



No. 29. *Calcarius lapponicus lapponicus* (L.). — IJsgors.
 ♀ ad. in winterkleed, 23 October 1915, Heerlen. Coll. P. Hens. Cat. No. 633.
 Zeldzame doortrekker in Limburg.

nestjong in het Ravensbosch te Houthem geringd exemplaar werd 7 Dee. d.a.v. ter plaatse geschoten en bewees dus een standvogel te zijn. Deze vogel, een ♂, had een opvallend grijs getinten nek en eveneens een vrij grijzen mantel (seapularen minder grijs; meer roodachtig), zoodat ik eerder geneigd geweest zou zijn hem als een Oostelijken trekker te beschouwen ind'en de ring niet het tegendeel bewees. Een tweede exemplaar, ♂, 14 Juni 1923 eveneens ter voornoemde plaats als nestjong geringd, werd 4 Maart 1924 in het Kloosterbosch in dezelfde gemeente bemachtigd en bleek iets minder grijs op den rug te zijn.

Anderzijds bezit ik in het voorjaar in Limburg verzamelde Gaaien, welke op de bovendeelen

even rood getint zijn als de Engelsehe vorm *rufitergum*. daarentegen anderen uit hetzelfde jaargetijde en van dezelfde localiteit (omgeving van Valkenburg). welke weer meer grijs gekleurd zijn. Onze Gaaien vormen vrijwel een overgang tussehen den typisehen vorm *glandarius* en *rufitergum*, zooals de bekende Britsehe ornitholoog, H. F. Witherby mij schriftelijk mededeelde.

In de Rijnprovincie zeer talrijk als broedvogel en doortrekker (1e Roi. V. f. d. R. p. 194). Ook in België algemeen (Dubois. N. R. d. O. p. 194).

Afgesloten 18. IV. 1924.

(Wordt vervolgd).

EEN LAAT ANTWOORD

door

C. v. d. LUGT S. J. (Oudenbosch).

(Slot.)

G. Terecht schreef Mhr. Keuller aan het slot van deze kanteekening, dat het bevreemdend was dat door mij de maten niet werden opgegeven op welke mijn conclusie steunt die zegt, dat het vuursteenniveau in de wanden van de hoofdgang der grot niet meedoet aan het hangen van den berg. Deze maten werden door mij in de mededeeling van Jan. 1923 niet opgegeven, omdat ik mijn eigen maten liever vervangen zag door opgaven verkregen uit een

deskundige waterpassing. Daarenboven waren de gegevens, die ik verkregen had, zóó verrassend duidelijk en lag de waarneming van het feit zelve zoozeer onder ieders bereik, dat het mij toesehen dat ook zonder de opgave van **mijn** maten, de gevolgtrekking beslist mocht worden gegeven.

De opmeting, die met de hulp van een ijverigen medehelper het vorig jaar werd verricht, gaf de volgende uitkomsten.

Gemeten werd de afstand van het dak der hoofdgang (2e bryozoënlage) tot het vuursteenniveau dat bestaat uit de ver van elkander liggende korte platen.

De opmeting geschiedde in de entréegang

van den Boschberg waar de vuursteenplaten, die in de wanden van de gang zichtbaar zijn, elkander opvolgen in eene richting, die loodrecht staat op het Jekerdal.

