

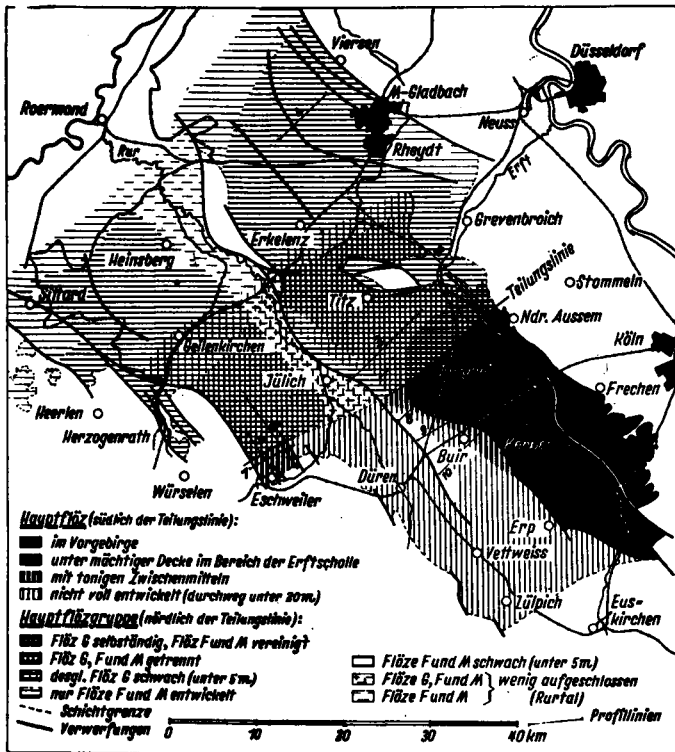
FACIES EN OUDERDOM VAN DE ZUIDOOST NEDERLANDSE BRUINKOOL

door A.A. Manten.

De Duitse Nederrijnse bruinkoolformatie splitst zich naar het NW. toe op in drie afzonderlijke, doorlopende, over grote afstand vervolgbare lagen, die samen de bruinkoolformatie vormen. Ze worden door zanden gescheiden. Voor de drie lagen gebruikt men algemeen de volgende namen (BREDDIN, 1950):

laag Garzweiler (G) laag Frimmersdorf (F) laag Morken (M)

Men vat de zandafzettingen, die gelegen zijn onder de afzonderlijke bruinkoollagen veelal met deze laatste samen tot een zgn. "Rhythmus" (BREDDIN 1950, QUITZOW 1955).



Overzichtskaartje van de verbreiding van de hoofdlaag en de afzonderlijke lagen der Nederrijnse Bruinkoolformatie.

Terwijl de bovenste laag (G) ongeveer eindigt op de lijn Geilenkirchen - Erkelenz - Jüchen, lopen de twee andere, laag F en M verder naar het noordwesten toe door, tot in Nederlands Limburg.

De Duitse geoloog G.FLIEGEL, die als eerste de geologische studie der Nederrijnse bruinkool aanvatte, nam aan, dat de bruinkoolvenen zich vormden tijdens een regressie, op eerst kort door de zee verlaten land. In zijn opvatting echter heeft het veen niet direkt tot aan de kust gereikt, maar moet het van de zee gescheiden zijn geweest door een breed, ongeveer tot aan de huidige Noordzee zich uitstrekkend, vlak land. In overeenstemming met het overwegend zandige karakter van de blootgekomen zeebodem stelde hij zich deze strook voor als een kaal zandlandschap met duinen. Eerst door deze aanname zou zich een bruinkoolpakket van zo grote dikte hebben kunnen vormen, zonder dat herhaalde mariene invasies plaats vonden (FLIEGEL 1911).

BREDDIN daarentegen wijdde een uitvoerige beschouwing aan de geroelde blauwe vuurstenen, die talrijk voorkomen in de zanden tussen de drie afzonderlijke koollagen in het noorden van de Nederrijnse bocht. Ook in de bruinkoolzanden van Limburg treden ze algemeen op. Deze rolstenen kunnen uitsluitend als mariene afzettingen worden beschouwd. Het talrijker worden van de vuurstenen naar het westen toe wijst op een herkomst uit deze richting. Dat overeenkomstige rolstenen ook in de kwartaire Maasafzettingen voorkomen, bevestigt deze veronderstelling. In het Mioceen werden ze door een kustverplaatsing van west naar oost tot in hun huidige vindgebieden gebracht. Dit houdt in, dat de zanden, waarin deze vuurstenen optreden, eveneens marien moeten zijn. Uit de afwisseling van deze zanden met de genoemde bruinkoollagen, tesamen met het optreden van vuurstenen hierin direkt onder of boven de koollagen, moet dus gekonkludeerd worden, dat de venen ontstaan zijn direkt langs de zeekust, zonder tussenschakeling van een breed zandgebied. De bruinkool zou dus niet limnisch, maar parali sch gevormd zijn. (BREDDIN 1932, 1935).

