

Over het voorkomen van bruinkoolhout en barnsteen

in de ondergrond van Noord-Nederland en Noord-Duitsland

H. Huisman

SUMMARY

Some investigations made in a sandpit naer Schoonlo have clearly shown the relation between amberfinds and a plio/pleistocene browncoallayer at some depths of 14 mtr. below surface.

The occurrence of browncoal woodremains and amber have been compared with those of other localities in the Northern-Netherlands and Northern-Germany.

INLEIDING

De belangrijkste vindplaats van barnsteen in Europa ligt in het gebied van het vroegere Oost-Pruisen, bij het plaatje Palmnicken. In enorme hoeveelheden zit het daar als ingespoeld materiaal in de zgn. 'blauwe aarde', een vroeg-tertiaire kleilaag. Momenteel wordt de meeste barnsteen voor de kust, in de Oostzee, uit dezelfde kleilaag opgebaggerd.

Deze wetenschap maakt begrijpelijk, waarom tot voor kort werd aangenomen dat de barnsteenvondsten in ons land uit bovenstaand gebied afkomstig zouden zijn. Van een verspreid aantal vondsten uit onverdachte Saale keileemafzettingen lijkt dit inderdaad het meest waarschijnlijk. Echter, de meeste mij bekende vondsten zijn terug te voeren op een bepaalde afzetting met bruinkool en dito houtresten in de ondergrond van Noord-Nederland.

WAARNEMINGEN IN DE GROEVE VOS TE ELLERTSHAAR (Schoonlo)

Waarnemingen gedurende een aantal jaren in de grote zuigerij van de fa. Vos te Ellertshaar bij Schoonlo (Dr.) hebben duidelijk gemaakt dat op een variërende diepte van 12 tot 14 mtr. plaatselijk een vermoedelijk vrij dunne bruinkoollaag aanwezig is, met direkt daaronder een humeuze, glimmerrijke, lemige zandlaag met veel wortelresten.

Uit gegevens van het zuigerpersoneel valt op te maken, dat de laagdikte gering is en waarschijnlijk niet meer dan 1 à 1,5 mtr. bedraagt.

Een profielopname is niet mogelijk, aangezien de betreffende afzetting zich ver onder de grondwaterspiegel bevindt. Plaatselijk is de bruinkoolafzetting afwezig; een situatie die elders in Drente en daarbuiten ook wordt aangetroffen. Afhankelijk van de zuigplaats wordt sterk verschillend materiaal opgezogen.

Momenteel (waarneming dd. 5.8.'77 en 11.8.'77) komen er naast grote brokken bruinkool met allerlei ondefinieerbare plantenresten, veel grote (tot ca. 50 cm.) houtfragmenten tevoorschijn. Zowel de bruinkoolbrokken als de meeste stukken hout vertonen afrondingsverschijnselen. M.a.w. het lijken erosieprodukten uit naburige bruinkoolafzettingen. Dit in tegenstelling tot een waarneming in januari, 1976, toen vrijwel uitsluitend hoekige brokken bruinkool en over het algemeen weinig hout werd aangetroffen, vergezeld van kluiten lemig zand met veel wortelresten.

Samen met de afgeronde hout- en bruinkoolbrokken blijven momenteel talrijke, in natte toestand donkergrijze kluiten 'klei' voor de keienvanger steken. Deze 'klei' blijkt een grofzandige, humeuze leemsoort te zijn, met hier en daar tot 1,5 cm. kwartsgrintjes. De consistentie van het materiaal doet aan keileem denken. Bij het doorbreken van de kluiten waren hier en daar kleine lensjes van wit,

tamelijk fijnkorrelig zand aanwezig, met een duidelijke kriskras-gelaagdheid. Een afgeslibd monster leem bevatte vrij veel kleine, afgeronde brokjes bruinkoolhout. Zoals te verwachten viel, was het uitgehorde materiaal uit de zuigbuis bijzonder kleiig. Het bestond bovendien voor zeker $\frac{1}{3}$ uit kleine, tot ca. 1 dm. grote bruinkoolbrokjes en dito hout. De meeste fragmenten vertoonden zeer duidelijke afrondingsverschijnselen.