Voortgaande van den ingang der grot verder den berg in, werden in den wand van de hoofdgang achtereenvolgens de volgende maten genoteerd : 2.30 M., 2.30 M., 2.40 M., 2.60 M., 2.90 M., (2.85 ? M.), 2.80 M., (met 2.60 M.). De laatste dubbele maat (2.80 en 2.60) heeft betrekking op twee onmiddellijk onder elkander gelegen vuursteenplaten van welke de eerste de onderste grens van het niveau vormt (dubbele steen); want, zooals opgemerkt is onder F, is het gemeten vuursteenniveau tweeledig en treft het soms, dat juist 2 steenen uit de twee niveau's onder elkander gelegen zijn. De beide uitersten van het niveau liggen echter slechts 0.20 à 0.25 M. van elkaar. De voornoemde cijfers — het laatste cijfer 2.60 uitgezonderd — hebben (voor zoover ik kon vaststellen) betrekking op den vuursteen in de onderste geleding van het niveau. Opgemerkt moet ook worden, dat in deze tabel geen der enkele verdwaalde vuursteenstukken is opgenomen, welke soms bemerkt worden, en zooals er een gezien wordt in de laag van verbrijzelde zeeëgelschalen nabij den ingang. Tevens teekende ik aan, dat het dak van den hoofdgang niet geheel glad is afgewerkt, maar dat er eenige malen een trapse wijze onderbreking van het vlak aanwezig is. Daar echter de ongelijke afwerking van het dak aan de maten wel een zekere mate van onnauwkeurigheid moest geven, maar daar tevens deze trapse wijze oneffenheden in het dak in zulk een richting voortgaan dat zij de bewijskracht der cijfers eerder verzwakt dan versterkt hebben, kon zonder aarzeling worden gezegd, dat de vuursteen niet meedoet aan het hangen van den berg. Een zuivere waterpassing van het vuursteenniveau zal waarschijnlijk een nog grootere waarde der divergentie van dit niveau en de 2e bryozoënlage binnen de afhangende mergelstrook aan het licht brengen.

En hiermede meen ik voldoende te moeten te zijn gekomen aan het 1e bezwaar dat door Mhr. Keuller sub G. is gemaakt.

Ook het 2e bezwaar is een korte bespreking overwaard.

Als vanzelf dringt zich deze vraag op : kan er in de ligging van de vuursteenplaten (of knollen) van een niveau werkelijk een rangschikking volgens een horizontaal gericht vlak worden opgemerkt ?

Het belang van deze vraag is groot. En bij de monsterring van den vuursteen in het algemeen vallen ongetwijfeld (de scheuren buiten rekening laten) nu en dan eenige verdwaald liggende stukken op, die niet tot een niveau behoren, maar eerder aan een fossielenlaag gebonden schijnen. Doch wat betreft de niveau's, staat men voor een verbazingswekkende mate van rangschikking volgens vlakken. Als men in het oog houdt dat de vuursteen lichamelijke voorwerpen zijn, en geen denkbeeldige lijnen, dan is hun plaatsing volgens een eigen vlak in hooge mate opvallend. En gaat men met het waterpas in den wand controleeren of hun niveau een werkelijk horizontaal niveau is, dan ziet men bij een voorloopige waarneming geen afwijking langs het waterpas, **mits men het vuursteenniveau ziet op een lijn die loodrecht staat op het dal.** (In de grotten en in sommige ontsluitingen kunnen steenniveau's in deze richting vervolgd worden).

Een zorgvuldig uitgevoerde waterpassing zal echter misschien óók in deze betrekkelijk korte profiellijnen der vuursteenniveau's, gezien loodrecht op het Jekerdal, reeds iets terugvinden van de Maas- en Jekerdal samen omvattende N.—W. hellingen, die in het Maas-trichtsch krijgt aanwezig zijn.

Volledigheidshalve kunnen aangestipt worden de kleine onderbrekingen van de niveau's, veroorzaakt door kleine bijzakkingen van den dalwand, nadat de groote afzakking naar het dal en ook de vuursteenvorming reeds had plaats gehad. Deze onderbrekingen zijn echter (waar ik ze zag) zeer klein, en wijzigden niet de horizontale richting van het niveau, wel het niveau zelve. Aan de Oostzijde van het Jekerdal schuin tegenover den Boschberg zijn in een uitgegraven toegang tot een mergelontginning deze zeer kleine onderbrekingen duidelijk zichtbaar in eenige der dieper gelezen vuursteenniveau's van het Jekerdal.