Deze opvatting heeft sindsdien algemeen ingang gevonden. Terzijde zij hier opgemerkt dat m.i. aan deze vuursteenrolstenen een veel groter bewijskracht toekomt dan aan de door BREDDIN (1935) beschreven vondst van drijfhout met boormosselgaten in de groeve Fischbach. Soortgelijke stukken, hoewel veel minder dicht met gaten bezet, nam ik ook waar in de Zentraltagebau Frechen en wel in de Fischbach Schichten, die onmiskenbaar rivierafzettingen vormen. Het komt mij daarom waarschijnlijk voor, dat hier veeleer aan grote insectenlarven moet worden gedacht, dan aan boormossels.

Een ander probleem is de ouderdom van deze bruinkool. FLIEGEL (1910, 1911) veronderstelde Onder-Mioceen, welke opvatting o.a. door BERG, JURASKY (1930), KRAUSEL en SCHÖNFELD (1922), JONGMANS (1931, 1935) en AHRENS (1942, 1950) werd gedeeld. BREDDIN was aanvankelijk van gelijke opinie (1930, 1931). In 1932 veranderde dit, toen hij een interfingerings aannam van de kool met mariene sedimenten, waarvoor destijds slechts een boven-oligocene ouderdom mogelijk was, daar het mariene Eoceen reeds op een afstand van 60 - 80 km van de kool zijn uiterste grens scheen te bezitten. De ouderdom der Nederrijnse bruinkool werd daarom door BREDDIN in zijn geheel veranderd in Boven-Oligoceen, hoewel met enig voorbehoud, daar een afdoend bewijs nog ontbrak en men in de inschakeling tussen de bruinkool geen mariene fossielen gevonden had. Anderzijds was deze opvatting echter evenmin met de destijds bekende feiten in tegenspraak.

De geschiedenis bewees, dat de voorzichtigheid van BREDDIN op zijn plaats was geweest, want enkele jaren later was hij genoodzaakt de bruinkool weer in het Mioceen terug te plaatsen. Deze nieuwe omzwaai was gegrond op de waarneming, dat in het Duits-Nederlandse grensgebied de drie afzonderlijke bruinkoollagen niet,