Dat de afronding niet in de zuigbuis ontstaan is, blijkt in de eerste plaats uit de grote brokken uit de keienvanger, welke eveneens goed afgerond zijn. In de tweede plaats laat de secundaire, ruwe afronding in de zuigbuis, met in het hout geperste zand en grintkorrels, zich gemakkelijk onderscheiden. De afronding van een groot percentage van de hout en bruinkoolbrokken wijst op een zeker watertransport.

PRESERVATIE VAN DE HOUTFRAGMENTEN

Evenals dit in groeve Slebos (Oldenzaal) bij Van der Burgh's onderzoek naar voren kwam (VAN DER BURGH, 1961), zijn de brokken hout van Ellertshaar, naar gelang hun preservatie in twee groepen te onderscheiden.

GROEP I: Houtresten, zowel grote als kleine stukken, bruin tot donkerbruin van kleur, niet of zeer weinig samengeperst, met een doorgaans goed bewaard gebleven celstructuur.

GROEP II: Eveneens grote, maar merendeels kleine stukken van zwarte of zwart-bruine kleur. De afronding is in het algemeen sterker dan de stukken van conservatiegroep I. Het hout is sterk tot zeer sterk samengeperst, in het laatste geval dikwijls een amorfe houtmassa vormend. Celstructuren zijn slecht of in het geheel niet bewaard gebleven. Het materiaal is brosser en harde dan bij Groep I, terwijl de dwarse breukvlakken dikwijls een matte glans vertonen. M.a.w. de houtfragmenten zijn meer lignietisch van aard.

SAMENSTELLING VAN HET HOUT

Van groep I bestaat de overgrote meerderheid uit naaldhout. Loofhoutresten werden weinig aangetroffen. Uit in natte toestand gemaakte preparaten blijkt dat *Pinus* (pijnboom of 'grove den') het meest voorkomt, naast enkele stukken die veel overeenkomsten vertonen met *Picea* (spar) of *Larix*. De onzekere determinatie van het *Picea*-hout wordt veroorzaakt doordat de anatomie van het *Larix*-hout sterk met dat van *Picea* overeenkomt.

Halfvergane, helaas niet conserveerbare kegelvondsten, o.m. uit de zandzuigerij Pierik te Grollo (Dr.) tonen een zeer duidelijke overeenkomst met *Pinus sylvestris*, de zgn. 'grove den' uit onze bossen.

De loofhoutresten uit deze groep konden helaas niet gedetermineerd worden.

Tangentiale krimp van het kletsnatte bruinkoolhout heeft een inelkaar klappen van de oorspronkelijke celstructuur veroorzaakt. Hierdoor laten de houtfragmenten op dwarsdoorsnede dikwijls of een karakteristieke zig-zag structuur zien, of tonen vermoedelijk als gevolg van de verspreidporigheid van het oorspronkelijke hout, een eenzijdig gerichte, schuine structuur.

De zig-zag structuur wordt bij de naaldhoutfragmenten eveneens dikwijls aangetroffen. Hier is duidelijk dat het verschil in sterkte van de tracheïdenwanden tussen het voorjaars- en zomerhout verantwoordelijk is voor dit typische beeld.

Van de houtfragmenten van groep II kon alleen makroskopisch vastgesteld worden dat het zowel uit naald- en loofhoutcomponenten bestaat. Ondanks de sterke samenpersing laten tangentielle of radiale oppervlaktestructuren van het hout dikwijls nog wel een dergelijke zeer grove determinatie toe.

Mikroskopisch was er niets mee aan te vangen.

