

# HET STEENKOLEN-TIJDPERK ;

DOOR

R. E. DE HAAN.

(*Vervolg en slot van bladzijde 247*).

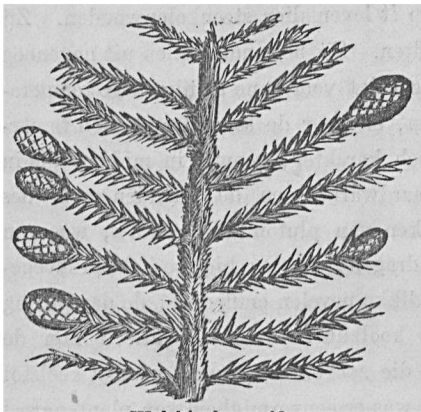
Slaan wij nu eens een blik op 't leven dier steenkolenwouden. Zij bevonden zich op bijna alle breedten. Zij bestonden allen uit nagenoeg dezelfde plantenvormen, 't geen getuigt voor eene gelijkmatige temperatuur op die verschillende breedten, en naar de soort der planten te oordeelen, had de natuur een tropisch karakter, zoowel in midden- als in noord-Europa. De inwendige aardwarmte en de eilanden-vorm des vastenlands, de gedurige doorbraken van plutonische massa's, waarvan de steenkolen nu nog getuigenis dragen, moeten hiertoe hebben meege werkt. De hemel was steeds met dikke nevelen omfloersd, de dampkring bevatte een aanzienlijk gehalte koolzuur. Daardoor alléén kon de reusachtige plantengroei gedijen, die zoovele biljoenen ponden koolstof heeft vastgelegd. En niet alleen was er eenvormigheid van plantengroei in de verschillende streken der aarde, de grootste eentoonigheid heerschte er in een en hetzelfde bosch. Slechts lagere familiën, vooral cryptogamen, gelijk varens, wolfsklaauwachtigen en paardestaarten vulden het terrein.

Maar slaat slechts uwe oogen op een denkbeeldig landschap uit den steenkolentijd, gelijk elk populair of wetenschappelijk handboek over geologie er in zijne bladzijden opneemt. Bedenkt daarbij, dat die voorstelling, zij moge der waarheid nabij komen, evenwel nooit ten volle

de trouwe afbeelding zal zijn van den waren voormaligen toestand en in elk geval de stoutste verbeelding nog niet bij magte is den indruk terug te geven, dien de aanschouwing van zulk een landschap op ons zou moeten te weeg brengen, indien wij ons eensklaps in dien vervlogen tijd in zulk een steenkolenwoud zouden kunnen verplaatsen.

Vooreerst treft ons het gemis van ware dicotyledonen of tweezaadlobbige gewassen, waartoe de meeste onzer bloemen en kruiden, al onze loofboomen behooren. Van monocotyledonen of éénzaadlobbigen, die hier te lande vertegenwoordigd worden door de graangewassen, grassen, leliën en hyacinten, in de warme gewesten door de palmen en het suikerriet, zijn slechts enkele soorten aanwezig. De derde hoofdvorm der bloemdragende planten, de coniferen of kegeldragenden, waartoe onze sparren en dennen moeten worden gerekend, had slechts een gering aandeel in den toenmaligen plantengroei en daartoe behoorde dan eene soort, die veel overeenkomst bezat met de araucariën der heete luchtstreek, zooals de *Walchia's* (Fig. 9).

Fig. 9.



Walchia hypnoides.

En even spaarzaam als deze, was ook de 4de groep, die der cycadeën, vertegenwoordigd, tenzij men de *Sigillaria* daartoe meent te moeten brengen.

Het rijk der cryptogamen of bloemlooze planten daarentegen vertoont zich hier in al zijn volheid en rijkdom. Het zijn vooral de familiën der *varens*, *lycopodiaceën* en *equisetaceën*, die onze aandacht trekken. Onder de eersten komen zoo wel kruidachtige varens voor, met weinig ontwikkelde onder den grond zich verbreidende stengels, gelijk die onzer bosschen, als varens met dikken knolvormigen stam en reusachtige boomvarens (fig. 10, volgende blz.), zooals die nog slechts onder den warmen, vochtigen hemel der tropische eilanden groeijen. Tot deze behoorden welligt de *neuropteriden* en *odontopteriden*, waarvan *Odontopteris schlotheimii*, *Neuropteris ovata* en *Neuropteris heterophylla* veelvuldig voorkomen.