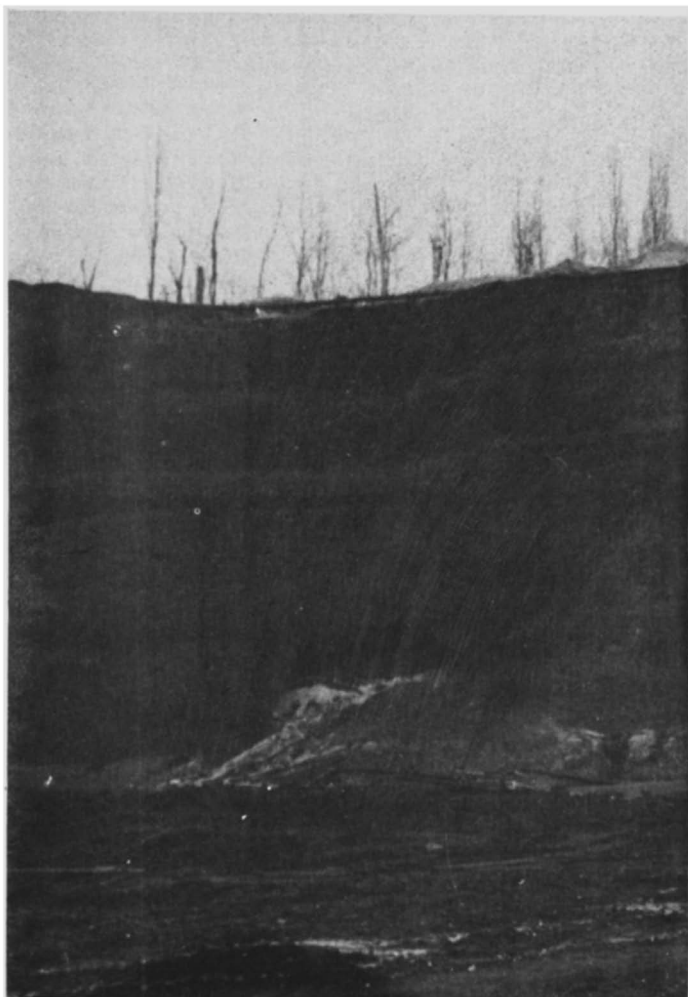


Gerolde blauwe vuursteen in de
bruinkoolgroeve Neurath.

zoals hij vroeger meende, waarschijnlijk overeenkomen met marien Boven-Oligoceen, maar met de mariene afzettingen uit het Helvetien van het Nederlandse Peelgebied. Hieruit moest men voor de bovenste bruinkoolhorizon een boven - miocene, voor de beide andere een midden-miocene ouderdom aannemen. Deze opvatting schijnt aannemelijk, al moet gezegd worden, dat het net van boringen nog niet dicht genoeg is om dit synchronisme afdoende te bewijzen. Zo vindt men in W.-Duitsland nog zowel geologen die een onder-miocene-als geologen die een midden - miocene ouderdom voorstaan.

Een derde punt dat ik hier aan de orde wil stellen, is het optreden van aanmerkelijke verschillen tussen de bruinkool in de zgn. "Hauptflöz" en die welke meer

aan de rand gelegen is. Deze verschillen betreffen zowel de samenstelling van de kool (watergehalte, warmtegevend vermogen, briketterbaarheid, samenstelling van de as en hoeveelheid daarvan) als de botanische inhoud. KIRCHHEIMER toonde in de kool resten aan van MASTIXIA en andere genera uit de onderfamilie der CORNACEAE, met daarnaast vertegenwoordigers der SYMPLOCACEAE, CASTANOPSIS, MAGNOLIAESPERMUM en ARCTOSTAPHYLOIDES. Hij beschouwt dit als één gemeenschap en vat haar samen onder de naam "Mastixioideënflora". Men vindt deze flora in de kool van het randgebied der Nederrijnse bruinkoolformatie. KIRCHHEIMER verdedigt een oligocene ouderdom van deze plantengemeenschap (1). Ook pollenanalytisch zijn er verschillen tussen rand en centrum. Een door mij uitgevoerd palynologisch onderzoek van een profiel bij Haanrade (Limb.) toonde b.v. percentages van MYRICACEAE- en CYRILLACEAE- pollen aan, die aanmerkelijk hoger zijn dan in vergelijkbare profielen uit de Ville-horst.



Afwisseling van lichtere lagen ("hellen Schichten") met donkere ("dunklen Bänke") in de bruinkool van de Zentraltagebau Frechen bij Keulen.

- a. In de Nederrijnse bruinkoolformatie moet onderscheid worden gemaakt tussen een centrumfacies en een randfacies, die echter van gelijke ouderdom zijn.
- b. De bruinkool, die in de randgebieden voorkomt, verschilt in ouderdom en ontstaanswijze van de kool meer centrumwaarts.

De eerste veronderstelling werd tot voor kort algemeen aanvaard, hoewel er in de literatuur zeer weinig melding van is gemaakt. Tegenover KIRCHHEIMER heeft dit de konsekventie, dat zijn Mastixoïdeëenflora niet als gidsgemeenschap voor het Oligoceen kan worden beschouwd, maar ook nog in vrijwel het gehele Mioceen optreedt.

De tweede verklaringsmogelijkheid is onlangs met grote stelligheid naar voren gebracht door JUX en PFLUG. Bij eerste indruk heeft zij veel aantrekkelijks en verdient daarom onze aandacht.

E. WOLK ging in 1934 als eerste nader in op het voorkomen van lichtere- en donkere banken in de "Hauptflöz" der Nederrijnse bruinkool. Een afwisseling van dergelijke lagen is zeer mooi waarneembaar in aan de lucht gedroogde profielen. Onderzoek door THOMSON heeft uitgewezen dat de "hellen Schichten" overeenkomen met "of-fene Niedermoore vom Everglades Typus". De "dunklen Bänke" daarentegen vertegenwoordigen de verder gevorderde stadia van veengroei. (THOMSON 1950). In de bestudeerde Nederlandse bruinkool ontbreken over het gehele profiel de "hellen Schichten".