BARNSTEENVONDSTEN UIT GROEVE VOS

In januari 1976 werd na verplaatsing van de zuiger op ca. 14 mtr. diepte veel bruinkool en dito houtresten opgezogen. Deze overigens voor de exploitatie nadelige zwarte prut (het meegezogen grint wordt hierdoor waardeloos), bestond uit kleine, tot zeer kleine, sterk afgeronde houtfragmenten, vermengd met zand en grint. Bij het uitspoelen bleek de hoop uitgehord materiaal barnsteen te bevatten. Hoewel de hoop slechts voor een zeer gering gedeelte kon worden 'behandeld', konden zo'n 430 stukjes barnsteen verzameld worden. De meeste barnsteentjes waren kleiner dan 2 cm. en bezaten een donker roodbruine kleur. Slechts enkele stukjes waren troebel strogeel of roomwit. Volkomen heldere, biergele barnsteentjes werden weinig aangetroffen.

De meeste barnsteentjes lieten duidelijke sporen zien van watertransport, doordat de randen en uitstekende delen iets ruw afgerond waren.

Naderhand, tijdens een excursie, werden in het toen nog aanwezige restant van de bruinkool/grinchoop nog eens enige tientallen stukjes gevonden.

Merkwaardig was, dat tezamen met het bruinkoolhout en het grint in de hoop een aantal beuke- en eikebladeren voorkwamen. De eikebladeren vielen bij droging volkomen uitelkaar; de beukebladeren daarentegen niet. Een eventuele herkomst van meer recentelijk ingewaaid herfstblad lijkt niet aannemelijk. Tussen de nerfvertakkingen, vooral bij de bladvoet, bevond zich namelijk nog wat glimmerhoudende klei; dezelfde soort die in kleinere en grotere klonten mee omhooggezogen werd. Bovendien bleken er in de directe omgeving geen beuken voor te komen, waar het blad misschien van afkomstig zou kunnen zijn. Het is tot dusver de enige maal geweest, dat er boombladeren tussen het opgezogen materiaal aangetroffen werden.

Opvallend is, dat hoewel naderhand veel vaker soortgelijke hoeveelheden van deze zwarte prut opgezogen werd, dit vrijwel geen barnsteen bevatte. In het gunstigste geval waren het verspreid voorkomende stukjes.

CONCLUSIE

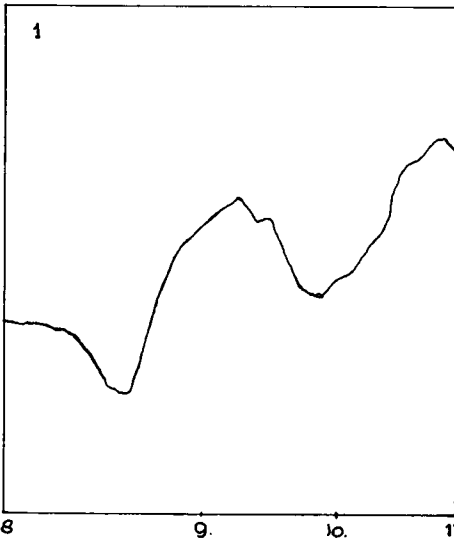
Het lokaal in de zuigerij voorkomen van een vrij vaste bruinkoollaag, met direkt daaronder een doorwortelde, glimmerhoudende, lemige zandlaag, lijkt de conclusie te wettigen dat we met een autochtone vorming te doen hebben.

Een vorming overigens, die sterk aan erosie heeft blootgestaan, blijkens het voorkomen van een groot percentage afgeronde brokstukken hout en bruinkool. Het daarnaast voorkomen van talrijke zeer kleine en iets grotere afgeronde houtfragmenten in de zandige leemkluiten en de vaak aanwezige leem- en klei-opvullingen van scheurtjes en holten in het hout zijn een duidelijke aanwijzing dat verspoeling van materiaal uit vermoedelijk nabijgelegen bruinkoolafzettingen op ruime schaal heeft plaatsgevonden.