Anders is het met de verhouding van de vuursteenniveau's tot de groote afzakking wel-

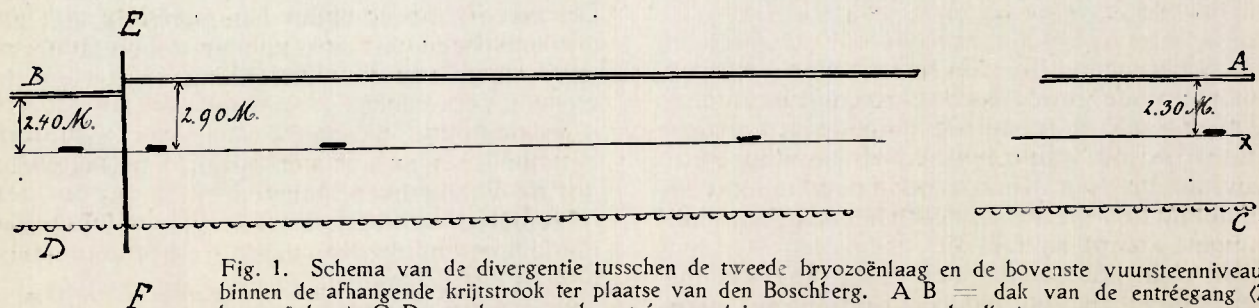


Fig. 1. Schema van de divergentie tusschen de tweede bryozoënlage en de bovenste vuursteenniveau's binnen de afhangende krijtstrook ter plaatse van den Boschberg. A B = dak van de entreegang (2e bryozoënlage). C D = vloer van de entreegang (niveau van vuursteenknoollen). — — — = niveau van vuursteenplaten, gelegen in den wand van de gang. E F = scheuropvullende vuursteen. X = ingang van den Boschberg.

ke de mergelwanden van het Jekerdal plaatselijk zeer duidelijk krachtens de dalvorming hebben ondergaan.

En hier zal tegelijk aangevuld worden de leemte die menigeen misschien in de opgave der gevonden maten heeft gezien en wellicht menigeen ook nog onbevredigd liet.

De loswoeling van de groote stukken mergel langs den dalwand, zooals die bij de dalvorming ook voor de hand ligt, heeft veroorzaakt het z.g. afhangen van den berg naar het dal, (een feit dat aan vele mergelwerkers goed bekend is). Dit afhangen van den berg is natuurlijkerwijze plaatselijk zeer verschillend. Ter plaatse nu van den hoofdingang van den boschberg, alwaar de metingen werden gedaan, wordt op ongeveer 100 M. van den ingang een groote scheur gezien, die in navolging van Mhr. Keuller, als een dalwandscheur kan worden benoemd. Deze scheur is, gelijk Mhr. Keuller mij persoonlijk voor eenige jaren toonde, geheel met vuursteen opgevuld. Deze scheur is begrensd door zeer onregelmatige wanden, en langs deze lijn is een reusachtig groot mergelstuk losgewoeld van het Z-Limburgsch krijt. Dit mergelstuk hangt iets omlaag naar het dal en de hoek, welke daar de bryozoënlaag maakt met het horizontaal vlak is een geheel andere, en een veel grootere, dan de kleine hoek welke het geheele Zuid-Limburgsche krijt in N. W.-richting maakt met het horizontaal vlak.

De gedane metingen toonen aan dat vóór deze scheur de divergentie van dak en vuursteenniveau in denzelfden zin steeds zich vervolgen laat, maar dat achter deze scheur (of juist achter het hangen van den berg) — want de aanwezigheid van meerdere kleine scheuren in de nabijheid van de genoemde groote scheur is vermoedelijk niet uitgesloten — de afstand van vuursteen tot dak zich voordoet als een constante grootheid, of althans zeker niet langer grooter wordt. Slechts op een beperkt aantal punten, welke voor een meting geschikt waren, kon in den beschikbaren tijd ook deze laatste verhouding onder cijfers worden gebracht; want men houde in het oog, dat achter de dalwandscheur het aantal vuursteenstukken in de mergel spoedig vermindert, en de gelegenheid tot het nemen van maten in gelijken tred afneemt.

Ook de hoofdgang zelve eindigt kort achter de groote beschreven dalwandscheuren en het is noodig om in naburige gangen de vuursteenen in de gangwanden te gaan opzoeken.

Dit doende en wederom metende den afstand van dak (2e bryozoënlaag) tot het bovenste vuursteenniveau, vonden wij op drie verschillende punten: 2.40 M., 2.40 M. (met 2.15 M., dubbele steen) en 2.50 M.