Bovenstaande overwegingen zijn van belang om een keuze te kunnen maken uit de twee hypothesen die ter verklaring van bovengenoemde verschillen kunnen worden opgesteld:

Hun veronderstelling luidt samengevat als volgt: Gedurende het Oligoceen dringt de zee niet ver in het Nederrijng gebied binnen. In dit gebied worden hoofdzakelijk klei- en bruinkoollagen ("Unterflöze") gevormd. Kortstondige transgressies veroveren enkele malen het voor de zee verloren gegane gebied terug. De genoemde "Unterflöze" zijn dus paralisch ontstaan. Ze komen voor over een zeer groot gebied. In het Mioceen echter begint in het noorden de zgn. drempel van Erkelenz opnieuw op te rijzen en wel ongeveer daar, waar volgens BREDDIN het hoofdbruinkoolpakket zich in de 3 afzonderlijke lagen zou opdelen. Deze drempel snoert het Rijnse bekken van de zee af. In het bekken vormt zich de "Hauptbraunkohlenflöz". Niet paralisch dus, maar limnisch. Ten noorden van deze drempel gaat de mariene sedimentatie ongestoord door. De miocene "Hauptflöz" wigt aan deze drempel volledig uit, de oligocene "Unterflöze" worden hier omhooggebracht en leveren de kool, die ten noorden van de "delingslijn" wordt ontgonnen, dus ook de Nederlandse! De overschakeling van miocene op oligocene kool vindt in Duitsland plaats tussen de groeven Neurath en Frimmersdorf. Hierdoor zijn de verschillen verklaard, die tussen de bruinkolen uit beide groeven bestaan. Schlumberger-diagrammen schijnen dit te bevestigen. Dat de bruinkool in de groeve Neurath tot de "Hauptflöz" behoort is onomstotelijk vastgesteld. Het verschil tussen "Hauptflöz" in Neurath en "Unterflöze" in Frimmersdorf zou volgens JUX en PFLUG ook uitkomen in het karakter der tussengeschakelde zandafzettingen. In de Tagebau Frimmersdorf vindt men kenmerken van mariene afzetting, als glaukoniet en gerolde blauwe vuurstenen, die in Neurath ontbreken.

Twee vragen komen hier naar voren: is een oligocene ouderdom voor de Nederlandse bruinkool aanvaardbaar en wat is de waarde der door beide genoemde auteurs aangevoerde argumenten?

Onder de bruinkoolformatie vindt men in Zuid-Limburg een dun glaukonietzand, met aan de basis een konglomeraat, de zgn. "Elsloo-laag". Het konglomeraat bevat een rijke, ten dele afgerolde fauna van haaiantanden en andere visresten, fosforietische steenkernen en molluscan en verder vuurstenen en kwarts. Enkele van deze vissoorten kent men ook uit het Midden-Mioceen van 't bekken van Wenen. Een aantal Belgische geologen (o.a. HALET) is van mening, dat aan de laag van Elsloo eveneens een miocene ouderdom moet worden toegekend. Onder de door LERICHE (1920) bestudeerde vissentanden vond deze 9 oligocene, 4 oligoceen-neogene en 7 neogene typen. Deze Elsloo-laag kan door boringen in de Belgische Kempen worden vervolgd, waar ze tot het Onder-Helvetien gerekend wordt. Mejuffrouw Van de Geyn staat zelfs een pliocene ouderdom voor, daar volgens haar afrondingsverschijnselen ook voorkomen bij de miocene soorten.

Hoe dan ook: een oligocene ouderdom van de bruinkool in Zuid-Limburg past wel heel erg moeilijk in het stratigrafisch schema.

Vervolgens de ontsluitingen in Duitsland. In de groeve Neurath nam ik tijdens een bezoek, gedurende november 1957, zeer mooi de splitsing waar van één laag in de twee afzonderlijke lagen Morken en Frimmersdorf. De reeds eerder afgesplitste laag Garzweiler is hier door erosie verdwenen. Tussen M en F voegt zich eerst een dun kleiig laagje, dat geleidelijk dikker wordt en via zandige klei en kleiig zand in zand overgaat. Nu is het op zichzelf reeds een merkwaardig feit, dat in de op slechts korte afstand hiervan gelegen groeve Frimmersdorf twee bruinkoollagen ineens uit de diepte zouden zijn opgedoken, die zich in onderlinge positie en dikte met die uit Neurath laten vergelijken.