Tot de kruidachtige varens moet men waarschijnlijk brengen de

Fig. 10.



Boomvarens uit de steenkolen-periode.

*sphenopteriden*, waarvan wij hier (fig. 11, volgende blz.) eene soort afbeelden.

Uiterst talrijk zijn de *pecopteriden* (die de boomachtige thans levende cyatheën

het meest nabij komen), waarbij de vederblaadjes met een breed voet aangehecht of zelfs onderling vereenigd zijn, zoodat de bladsteel aan beide zijden een breed gezoomd voorkomen heeft (zie fig. 12, blz. 261).

Ofschoon door sommigen tot de lepidodendrons, door anderen tot de cycadeën gebragt, kunnen wij als eene bijzondere varensoort hier gevoegelijk de *sigillariën* of *zegelboomen* beschouwen. Deze reusachtige, 40 voet lange boomen van meer dan een voet middellijn hebben, evenals de boomvarens (zie fig. 13, blz. 261), bladsteel-lidteekens, die in overlangsche rijen zijn geplaatst en meestentijds twee of drie donkere plekken bevatten, door welke de houtbundels in den bladsteel overgingen. Het buitenste dezer stammen is doorgaans verkoold en vertoont bij het afvallen de binnenvlakte der lidteekens als in afdruk. De lidteekens zijn talrijker dan bij de gewone varens, en de stammen onderscheiden zich buitendien nog door de vorming van een waren houtcylinder. De koepelvormige spitsen van den meest onvertakten stam was met een bundel stijve, lange, naaldvormige bla-

deren bezet, die aan den boom het voorkomen van een reusachtigen  
Fig. 11.



*Sphenopteris stricta.*

gedrukt. Zie de volgende fig. 14 en 15, blz. 262.

Als de wortelstokken van *Sigillaria* moet men de in zoo groote menigte verbreide *stigmariën* beschouwen.

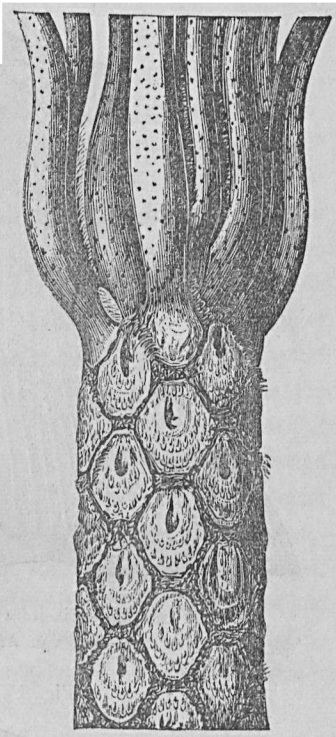
bezem gaven.

Behalve de plaatsing der bladsteel-lidteekens in overlangsche rijen, die zich door diepe groeven kenmerken, ziet men nog, dat de lidteekens, en dus ook eenmaal de bladen, in spiraallijnen om den stam zijn geplaatst. De stammen zelf zijn gewoonlijk plat gedrukt en hebben andikwerf slechts een halven duim dikte. Den naam zegelboomen ontleenen zij aan de regelmatigheid waarmee de lidteekens op den stam, als ware 't met een zegel, zijn in-

Terwijl de lycopodiaceën of wolfsklaauwachtigen tegenwoordig slechts nietige plantjes zijn, bevinden zich in de steenkollagen groote, tot

Fig. 13.

Fig. 12.

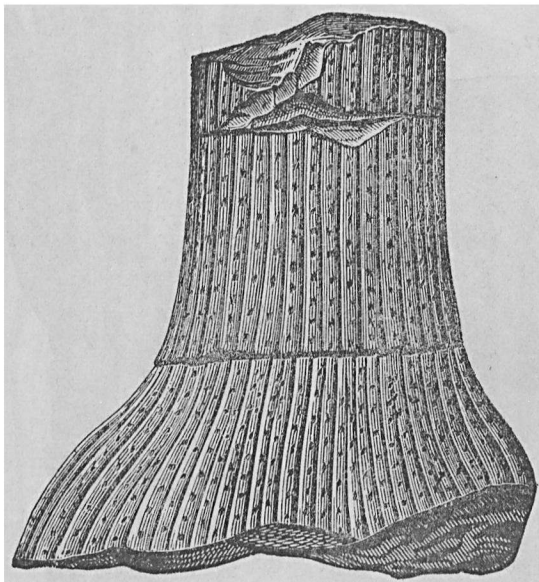
*Pecopteris truncata.*

Stam van een boomvaren.