Blijkbaar gaat mijns inziens het vuursteenniveau in een richting loodrecht op het dal ongestoord in horizontale richting voort, terwijl de

bryozoënlaag ter plaatse van de dalwandscheur een zeer beduidende verandering en onderbreking van stand ondergaat.

De reeds vermelde maten (2.30—2.90) brengen deze niveauverandering der mergel op een waarschijnlijk nog te geringe wijze tot uitdrukking. Daarbij schijnt tevens dat de afhangende mergelstrook bij de scheur eenigzins opgetild staat.

Het opvallende is nu, dat men aan de overzijde van het Jekerdal hetzelfde verschijnsel kan waarnemen maar in omgekeerden zin.

Terwijl ook eenige kleine dalwand-scheuren aldaar aanwezig zijn, die óók de vuursteenniveau's hebben getroffen, en een weinig uiteen hebben geschoven, en die wijzen op een latere bijzakking van den dalwand, is tevens het groote verschijnsel der onafhankelijkheid van den horizontalen stand van de vuursteenniveau's ten opzichte van de schuin afhangende mergellagen naar het dal toe, ook aan deze zijde van het Jekerdal niet minder duidelijk.

En een goede waarneming van de verhoudingen voert tot de vaste overtuiging dat de vuursteenvorming op een tijdstip na de dalvorming plaas heeft gehad.

H. Deze kanteekening lokt mij uit mijn tent, in zoover met de stelling aangaande den ouderdom van den vuursteen, ook de voorstelling, die wij ons vormen over de wijze van vorming van den vuursteen, staat of valt.

Stemt men eenmaal er in toe, dat de feiten logisch nopen tot de gevolgtrekking dat de vorming van de vuursteenniveau's langs het Jeker- (en Maas-) dal afhankelijk is geweest van de dalvorming, en dat er vóór de dalvorming dezer rivieren in Zuid-Limburg in de dalwanden geen vuursteenniveau's aanwezig waren, dan kan men moeilijk zich ontworstelen aan de voorstelling dat het materiaal voor de vuursteen in de mergel is ingebracht onder den invloed van het voorbijstroomend en in de wanden indringend water der rivier.

Deze voorstelling over de wijze der vuursteenvorming ligt echter niet zoo strikt opgesloten in de aangehaalde feiten als de erkenning van het diluviale tijdstip der vorming. Het tijdverband tusschen dalvorming en vuursteenvorming blijft ons uitgangspunt, en daarom volgen hier in het kort nog eens de argumenten, die deels door Mhr. Keuller 1), deels door mij voor den diluvialen ouderdom van den vuursteen kunnen worden ingebracht.

Ten eerste leert een onderzoek (macroscopisch en microscopisch) van losse vuursteenbrokken, welke genomen zijn uit de platen- en de knollenniveau's, dat de vuursteen van deze platen en knollen een plaats in de mergel innemen welke te voren door de mergel zelve

1) De woorden door den Heer Keuller in den loop van het jaar op de vergadering gesproken, geven mij recht zoo te schrijven.

werd ingenomen. Of anders gezegd : alles wat in deze vuursteenniveau's nu vuursteen is, is vroeger mergel geweest.

Meermalen is in het maandblad deze stelling toegelicht, en zoowel mondeling als schriftelijk heeft Mhr. Keuller deze stelling (misschien in iets verzachten vorm) in de vergaderingen en in het maandblad voorgestaan. Het is daarom voldoende te verwijzen naar hetgeen Mhr. Keuller vroeger hieromtrent heeft geschreven.

Voor het tweede gegeven kan eveneens naar een der uiteenzettingen gegeven door Mhr. Keuller verwezen worden. In het verslag der maandelijksche Vergadering van 3 October 1923 wordt dit gegeven vermeld, als Mhr. Keuller spreekt over de verticale vuursteenschijven en vuursteen-gordijnen in het Maas-trichtsch krijt. Met belangstelling zal een uitvoeriger uiteenzetting van de hand van waarnemer zelve omtrent dit gegeven worden ontvangen.