Het voorkomen van talloze stukjes barnsteen in de eerder genoemde hoop bruinkoolgrint, zal gezien het overwegend zeer kleine formaat van de houtfragmenten vermoedelijk aan selectieve sedimentatie te wijten zijn.

Hoewel niet geheel zeker, lijkt het zeer waarschijnlijk dat we zowel in Ellertshaar als in Oldenzaal (groeve Slebos) met dezelfde afzetting te doen hebben. De overeenkomsten in hout- en barnsteenconservering en het in beide lokaties voorkomen van de naaldhoutsoorten *Pinus* en vermoedelijk *Picea* in groep I, resp. Conservatietoestand I (VAN DER BURGH, 1961) lijken dit te bevestigen.

In hoeverre we in Ellertshaar, zoals dit door VAN DER BURGH (1961) in de groeve Slebos is aangetoond, met verspoeld tertiair hout rekening moeten houden, is niet duidelijk geworden. De fragmenten van groep II komen uit de beschrijvingen sterk overeen met VAN DER BURGH's Conservatietoestand II. De indruk bestaat echter, dat in Ellertshaar en ook elders in Drente, de fragmenten van



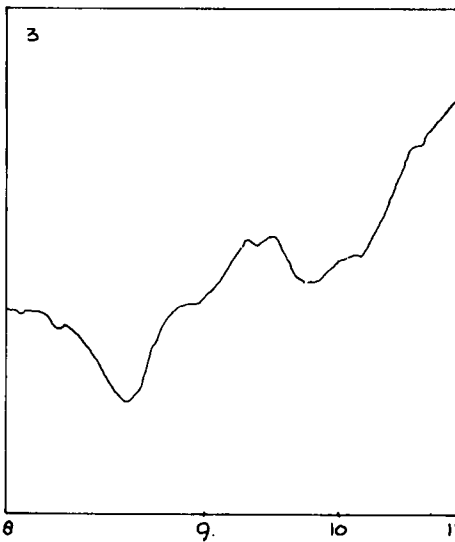
1. Barnsteen Schoonlo (geel)



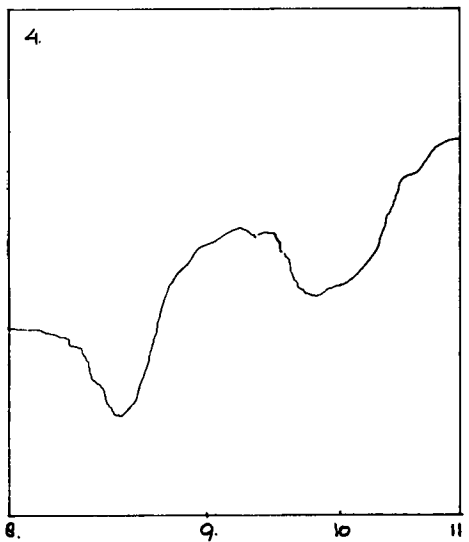
2. Barnsteen Schoonlo (donker)

zowelgroep I als groep II uit dezelfde afzetting afkomstig zijn. Het opvallende verschil in grootte tussen de houtfragmenten onderling van groep II loopt voor een watertransport over een kortere, dan wel iets langere afstand teveel uiteen. Bovendien zijn in de bruinkoolbrokken fragmenten hout gevonden, uitsluitend van groep II. Tijdens de laatste waarneming van 11-8-'77 j.l. werd een volkomen platgedrukt, lignietisch stamstuk gevonden, met daaraan duidelijke schorsresten.

3. Barnsteen Ureterp



4. Barnsteen Hamburg Stillhorn



Bovendien waren aan dit fragment geen sporen van afronding te zien.