Dat in de Neurather zanden geen glaukoniet en vuursteenrollen zouden voorkomen, kan ik uit eigen waarneming weerspreken. Glaukoniet is wel degelijk aanwezig, al is het dan slechts in enkele laagjes van één tot enkele cm dikte en niet in grote

hoeveelheden. Gerolde blauwe vuurstenen treden vooral direct boven laag F zelfs zeer talrijk op (zie fig. 1). Dus toch nog marien materiaal ten zuiden van de door JUX en PFLUG aangegeven lijn.

Naar Dr TEICHMÜLLER mij mondeling meedeelde, zijn onlangs in de laagste gedeelten van de laag M in het gebied Neurath fossiel zee gras en enkele pollenkorrels van zoutminnende CHENOPODIACEAE gevonden. Als het inderdaad de "Unterflöze" zouden zijn, die tengevolge van opheffing in de groeve Frimmersdorf op exploitabele diepte voorkomen, moeten deze verder zuidwaarts in vergelijkbare dikte en samenstelling ook aanwezig zijn onder de hoofdbruinkoolformatie. Een in het concessiegebied der Tagebau Neurath uitgevoerde boring trof deze tot op meer dan 100 meter diepte onder de "Hauptflöz"-groep echter niet aan. (Mondelinge mededeling van dr QUITZOW). Dat de korresponderende lagen nog dieper zouden liggen lijkt erg onwaarschijnlijk.

De verschillen in briketteerbaarheid, watergehalte e.d. laten zich ook met een randfacies verklaren. JUX en PFLUG moeten zelf ook erkennen, dat de "bisherige Auffassung, wonach die Flöze Morken, Frimmersdorf en Garzweiler dem Hauptflöz entspringen..... durch Pollenanalysen hinreichend belegt erschien". In ieder geval biedt deze geen gronden voor een duidelijk ouderdomsverschil tussen beide. Dat de Mastixioideënflora van KIRCHHEIMER (waarop JUX en PFLUG zich overigens beroepen) ook in vrijwel het gehele Mioceen voorkomt is reeds tevoren overduidelijk aangetoond door QUITZOW (1952).

Een verwijzing naar foraminiferen heeft weinig bewijskracht wanneer geen namen worden genoemd en geen monsters worden getoond. Hopelijk doen ze in een volgende publikatie hierover meer gedetailleerde mededelingen.

Overzien we nu dit alles, dan verliest het door JUX en PFLUG geponeerde veel van de stelligheid, waarmee het naar voren wordt gebracht. Krijgt men uit het artikel van beide auteurs de indruk dat het pleit wel afdoende ten gunste van hun theorie beslecht is, zo hoop ik in het bovenstaande te hebben duidelijk gemaakt dat dit bij lange na niet zo is. Het is geenszins mijn bedoeling te zeggen dat hun theorie daarom volledig onjuist is, maar zij kan hoogstens als een mogelijkheid worden opengelaten. Naar mijn persoonlijke mening staat zelfs de oudere opvatting van BREDDIN e.a. momenteel nog zeer sterk. Het zou zowel voor de auteurs als voor de lezers beter zijn geweest, wanneer publikatie niet zo snel, met meer voorzichtigheid en eerst na meer veldwaarnemingen had plaats gevonden.

SAMENVATTING

Naar aanleiding van een recente Duitse publikatie werden vormingswijze en ouderdom der zuidoostnederlandse bruinkool nader beschouwd. Dit leidde tot de konklusie, dat op grond van de tegenwoordige beschikbare gegevens aangenomen moet worden, dat deze bruinkool deel uitmaakt van de grote Duitse Nederrijnse bruinkoolformatie. Hierin zijn een centrale- en een randfacies te onderscheiden. De Nederlandse kool behoort tot deze randfacies. Een midden-miocene ouderdom lijkt waarschijnlijk.

Utrecht, december 1957.