Het tweede gegeven ligt in het feit dat de vuursteenniveau's in de mergel beperkt van uitgestrektheid zijn en besloten liggen in strooken langs de dalwanden. Reeds werd in het opstel van Jan. 1923 aangehaald dat iemand, die in den Louwberg steeds dieper den berg ingaat, op een afstand van ongeveer 150 M. van den ingang der grot geen vuursteen meer in de wanden der gangen ziet verschijnen, ook in die gangen niet, in welke, door hun voldoende hoogte, de gelegenheid tot het tevoorschijn komen van den vuursteen niet ontbreekt.

Daarenboven werd als een algemeen verschijnsel aangegeven, dat de vuursteenniveau's langs de dalwanden in de mergel dáár het krachtigst gebouwd zijn, waar de verticale dalwandscheuren de mergel op de talrijkste wijze doorklieven.

Geschikt kan hier ook gewezen worden op eenige gegevens betreffende het Maasdal; want met den Heer Keuller onderschrijft ook de samensteller van deze toelichting ten volle de meening, volgens welke al wat geldt voor het Jekerdal in dit probleem, ook tot het Maasdal moet kunnen worden uitgebreid.

Welnu de groote gaping, die door de groeve St. Pieter in den Sint Pietersberg ten Noorden van de kerk van het dorp St. Pieter is achtergelaten, is een welsprekende getuige van de armoede van het krijt aan vuursteen, zoodra men van den dalwand zich verwijderd. Geen krachtige, duidelijke vuursteenlagen, gelijk die bij Slavante aanwezig zijn, komen in de wanden van dezen kuil te voorschijn.

De schaarschte aan vuursteen in de mergel ter plaatse van dezen kuil, spreekt zelfs een waarschuwend woord tegen elke exploitatie van den Sint Pietersberg-wand.

Door de niveau's van vuursteenplaten en van vuursteenknollen, alsook door de vuursteenvulling der dalwandscheuren winnen de mergel-

wanden van de rivierdalen in hooge mate aan stevigheid.

Zou het vermetel zijn in deze vuursteenvormingen in het weinig harde krijt een doelmatige werking te aanschouwen die ter versterking van de dalwanden door de Scheppende Voorzienigheid werd beoogd? Gaarne geef ik mij voor deze gedachte gewonnen.

Treffend is het zeker dat de lagen van vuursteenplaten en van vuursteenknollen in hooge mate de stevigheid van den dalwand verhoogden en dat wie deze versterkte zoomen langs het dal weggraaft, aan den mergelwand een steun gevend en versterkend materiaal ontleent, dat de natuur er plaatste.

Plaatselijk zal de afmeting van den zoom, welke den vuursteen draagt, zeer verschillen, omdat de mergel niet overal even gemakkelijk voor het aanstroomend water toegankelijk was, en niet in gelijke mate overal door scheuren openstond voor de indringende kracht van het aanstroomende rivierwater. Echter wijst alles er op, dat deze vuursteen houdende zoom niet zóó breed pleegt te zijn, dat een exploitatie ze niet kan wegnemen, en dat een zwakgebouwde en wellicht bouwvallige dalwand van louter mergel na de afgraving wordt achtergelaten.

Het derde gegeven is de zelfstandigheid der richting in de ruimte van de vuursteenniveau's, zonder volledige afhankelijkheid van de richting der mergellagen.

Slechts op enkele plaatsen kan de waarheid van dit feit overtuigend worden aangetoond, en juist het Jekerdal is bij uitstek zulk een plaats.

De onafhankelijkheid van de vuursteenniveau's en de mergellagen spreekt duidelijk uit de verhoudingen die in het hangen van den berg aan weerszijden van dit dal bestaan. De betrekkelijk groote helling die de mergellagen aan weerszijden van het Jekerdal op vele plaatsen maken, biedt de gelegenheid om overduidelijk waar te nemen, dat de vuursteenniveau's in een onafhankelijke eigen (horizontale) richting in de mergel zijn gelegen.

De toestand bij Slavante (Maasdal) heeft blijkbaar vele schrijvers tot het maken van een onjuiste gevolgtrekking gevoerd. Binkhorst, Staring en na hen vele anderen concludeeren juist uit den hellenden stand van de vuursteenlagen (evenwijdig aan de mergellagen) langs den Sint-Pietersberg-wand tot een vóór-diluvialen ouderdom dier vuursteenlagen.