Het vermoeden bestaat dat de samengedrukte, lignietische houtfragmenten afkomstig zijn uit de oorspronkelijke bruinkoollaag, waar ze in de loop van tijd geheel zijn platgedrukt. De houtfragmenten van groep I zouden afkomstig kunnen zijn uit de onderliggende lemige zandlaag, zijnde de niet of nauwelijks samengedrukte wortelresten van in die tijd levende bomen. Dit verklaart o.m. de vaak goed bewaard gebleven celstructuur van de stukken uit groep I. In tegenstelling tot een bosveen is de onder liggende zandlaag slechts in zeer geringe mate samendrukbaar.

OVERIGE BRUINKOOLHOUT VOERENDE LOKATIES IN DRENTE EN DAARBUITEN

Behalve in de zuigerij Vos worden in de nabijgelegen zuigerij 'Midden-Drente' eveneens op ruime schaal bruinkool en houtfragmenten uit de ondergrond naar boven gehaald. Barnsteen wordt er zo nu en dan gevonden. Overigens verschilt deze qua conservatie niet van die uit zuigerij Vos.

Niet of nauwelijks aanwezig is de bruinkoolhoudende afzetting in de zuigerijen bij Emmerschans en bij 'Het Nije Hemelriek', westelijk van Gasselte.

In de zandzuigerij Hulsebos te Zuidlaren, aan de weg naar Vries, duikt de bruinkoolafzetting een paar maal achter elkaar vrij steil weg (pers. comm. Hulsebos). Vermoedelijk duidt dit op verschubbing van de ondergrond, waarschijnlijk veroorzaakt door het Saale-ijs.

In alle overige ontsluitingen in Drente (Grollo, Exlo, Odoornerveen, Kostvliet, Midlaren) is meerdere malen het aanwezig zijn van bruinkoolhout geconstateerd. Nagenoeg overal bevindt de afzetting zich op een diepte variërend van 7 - 15 mtr. Zowel aan de boven- als aan de onderzijde wordt de bruinkoolafzetting door grinthoudende zandlagen begrensd.

FRIESLAND EN WADDENEILANDEN

Ook buiten Drente bezit de bruinkoollaag een grote horizontale verbreiding. Zo zijn bij diverse zuigaktiviteiten ten behoeve van wegebouw e.d. in Friesland, vergezeld van houtresten, vermoedelijk enige duizenden stukjes barnsteen opgeraapt. De conservatie van de barnsteen is duidelijk beter dan in Groningen en Drente. Meestal is de kleur troebel strogeel, maar ook veel heldere, biergele stukjes kwamen voor. Vooral een zuiglokatie bij Ureterp, met de spuitplaats bij Drachten, stond hierom bekend. Hetzelfde geldt voor het Bergumer Meer waar bij zandopspuitingen t.b.v. de elektriciteitscentrale, werkelijk ongehoord rijke barnsteenvondsten werden gedaan. Vooral werden hier grotere stukken gevonden. Van de barnsteenvondsten op de waddeneilanden is vaak niet zeker of ze uit glaciële afzettingen op de Noordzeebodem zijn uitgespoeld, of dat ze evenals bovenstaande vindplaatsen uit de bruinkoollaag afkomstig zijn. Van Schiermonnikoog is echter een waarneming bekend (pers. comm. L. Dijkstra) dat na oostenwind dikwijls kleine stukjes barnsteen aanspoelen, vergezeld van een menigte kleine bruinkoolhoutfragmenten. Dit doet vermoeden dat in de stroomgaten tussen de eilanden en de platen de bruinkoolafzetting aangetast wordt. Het voorkomen van fossiele en subfossiele mollusken op de stranden van de eilanden wijst al op het aansnijden van tamelijk diepliggende afzettingen.