100 voet hoogte bereikende stammen van boomen, die men tot dezelfde familie moet brengen. Het zijn de *lepidodendrons* of *schubboomen* (zie fig. 16, blz. 263), aldus wegens het geschubde uiterlijk genoemd. Dat geschubde voorkomen van den stam ontspruit al weder uit de lidteekens der afgefallen bladen, die echter geen loodrechte groeven dragen, gelijk de sigillariën, maar die zich kenmerken door spiraalvormige rijen, terwijl ieder lidteeken rhomboïdaal van vorm is, een rhomboïdaal middenveld bezit, dat meestentijds op een verheven kussen rust, waarop het driekantige, spicsvormige blad heeft gezeten. Heerlijk fraaije voorbeelden vindt men hiervan, zeer dikwijls wel bewaard, in

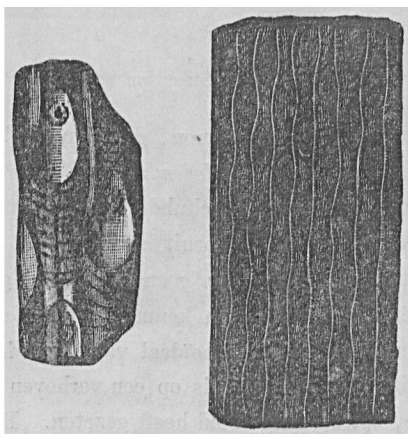
de steenkool terug. Althans in de kool, die ik dezen winter gebruikte, vond ik keer op keer deze lepidodendrons.

Fig. 14



Stuk van een *Sigillaria*-stam uit het steenkolenbekken van Anzin.

Fig. 15.



*Sigillaria Groeseri*.  
(Daarnaast 3 bladlieteekens vergroot).

Eene andere familie der acotyledonen, n.l. die der *paardestaarten* of equisetaceën was insgelijks in de periode der voorwereld, die wij bespreken, vertegenwoordigd. De paardestaarten van heden zijn, evenals de vorige familie, kruidachtige gewassen, die op vochtige weilanden groeijen, regte gelede in de lengte parallel gegroefde stengels hebben, met cilindrische scheden om de knoopen der stengelleden voorzien, die van boven tandvormig uitgesneden zijn, terwijl elke tand overeenkomt met een der overlangsche strepen.

De stengels zijn inwendig hol, aan den voet der scheden zitten kransvormige takken, die, met uitzondering van de inwendige holte, geheel gelijk aan den stengel gebouwd zijn.

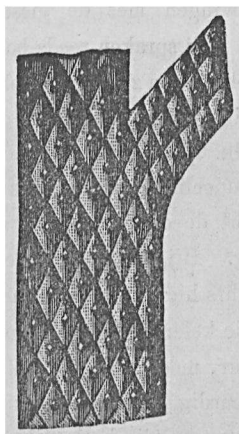
Zij worden een voet lang en een halven duim dik. De schuurbiezen behooren hiertoe.

Fig. 16 a.



Eindelingse vruchtak.

Fig. 16 b.

*Lepidodendron elegans.*

Tot deze familie der equisetaceën behooren de voorwereldlijke *calamiten* (fig. 17), regte, geledede, hooge, cilindrische stammen met hoekig geplaatste takken, die zeer regelmatige parallelle strepen vertoonen, die in de knoopen in elkander grijpen en met elkander afwisselen. De vruchten zijn aan de einden der dunne takken bevestigd

en bestaan uit lange schubvormige aren. Er zijn calamieten van meer dan een voet middellijn. Zij komen echter niet alleen in het steenkolen-tijdperk voor, maar zijn van het Devonische stelsel tot den trias verbreid.

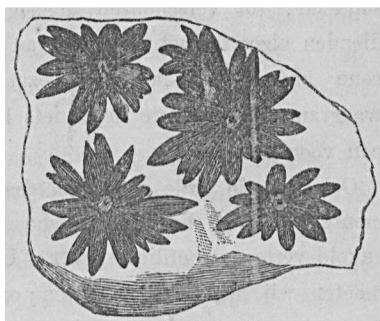
Waarschijnlijk behoorden tot dezelfde familie de sierlijk gevormde struikaardige *asterophylliden* of *sterbladigen*, waarvan *Annularia fertilis* (fig. 18) en *Sphenophyllum annulatum* menigvuldig in de koollei voorkomen.

Fig. 17.

