen van uw eventueele vondsten, hier zijn ze:

I. *Koralen*.

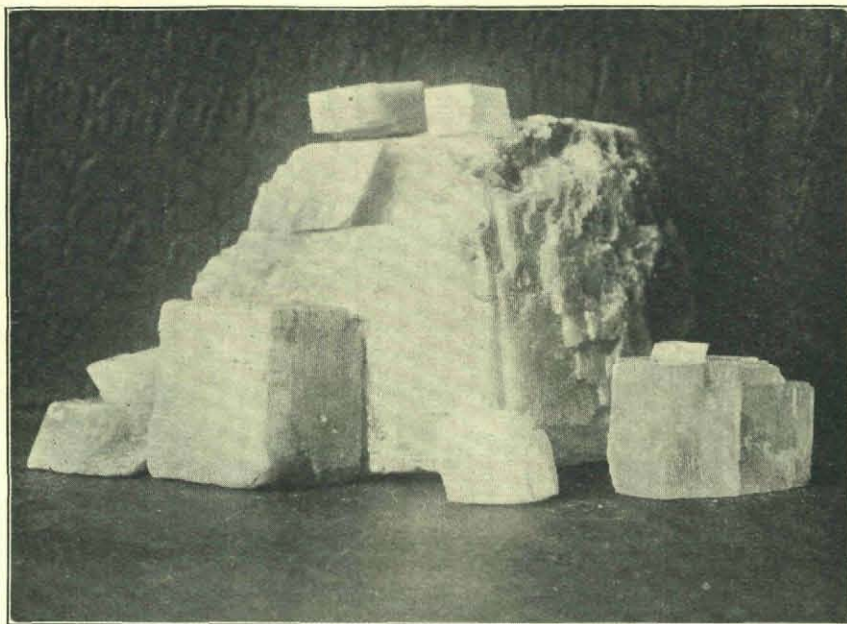
1. Het puntmutsje: *Zaphrentis cornicula*.
2. De honigraat: *Michelinia favosa*.
3. Lange zuiltjes, aaneengesloten, op doorsnede als vorenstaande koraal: *Lithostrotion basaltiforme*.
4. Rondachtige buizenstelsels op afstand van elkander: *Syringopora distans*.

II. *Zeelelies.*

1. *Platycrinus trigintidactylus*, schijfjes rond met bijna rond kanaaltje.
2. *Actinocrinus stellaris*, met ronde schijfjes en vijfhoekig kanaaltje.
3. *Poteriocrinus radiatus* met fijne, heel dunne schijfjes, en op zij gezien met ribbeltjes die elkander raken; bij *Actinocrinus* ribben juist op dikteafstand.

III. *Armpootigen.*

1. *Productus longispinus*, schelp met lange dunne pennen of litteekens daarvan.



7. Kalkspaat- en dolomiet-rhomboëders, als kuikens om de kloek. Alle uit kalksteen langs den weg. Foto P. VAN DER LIJN.

2. *Productus giganteus*, gegolfde schelpvorm, met fijnere lengtestrepen en rechthoekige zijvleugels, beide assen even groot.
3. *Orthothes crenistria*, fijn radiaalgestreepte schelp met rechten slotrand; geheele vorm een cirkel met schijf er af.
4. *Orthis Michelini*, fijngestreepte bochtig ronde schelpvorm.
5. *Spirifer tornacensis*, mooie, fijngestreepte vlindervorm.
6. *Spirifer pinguis*, in 't midden twee breede plooiën, geen vlindervorm, grof radiaal gestreept.
7. *Terebratula hastata*, lang schildvormig, slechts onduidelijke concentrische ribbeling.
8. *Athyris lamellosa*, ruitvormig schelpje, duidelijke concentrische ribbeling.
9. *Chonetes papilionacea*, rechte slotrand, fijn radiaal gestreept, maar niet doorlopend.

IV. *Ammonieten.*

1. *Goniatites sphaericus*, met scherppuntige naadlijn; zeer zeldzaam zijn de goniatieten in het Dinantien, alleen in de allerbovenste lagen van het Viséén worden ze wat talrijker. Soms zwerfsteen in oostelijke provinciën.
2. *Homoceras diadema*, met sutuurlijn, die om de beurt een rond en een zeer scherp hoek vertoont. Ook al even zeldzaam, maar zou in een mop Kolenkalk kunnen worden gevonden.

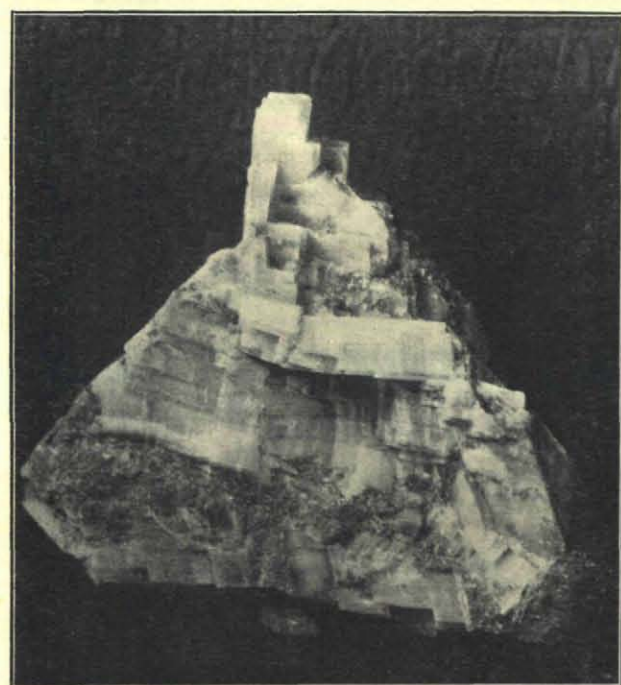
Het zou te ver voeren, indien we alle mogelijke fossielen in de Kolenkalk hier

gingen opnoemen en beschrijven. Van de Spiriferen zouden we dan niet mogen vergeten: *Spir. striatus*, die soms in geweldige massa's bijeen voorkomt, *Spir. glaber*, *Spir. lineatus*, *Spir. mosquensis*; enz. Bij *Productus* diende nog vermeld te worden: *Prod. cora*, *Prod. striatus*, *Prod. semireticulatus*, enz. enz. We hebben een keuze te doen en of veelvoorkomende, of typeerende fossielen te vermelden.

Genoeg hiervan. Thans nog wat over onze mooie kristallen.

Het zeewater bevat weinig kalk in oplossing, maar de rivieren brengen groote massa's in slik en ijzeroxyde gebonden naar de zee, daarin bezinkt de kalk of wordt door scheldieren voor den opbouw hunner pantsers gebruikt.

De rivieren danken hun overvloed van kalk aan de



8. Het kasteel op de rots; een vuistgroot stuk van een kalksteenbonk, met blijkbaar reeds in sliktoestand uitgekristalliseerde groote kalkspaten, die geheel door de grijze kalksteenmassa zijn ingesloten. Foto P. VAN DER LIJN.

afbraak door oplossing van de kalksteengebergten, die zelf weer uit slib zijn opgebouwd, zoodat we hier duidelijk den kringloop voor ons zien:

kalkslib — kalksteen — oplossing van kalk — kalkslib.
 zee — land — rivier — zee.

Wanneer nu de kalksliblagen omhoog worden geheven, duizenden meters meestal, bij gebergtevorming, dan zal door druk en verdamping het water uit het slib afvloeien of ontwijken, tot de oplossing verzadigd is en er dus kristallisatie begint.

(Wordt vervolgd.)

P. VAN DER LIJN, Amersfoort.