VEENKOLONIEN

Een waterboring t.b.v. de strokartonfabriek 'Free' in Oude-Pekela (Gr.) toonde op een diepte van -30 mtr. NAP de aanwezigheid aan van een paar meter dikke bruinkoolhout voerende zandlaag aan. Het zand is gelijkmatig fijnkorrelig en bevat vrij veel glimmer. De in het boormonster aanwezige fragmentjes bruin-

koolhout zijn alle kleiner dan 2 mm., en zijn duidelijk afgerond. Tussen dit materiaal werden eveneens zeer kleine fragmentjes bruingele barnsteen aangetroffen. Een soortgelijke boring t.b.v. de strokartonfabriek 'De Kroon', eveneens te Oude-Pekela, gaf dezelfde laag te zien. De bovenkant lag op -35,50 mtr. NAP, de onderzijde op -49 mtr. Van -35,50 - 43,80 mtr. werd fijnkorrelig, glimmerhoudend zand met zeer fijn verdeeld bruinkoolhout aangetroffen. De fragmenten waren niet groter dan 0,5 mm. Van -43,80 - 49 mtr. is duidelijk meer bruinkoolhout aanwezig, terwijl de fragmentjes ook wat groter zijn. Barnsteen werd hierin niet aangetroffen.

EEMS/DOLLARD-GEBIED

De vermaarde barnsteenvondsten van de Dollard (VENEMA, 1854), door de bevolking in de vorige eeuw verzameld en wel doorverkocht aan plaatselijke lakfabrieken, duiden erop dat de hoeveelheid gevonden barnsteen aanzienlijk moet zijn geweest. Hoogstwaarschijnlijk is deze door eb en vloedbewegingen van het zeewater uit de ondergrond van de Eems of de Dollard losgewoeld en door het zeer geringe soortelijke gewicht uiteindelijk op bepaalde plaatsen aangespoeld. Dat oudere pleistocene afzettingen in de Eems aanwezig zijn werd recentelijk nog eens aangetoond door opspuitingen van zand en grint bij Delfzijl. Hierin werden door leden van de N.G.V. diverse lavendelblauwe ordovicische verkiezelingen gevonden.

Dat waarschijnlijk ook de bruinkoollaag in de ondergrond van de Eems aanwezig is, wordt bovendien aannemelijk gemaakt, als we zien dat vooral in het aangrenzende Neermeer, bij Veenhusen in Ost-Friesland in nagenoeg alle zandzuigerijen dezelfde situatie als in Drente en Friesland wordt aangetroffen, nl. een bruinkoollaag, al dan niet verspoeld, welke plaatselijk bijzonder rijk is aan barnsteen.

OST-FRIESLAND EN DAL VAN DE ELBE

Een aantal jaren geleden stond een overigens vrij kleine zandzuigerij bij Logabirum, Ne van Leer, om zijn rijkdom aan barnsteen bekend. Dit is momenteel nog het geval bij een zuigerij bij Bohlenbargerfeld van de fa. Figdor. Afhankelijk van de zuigplaats en de diepte waarop gezogen wordt, worden soms enorme hoeveelheden bruinkoolprut omhooggezogen, waarin vrij veel barnsteen voorkomt. In de storthoop met stenen uit de keienvanger, worden, evenals bij Elertshaar grote stukken bruinkool en houtresten in beide conservatietoestanden gevonden. Ook qua afronding is er geen verschil te konstaten. Van een paar stukken hout uit conservatietoestand I bleek dat deze aan *Pinus* toebehoorden. De barnsteen is overigens iets minder verweerd dan in Schoonlo. De kleuren zijn daar ook iets meer geel.

Tenslotte is bekend dat een zuigerij bij Hamburg-Stillhorn in het dal van de elbe en die van Hupfeld bij Hamburg-Harburg, eveneens in het Elbe-dal, op bepaalde momenten enorme hoeveelheden barnsteen levert. Eichbaum (Hamburg) overhandigde mij een paar jaar geleden eens een lade, waarin zich ca. 650 stukken en stukjes barnsteen bevonden, verzameld tijdens één middag zuigen. De barnsteen komt qua kleur overeen met dat van Friesland (Ureterp) en minder met dat van Drente. De stukgrootte uit het Elbe-dal is veel gevarieerder dan bij ons. Er zijn tot hoofdgrootte stukken gevonden.