*Calamites radiatus.*

Het beeld, door ons ontworpen van den steenkolen-tijd, zou nog zeer onvolkomen zijn, indien wij niet

Fig. 18.

*Annularia fertilis.*

met een enkel woord gewaagden van de fauna dier tijden. Zoo even merkten wij reeds aan, dat de warmbloedige gewervelde dieren nog niet bestonden. Ook de klasse der reptielen was niet rijkelijk vertegenwoordigd. Wij zullen onze beschouwingen met de visschen aanvangen.

Vooraf echter een woord. Wij spraken reeds boven van zeevormingen en binnen-meren, of marine-bekkenen en zoetwater-bekkenen. De eerste kenmerken zich door het *aanwezig* zijn en de laatste door het *afwezig* zijn van den zoogenoemden bergkalk. Van daar dat men het steenkolen-terrein wel eens splitst in twee afdeelingen: den BERGKALK en den KOLENZANDSTEEN. De kolenkalk vormt de onderste lagen der formatie en is klaarblijkelijk eene zeevorming. Hij bevat versteeningen van zeedieren in groote menigte, maar slechts hier en daar dunne lagen kool, die de ontginning niet waard zijn. Die kolenkalk is gewoonlijk grijs, blaauw, zeldzamer wit of zwart van kleur, meestal dicht, bitumineus, stinkend, kiezelachtig, somtijds dolomiet-aardig en bevat dikwijls groote brokken hoornsteen. Nu en dan vindt men aan zijn basis anhydriet, gyps of steenzout.

De kolenzandsteen begint dikwijls, vooral in de zoetwater-bekkenen, met conglomeraten of zaamgeklonterde steenbrokken, gaat dan in grijze, witte of gele, vaste zandsteenen over, en wisselt menigvuldig af met leisteeuen, koollagen, ijzerertsbeddingen, aluinleijen en brandleijen. De zandsteenen en leijen bevatten slechts zeldzaam overblijfsels van zeedieren, maar daarentegen eene menigte versteeningen van dieren, die in brak water, moerassen of op het drooge hebben geleefd. Ook de zoo even beschreven plantenvormen komen in deze lagen voor.

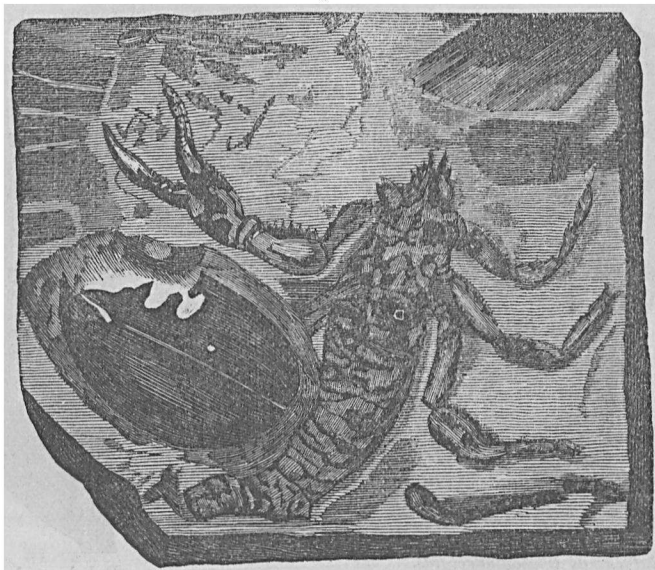
De kolenkalk nu wemelt van eene menigte *ichthyodoruliten* en *haaijensoorten*. Onder deze laatste noemen wij de familie der *Cestracionten*, die zich van de tegenwoordige haaijen onderscheidde door den aard der tanden. Deze waren n.l. niet, zoo als bij de nu levende soorten, scherp snijdend, tot verscheuren ingerigt, maar hadden stompe kroonen en dienden alzoo tot het vernalen van kleine schaaldieren. De *HYBODONTEN*, eene andere haai-familie, bezat kegelvormige, rondachtige tanden, waarvan de middelste kegel iets hooger was en met overlansche strepen voorzien.

Ook uit de orde der *ganoiden* of *glansschubbig*e visschen, die zoo menigvuldig in het Devonische tijdvak voorkomen, vinden wij nog enkele vertegenwoordigers over. Uit de afdeeling der *gelede dieren* ontmoeten wij mede eenige soorten; ongetwijfeld waren er toen reeds kevers,



regtvlugelige en peesvleugelige insecten aanwezig. De spinachtige dieren waren insgelijks aanwezig, blijkens een grooten schorpioen, den *Cyclophthalmus Bucklandi*, dien men in Bohemen heeft gevonden en die zich kenmerkt door zijne twaalf, in eenen halven cirkel geplaatste oogen. Ook ontmoeten wij eenige nieuwe *Trilobieten*.