Literatuur

- AHRENS, W. - 1942 "Die Erforschung des geologischen Alters der niederrheinischen Braunkohle". Berichte des Reichsamts für Bodenforschung, Jhrg. 1942, Heft 11/12, S. 56-60.
AHRENS, W. - und H. KARRENBERG, 1950. "Stand der stratigraphischen

- und tektonischen Erforschung der niederrheinischen Braunkohlenformation". Geol. Jahrb., B. 65, S. 35-69. Hannover, 1950.
- BREDDIN, H. - 1930. "Eine neue Deutung der geol. Verhältnisse des Braunkohlengebietes der Ville bei Köln". Braunkohle, H. 29. S. 897-900, 922-928.
- BREDDIN, H. - 1931 "Zur Geologie des Braunkohlengebietes der Ville bei Köln", Braunkohle. H. 30. S. 271-272.
- BREDDIN, H. - 1932a "Über die Gliederung und Altersstellung des niederrheinischen Braunkohlentertiärs". Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 84, S. 257-279.
- BREDDIN, H. - 1932b "Die Feuersteingerölle im niederrheinischen Tertiär, ein Beweis für die paralische Entstehung der Braunkohlenflöze". Centr. Bl. Min. etc. 1932, S. 395-404.
- BREDDIN, H. - 1935 "Die paralische Entstehung der niederrheinischen Braunkohle". Braunkohle, H. 52. S. 857-862.
- BREDDIN, H. - 1950 "Die Hauptflözgruppe im Rheinischen Braunkohlenrevier". Braunkohle, Wärme und Energie, Jahrg. 1950, H. 19/20, S. 312-320 und H. 21/22, S. 378-385.
- FLIEGEL, G. - 1910 "Die miozäne Braunkohlenformation am Niederrhein" Abh. Preuss. geol. Landesanstalt, 61, 1910.
- FLIEGEL, G. - 1911 "Die Beziehungen zwischen dem marinen und kontinentalen Tertiär im Niederrheinischen Tieflande". Zeitschr. Deutschl. Geol. Gesellschaft. B. 63, S. 509-529.
- JONGMANS, W.J. - en F.H. van RUMMELLEN, 1930, "Het voorkomen van Bruinkool en Bruinkoolformatie in Zuid-Limburg in verband met de bouw van het Steenkoolgebied". Jaarverslag Geol. Bureau voor het Ned. Mijnged. te Heerlen over 1930.
- JONGMANS, W.J. - 1935 "Palmenreste in der Braunkohlengrube "Carisborg" bei Heerlen (Nied.-Limburg)". Natuurhist. Maandblad, 24e Jrg., No. 4, p. 46-48.
- JURASKY, K. - 1930 "Die Palmenreste der niederrheinischen Braunkohle", Braunkohle, 1930, H. 51-52.
- JUX, U. - und H.D. PFLUG, 1957 "Zur Geologie und Technologie der Braunkohle in der niederrheinischen Bucht". Braunkohle Wärme und Energie. H. 13/14, S. 257-266.
- KIRCHHEIMER, F. - 1934 "Neue Ergebnisse und Probleme paläobotanischer Braunkohlenforschungen". Braunkohle, 1934, H. 45/46, S. 769-774 und S. 788-793.
- KRÄUSEL, R. - und G. SCHÖNFELD, 1922 "Fossiele Hölzer aus der Braunkohle von Süd-Limburg", Abh. der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, B. 38(3), S. 253-289.
- LERICHE, M. - 1920 "L'âge du gravier fossilifère d'Elsloo etc." Bull. Soc. Belge Géol. 30.
- MANTEN, A.A. - 1958 "Palynology of the Miocene browncoal, mined at Haanrade, Limburg, Netherlands". In voorbereiding. Acta Botanica Neerlandica.
- PANNEKOEK, A.J. - e.a. 1956 "Geologische geschiedenis van Nederland 's Gravenhage.
- QUITZOW, H.W. - 1952 "Über das geologische Alter der jüngeren Braunkohlenablagerungen und den stratigraphischen Wert pflanzlicher Reste". Zeitschr. Deutsch. Geol. Gesell., B. 104, S. 354-378, Hannover, 1952.
- QUITZOW, H.W. - 1955 "Die Sedimentationsrhythmen der jüngeren Braunkohlenformation". Neues Jb. Geol. Paläont., H. 4/5, S. 173-185. Stuttgart.
- THOMSON, P.W. - 1950 "Die Sukzession der Moortypen und Pflanzenvereine im Hauptflöz der rheinischen Braunkohle". Proceedings 7. Intern. Botan. Congress, Stockholm, 1950, p. 887.