Deze gevolgtrekking is echter niet juist. Bij de bespreking der bezwaren, die aan het slot der kantteekeningen werden gemaakt, zal de reden worden uiteengezet waarom de bestaande gelijksoortige glooiing van mergellagen en vuursteenlagen in den wand van den Sint Pietersberg — zooals bij Slavante — geen aanduiding geeft omtrent de oudheid der vuursteenlagen.

Er blijft nog over om de vier opwerpingen te beantwoorden met welke Ingenieur Keuller de kanteekeningen besluit.

Het eerste bezwaar dat tegen de stelling van den diluvialen ouderdom der vuursteenniveau's in de mergel wordt ingebracht, is een bezwaar tegen mijne gegevens zelve en hun bewijskracht.

Wat de gegevens betreft, zoo zal wellicht door de mededeeling der aanvullende bijzonderheden, sub G gegeven, eenigzins aan dit bezwaar tegemoet zijn gekomen. Daarenboven kan ook de vraag gesteld worden of het eerste medegedeelde gegeven in de kanteekeningen niet eenigzins onjuist is weergegeven. Niet overal immers bestaat er een geschikte gelegenheid om een vuursteenniveau te vervolgen in een richting loodrecht op het dal. Het Jekerdal biedt geschikte plaatsen eerder dan het Maasdal, o a. omdat de hoogte waarop de gangen der grotten langs het Jekerdal zich bevinden veel gunstiger samenvalt met de hoogte waarop de vuursteenniveau's gelegen zijn, welke voor de waarnemingen het best in aanmerking komen.

De grot in den Louwberg leert dat het bovenste niveau van losse, van elkander verwijderd- liggende platen, niet onbepaald ver in den berg kan vervolgd worden, maar eindigt op ruim 150 M. van het dal. Deze afstand is bedoeld niet evenwijdig langs het dal, maar loodrecht op het dal, en heeft niet zoozeer waarde, in zooverre er van 150 M. sprake is, maar in zooverre dit de geheele afstand is, langs welken het vuursteenniveau daar ter plaatse in een richting loodrecht op het dal kan worden vervolgd.

Wat de bewijskracht mijner gegevens betreft, kan worden opgemerkt dat deze verhoogd wordt door de stelling van den criticus zelve omtrent den scheuropvullenden vuursteen.

Omtrent dezen vuursteen staat de criticus de diluviale oudheid ten volle voor, steunende op de redeneering dat de opvulling van een scheur niet ouder kan zijn dan de scheur zelve. Voor de vuursteenniveau's kan deze redeneering niet worden gebruikt, maar uit de ligging van den vuursteen in strooken langs de dalwanden en uit de zelfstandigheid der vuursteenniveau's, in het hangen van den berg langs de dalwanden volgt niet minder voor deze niveau's, dat het tijdstip van vorming der niveau's na de vorming van het dal ligt. Hun vormingstijd kan geen andere geweest zijn dan de diluviale tijd.

In mijn oog kan verder van het ontstaan der vuursteenniveau's ten tijde van het diluvium (langs de dalwanden) moeilijk een voorstelling gevormd worden zonder aanname van een afzetting van den vuursteen uit water. Maar als men bedenkt dat kiezelzuur, hoewel weinig, toch in water eenigzins oplosbaar is, en dat er ontzettende hoeveelheden water stroomden door de diluviale beddingen, en dat daarenbo-

ven koolzure kalk (mergel) ten gevolge van een geringe oplosbaarheid in water kan worden weggevoerd, dan ligt er niets ongerijms in de gegeven voorstelling van een plaatselijke verkieseling van de mergel, bij welke de mergel vervangen werd door kiezelzuur.

Opzettelijk werd deze voorstelling van de vormingswijze van de niveau's in het opstel van Jan. 1923 buiten beschouwing gelaten, en werd er alleen gesproken van het tijdstip der vuursteenvorming. Het eerste leek mij een theorie, het tweede een onverbiddelijke gevolgtrekking uit de feiten.