Fig. 19.



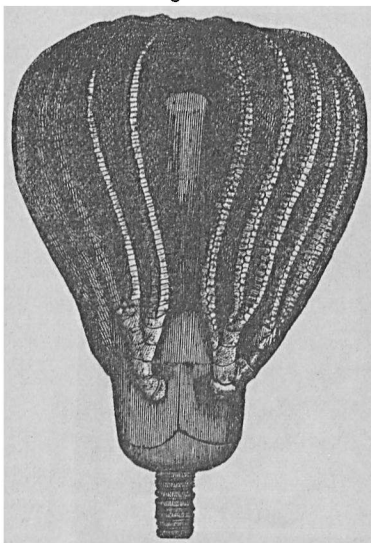
*Cyclophthalmus Bucklandi*. Fos-iele schorpioen uit Boheme. Daarnaast de vleugeldeksels van eenen kever.

Wenden wij ons tot de lagere diersoorten, dan vinden wij slechts weinig onderscheid met de voorgaande Silurische en Devonische stelsels. Onder de *polypen*, *stekelhuidigen* en *mollusken* vinden wij eenige nieuwe families en slechts weinig soorten. Onder de mollusken zijn 't weder voornamelijk *brachiopoden* of *armpootigen*, onder de stekelhuidigen de *zeeleliën*. De laatsten komen hier en daar in zulk eene menigte voor, dat sommige kalksteenen daarvan den naam van *entrochitenkalk* hebben ontvangen.

Onder de polypen noemen wij de geslachten *lasmocyathus* en *chaetetes* en daaronder de soorten *Lasmocyathus aranea* en *Chaetetes radians*. Bijzonder karakteristiek onder de zeeleliën van het steenkolen-tijdperk is het geslacht *platycrinus*, welks dunne beursvormige kelk uit drie grond- en vijf schouderstukken bestaat, op welke de dubbel

gedeelde armen zijn geplaatst, die steeds uit twee rijen platen bestaan en zeer talrijke inwendige ranken dragen. Tusschen dezen krans van armen bevindt zich de kelkzak, die de ingewanden bevat en omgeven is door een uit hoekige stukken zamengestelde buis. De zuil dezer zeeleliën is afgeplat, zoodat de stengelleden eenen ellipsvormigen omtrek hebben.

Fig. 20.

*Platycrinus triacontactactylus.*

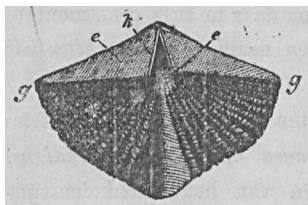
Uit deze beschrijving merkt men, dat dit dier zijn naam te danken heeft aan de uitwendige gedaante, die eenige overeenkomst met onze leliën bezat, wanneer het dier zijne voelarmen om de mondopening had teruggeslagen. De aard van dit werk gedooft niet onze afbeeldingen met nog andere te vermeerderen. Wij

Fig. 21.

Enkele rank van  
*Plat. triacont. d.*

moeten ons tevens bekorten en dus afzien van ons voornemen eenige andere hoogst merkwaardige exemplaren uit de lagere diersoorten van het behandelde tijdperk af te beelden en in 't kort te beschrijven. De lezer vergenoege zich 'dus met het volgende. Zeeëgels waren in vrij

Fig. 22.

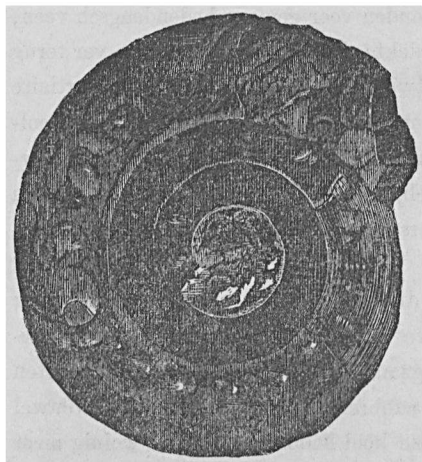
*Spirifer histericus.*

grote hoeveelheid en verscheidenheid vertegenwoordigd; van de brachiopoden of armpootigen zijn vooral merkwaardig de *Chonetes Dalmani* en de *Spirifer histericus* (fig. 22). Ten slotte volge hier nog een voorbeeld uit de familie der *goniatiten* (fig. 23, volgende blz.).