Het totaal overziend, lijkt het vermoeden gerechtvaardigd dat we zowel in Nederland, als in het aangrenzende Ost-Friesland in Duitsland en verderop in het Elbe-dal bij Hamburg met dezelfde afzetting te doen hebben. Blijkens de aard van het opgezogen materiaal, v.w.b. afronding, is de oorspronkelijke bruinkoollaag op de

meeste plaatsen in sterke mate door water-erosie aangetast. Een hele voorzichtige bevestiging hiervan lijkt door de infraroodspectra van de onderzochte barnsteenmonsters te worden gegeven. Hier moet echter bij aangetekend worden dat het slechts om een gering aantal monsters gaat en bovendien nog niet vast staat hoeveel waarde we aan dergelijke spectrogrammen moeten hechten.

FOSSIELEN IN DE BARNSTEEN

In tegenstelling tot het barnsteenmateriaal van Sammland in Rusland, bevat de ongetwijfeld veel jongere (Plioceen - Formatie van Scheemda?) bruinkoolbarnsteen in het algemeen bijzonder weinig insecten e.d.

Van de sporadische vondsten van barnsteen met fossielen kan o.m. genoemd worden een klein stukje van Logabirum, door Dr. G.J. Boekschoten, dat een spinnetje bevat. Verder bezit ikzelf een iets groter, heldergeel stuk, dat vrij duidelijke resten van een mier bevat. Ook is nog iets aanwezig dat aan een luis doet denken. Waarschijnlijk bevat de barnsteen wel vaker fossielen, maar is de verweerdheid of troebelheid van de stukken de oorzaak dat ze zich aan waarneming onttrekken.

De bruinkoolbarnsteen bevat daarentegen wel dikwijls insluitingen van stof, vaak laagsgewijs. Vloeiverschijnselen, waar zelfs een duidelijke periodiciteit uit af te leiden valt, 'versteende' barnsteendruppels etc., zijn meerdere malen gevonden. Zeer interessant zijn een tweetal vondsten van barnsteen, dat zich nog in het bruinkoolhout bevindt. Eén ervan werd door de heer Rinket uit Groningen gevonden in de zuigerij van Hulsebos te Zuidlaren. Dit stuk hout bevat het grootste fragment barnsteen, en is in het Keienboek afgebeeld (foto 58). De tweede vondst betrof een fraai splijtstuk waarin eveneens barnsteen aanwezig was. De vondst is afkomstig uit de zandzuigerij bij Zetel in Ost-Friesland en werd gevonden door de heer Offringa uit Kollum. Helaas is deze bijzondere vondst voor een groot gedeelte tijdens vervoer in de kofferbak van de auto kapot gegaan.

Literatuur

- ANDERSON, W.F. (1977) - Infraroodspectrometrisch onderzoek van Barnsteen. G. en H. nr. 4
BOEKSCHOTEN, G.J. - P. van der Lijn. Het Keienboek, 6e druk. Zutfen.
BURGH, J. VAN DER (1961) - De ouderdom van de grintafzetting in de groeve Slebos. G. en H., pag. 205-215
EICHBAUM, K. (1964) - Bernstein im Urstromtal der Elbe bij Hamburg-Harburg. Der Aufschluss; Jahrgang 15, pag. 39.
KRUIZINGA, P. (1918) - Bijdrage tot de kennis der sedimentaire zwerfstenen in Nederland. Thesis-Groningen.
SLIJPER, E.J. (1933) - Bestimmungstabelle für rezente und fossiele Koniferenhölzer nach microscopischen Merkmalen. Recueil des travaux botaniques Néerlandais 30-482.
ZAGWIJN, W.H. (1975) - De palaeografische ontwikkeling van Nederland in de laatste drie miljoen jaar. Geografisch tijdschrift; Nieuwe serie, nr. 3.