Het tweede bezwaar dat in de kanteekeningen wordt geopperd, is een moeilijkheid in den volsten zin des woords, welke tegen de stelling eener diluviale vuursteenvorming kan worden ingebracht. De moeilijkheid is vooral gericht tegen de voor de hand liggende uitbreiding der stelling aangaande den vuursteen langs het Jekerdal tot alle vuursteen in den bodem van Nederland. Een uitbreiding der stelling zelfs tot alle vuursteen lijkt ook zeer juist, daar men mag aannemen dat alle vuursteen zijn ontstaan aan analoog werkende krachten dankt.

Besluit men eene vorming uit krachten eigen aan den diluvialen tijd voor den vuursteen langs het Jekerdal, dan schijnt deze gevolgtrekking moeilijk tot bepaalde vuursteenvormingen beperkt te kunnen blijven.

De moeilijkheid wijst nu op de zeer diepe ligging van vuursteen in den Nederlandschen bodem. De diepboringen, door de Rijksopsporing van delfstoffen verricht, hebben de aanwezigheid van vuursteen in krijt op zeer groote diepten herhaaldelijk aangetoond.

Een gediensige hand bracht voor mij hieromtrent de volgende gegevens bijeen.

Boring no. 30 op 78.60—83.60 M. diepte; Schacht Oranje Nassau III 86.80—94.90 M. diepte. Schacht Emma I 99.00—140.00 M. diepte. Boring S.M. V bij Kovenrade 99.40—150.40 M. diepte. Boring no. 53 Schrijversheide 186.90—190.25 M. diepte. Schacht Hendrik 211.00—221.00 M. diepte. Boring no. 49 (Oirsbeek) 286.20—290.10 M. diepte. Boring no. 65 (Merkelbeek) 295.00—300.00 M. diepte. Boring no. 66 (Doenrade) 350.25—356.50 M. diepte. Boring Beeringen 617.00—624.00 M. diepte. Boring Maasbree 670.00—672.00 M. diepte. Boring America 643.00—644.00 M. diepte. Boring Woensdrecht 681.50—691.00 M. diepte.

id.	691.00—699.00 M.	„
„	734.00—735.80 M.	„
„	737.00—740.30 M.	„
„	740.00—763.20 M.	„
„	863.30—865.55 M.	„

Het is zeker dwaasheid te meenen dat een rivier (hetzij Maas of Schelde) binnen ons land ooit een dergelijk verval heeft kunnen bezitten. En ook bij een verwijzing naar ondergrondsche stroomend grondwater zou men evenmin aan zulk een groot verval mogen denken.

Maar wees niet Mr. Waterschoot van der Gracht (in de Verslagen der Rijksopsporing) op diluviale en recente bewegingen in onzen bodem? In het jaarverslag van 1913 blz. 65 bespreekt hij een groote verschuiving (226 Meter) van het grint van het hoofdterras nabij Vlodrop en daarenboven nog eenige andere gegevens, die aantoonen dat nog in den diluvialen en recenten tijd in den bodem van Nederland zeer groote verschuivingen hebben plaats gehad.

De lijst nu van de diepten, waarop de vuursteen ligt in onzen bodem, wijst op een stijging dier diepten in een bepaalde richting, die sterk Westelijk zich voortzet, en die geheel aansluit bij wat door Mhr. Waterschoot op blz. 68—72 over de verschuivingen in den bodem van Nederland wordt gezegd.

Het is slechts noodig om te aanvaarden dat groote verschuivingen, althans in een gedeelte van Nederland, in den diluvialen en recenten tijd hebben plaats gehad, om in deze verschuivingen een redelijk antwoord te lezen op de moeilijkheid gemaakt in het 2e bezwaar, dat in het Maandblad van Febr. 1923 in de kantteekeningen werd gemaakt.

De derde moeilijkheid geeft in eenigzins gewijzigden vorm het argument weer van hen die meenen dat de vuursteen in veel vroeger tijd dan den diluvialen tijd gevormd werd. Want tusschen de helling en de scheuren van den wand van den St. Pietersberg bestaat een verband.