Ziedaar, lezers van 't Album! hoewel in onvolkomene, korte trekken, een tijdperk geschetst, dat millioentallen van jaren achter onzen rug gele-

gen, heden ten dage nog de gezegendste vruchten voor het menschdom afwerpt en nog eeuwen lang zal blijven afwerpen. Een tijd, wel in vele opzigten geheel onderscheiden van den onzen, maar die evenwel

Fig. 23.

*Goniatites Jossae.*

ons het bewijs levert, dat dezelfde wetten, die thans de natuur beheerschen, ook toen hebben geheerscht. En zeg ik te veel, wanneer ik beweer, dat dezelfde God, die zich nu aan ons openbaart als een God van orde, regelmaat en trapswijze ontwikkeling, zich ook als zoodanig openbaart door het steenkolen-tijdperk? Heeft het behandelde onderwerp eenigzins onze gezigtskring uitgebreid, onze eerbied voor den steeds werkzamen Schepper vermeerderd, ons vertrouwen verlevendigd op den Hemelschen Vaderallermenschen-

kinderen, die in den nacht der jaren de grondslagen legde van het gebouw onzer welvaart, onzer beschaving en onzer zedelijke volmaking, en die voorzeker ook nu niet heeft opgehouden te arbeiden voor volgende tijden, dan zal de schrijver van dit opstel die genoegdoening smaken, welke volgt op elken, tot zulk een doel ondernomen arbeid; dan zal het hem en zeker ook den lezers van 't Album goed doen, weer ervaren te hebben, dat de studie der Natuur niet *van* God, maar *tot* God voert en het hier ook geldt: KENNIS ADELST.

---

#### N A S C H R I F T.

Omtrent de op bladz. 233 vermelde putboring te Berg en Dal bij Beck kunnen wij onzen lezers nog het volgende mededeelen.

Wat wij daar zeiden omtrent het bespieden der natuur in de bruinkool-vorming, bleek ons later maar al te waar te zijn. Toen wij den heer

dr. STARING de bijzonderheden dezer putboring meldden, had genoemde geleerde, aan wien ons land, wat de kennis van deszelfs bodem betreft, zoo veel verplicht is, terstond dit feit opgenomen en geplaatst in de rij, waar het te huis behoort. Volgens dr. STARING moest deze veenlaag in verband staan met eene dergelijke, vroeger te Ubbergen waargenomen bedding. Hij had deze vroeger gehouden voor gewoon hedendaagsch veen, door diluviaal zand en grind overdekt; doch, nu de laag zoo ver terug werd aangetroffen, liet het geen twijfel over, of men had hier tertiaire bruinkool voor zich, wellicht behoorende tot de Limburgsche bruinkoolvorming. Dit laatste zou moeten blijken uit den aard van het onderliggende, dat helaas! thans moeilijk meer is te bepalen, dewijl hiervan slechts de vuursteenen en klappersteenen door schrijver dezes werden ontvangen.

De hoogleraren dr. GROTHE en dr. VOGELENSANG, wien ik een monster der kool toezond, verklaarden ze terstond voor bruinkool van *uitnemende* hoedanigheid, die bij genoegzame dikte der bedding goede winsten bij de exploitatie zoude kunnen aanbrengen. De laatste kon evenwel van den aard der planten, die deze kool hadden gevormd, weinig meer mededeelen, dan dat zij hoofdzakelijk uit bladplanten was zamengesteld. Voor mikroskopisch onderzoek was — gelijk meestal met dergelijke kolen het geval is — ook deze weinig geschikt. Bovendien geleek de kool zoo zeer op die van de Nederrijnsche bruinkoolvorming, dezelfde namelijk als de Limburgsche, dat de hoogleraar VOGELENSANG ze zonder nader onderzoek als gelijk van ouderdom daarmede durfde houden. Evenwel kon het ook zijn, dat wij hier met een der zoo zeldzaam voorkomende diluviale bruinkoollagen te doen hadden; hetgeen niet anders dan door het bestemmen der soorten, waartoe de bruinkoolplanten behooren, vast te stellen is. In elk geval is het voorkomen dezer bruinkool belangrijk, vooral in betrekking tot de uitbreiding en ligging van de Nederrijnsche en Limburgsche bruinkoolvorming, die zich noordwaarts niet verder dan Viersen, misschien nog tot Venlo scheen uit te strekken.

---