„Dans le Limbourg”, zegt Jkh. J. T. Binkhorst in zijn *Esquisse Géologique des couches crétacées du Limbourg*, blz. 145, „en tout cas, cette formation a eu lieu avant l'époque tertiaire, parce que les couches de silex ne sont pas horizontales : mais se relèvent avec la masse calcaire”. Op dezelfde wijze schrijft Staring, op blz. 314 van „De Bodem van Nederland” 2e deel: „Het liggen van de vuursteenlagen evenwijdig met de helling der gesteenten, bewijst dat zij gevormd zijn tijdens het ontstaan van deze; of althans ten gevolge eener oorzaak welke gedurende dien tijd, en niet later, werkzaam begon te zijn”.

Deze woorden doelen vooral op de helling der vuursteenlagen nabij Slavante. Deze rede-neering sluit echter stilzwijgend uit de mogelijkheid van verzakkingen en breuken der mergel in zóó recenten tijd, dat zij na een diluviale vorming der vuursteenlagen nog zouden kunnen hebben plaats gehad. Deze stilzwijgend gemaakte veronderstelling mag echter, vooral om de gegevens der Rijksopsporing, niet worden gehandhaafd zonder groot gevaar te loopen valsche gevolgtrekkingen te maken.

Vele dingen wijzen er juist op, dat groote verschuivingen in Nederland's bodem hebben plaats gehad na den tijd dat de rivieren reeds een bedding hadden, d.i. na de dalvorming en

daarom ook na een mogelijke voltooiing van diluviale vuursteenvorming.

Daarenboven is het feit, waarop Staring zich beroept, minstens niet van algemeenen aard, zooals blijkt uit de beschreven verhoudingen langs het Jekerdal. Maar ook in zoover er een evenwijdige helling is in mergel- en vuursteenlagen, kan deze bij een diluvialen ouderdom van de vuursteen volkomen worden verklaard door de aanvaarding van een diluvialen of post-diluvialen ouderdom van de bedoelde scheuren en verschuivingen. Een vóór-diluviaal tijdstip mag voor deze scheuren niet stilzwijgend worden verondersteld, maar op feiten moet een gevolgtrekking omtrent de oudheid v. den vuursteen worden gegrondvest.

Ten slotte blijft ter bespreking over de moeilijkheid welke ontleend is aan het bestaan en de hooge ligging van het vuursteeneluvium.

De zin van deze moeilijkheid schijnt te zijn, dat de vuursteen van het vuursteeneluvium, bezuiden Aken, hooger gelegen zijn dan „de diluviale Rijn- en Maasdelta”, en dat zij dus nooit door kiezel materiaal (noodig voor de verkiezeling van de mergel) van deze rivieren kunnen gevormd zijn.

Het schijnt dat de moeilijkheid opwerpt dat de rivieren tijdens het diluvium nooit zulk een hoog gelegen bedding daar ter plaatse hebben gehad, welke de hooge ligging van deze vuursteen kan verklaren.

Uit eigen aanschouwing werd dit vuursteeneluvium door mij nooit aan een grondig onderzoek onderworpen. Een bevredigend en redelijk antwoord schijnt echter uit de plaatselijke gesteldheid van den bodem te kunnen worden afgeleid. Juist daar ter plaatse zijn opplooiingen van het terrein niet uitgesloten, gelijk meer naar het Noorden en het Noord-Westen de bodem is gezonken.

Voorloopig schijnt mij, gezien de weinig uitvoerige omschrijving van deze moeilijkheid, dat een verwijzing naar post-diluviale opplooiingen op redelijke wijze aan dit bezwaar te gemoet komt.

Alvorens dit verweer, dat tevens een uiteenzetting is, te beëindigen, zij uiting gegeven aan een wensch, dien ik koester; want ik hoop dat deze uiteenzettingen evenals de kantteekeningen van Ingenieur Keuller veel er mogen bijdragen, dat er een wetenschappelijke zekerheid gewonnen worde over den ouderdom van den vuursteen.

Ondanks de vele leemten, die deze uiteenzettingen en de gedane waarnemingen ongetwijfeld bevatten, is zoowel in de kantteekeningen als in deze toelichtingen tevens tegemoet gekomen aan een wensch, dien prof. van Baren in zijn bewerking van het werk van Staring heeft geuit; in de verhandelde stof immers ligt verwerkt een onderzoek van den vuursteen binnen een plaatselijk gebied.