

De UK 268 vangt een barnsteen-reus van bijna zeven kilo

dr Dietrich Schlee

Dit is het verhaal van een onverwachte barnsteenvondst van een uitzonderlijke vindplaats: een rekord voor de Noordzeebodem en de op een na grootste Baltische barnsteen ooit gevonden, tevens het eerste bewijs, dat zo'n groot stuk een reis van vele duizenden kilometers kan overleven.

In september 1994 vist de UK 268 op platvis nabij de zogenaamde "Bolders Bank" (tussen de Doggersbank en de Britse kust, ongeveer 60 km van Scarborough). De bodem van het gebied, 35 meter diep, bestaat uit zand en enkele (zwerf)stenen. De boomkorvisserij op platvis is bekend om haar bijvangst van stenen, schelpen, ammunities, resten van scheepswrakken, zoogdierfossielen en soms (maar hier zeldzamer dan bijvoorbeeld voor de Deense kust) barnsteen. Een oplettende visser zorgt er voor dat een bijzonder stuk barnsteen (fig. 1) van de positie 54°20' NB. en 1°20' OL niet weer overboord gaat.

De vondst van een echte barnsteen van 23 x 30 x 15 cm is moeilijk te geloven en wat zou die kunnen dan betekenen?

Vermeende barnsteenreuzen van Noordzee en Oostzee

Ons museum staat bekend om zijn activiteiten op het gebied van barnsteen (tentoonstellingen en publikaties) en door zijn collectie van hoge kwaliteit, daardoor ben ik gedurende een periode van tientallen jaren vaak benaderd door verzamelaars en vinders. Meerdere "veronderstelde barnsteenreuzen" werden gemeld, waaronder stukken van één tot enkele kilogrammen en zelfs één 20-kg stuk: het hoogtepunt van vele jaren barnsteenzoeken op het wad bij Cuxhaven door iemand uit Stuttgart die hoopte op steeds meer en grotere stukken. Hoewel sommige kleine en enkele vuistgrote stukken barnsteen echt blijken, zijn veelal juist de grote stukken een teleurstelling voor de vinder en mezelf: halfprodukten voor de lakindustrie. Deze zijn vermoedelijk op de zeebodem terecht zijn gekomen uit gezonken schepen (gedurende oorlogen?) of bewust als afval overboord gezet.

Uit de Oostzee zijn dergelijke stukken van verschillende plekken gemeld. De

meest spectaculaire vondst door een Zweedse trawler in 1988 was een ongelooflijk grote "namaakbarnsteen" van 236 kg. Helaas bleek het geen barnsteen, copaal of zelfs natuurlijke hars te zijn, maar "colophonum", materiaal dat door een violist voor de preparatie van z'n strijkstok gebruikt wordt of -in grotere hoeveelheden- door linoleum- en lakproducenten! Het gaat dus om een technisch produkt zonder wetenschappelijke waarde.

De melding uit Holland

Hoop en een meer sceptische instelling waren dan ook in evenwicht, toen ik bericht kreeg van een vermeende barnsteen van bijna 7 kg, opgevisst voor de Britse kust. Echter toen ik van de ontvanger hoorde, dat ook hij al vissers had moeten vertellen, dat hun "barnsteen" helaas hars was, maar dat zijns inziens dit stuk echt was, kreeg ik goede hoop! Een Baltische barnsteen van 6 kg zou zeer bijzonder zijn: geen wereldkampioen

dan toch zeker een speciaal rekord!

Duidelijkheid in één oogopslag

De eerste aanblik in ons lab verraste me. Het stuk leek zo goed: sommige delen witopaal (zoals gewoonlijk bij grotere Baltische barnsteenstukken), andere met een oranjebruine oppervlakte-kleur (een bewijs van oxidatie door leeftijd) en grote delen bedekt door kalkkokerwormen (serpulieten) en wat zeepokken. Mijn favoriete test, de aanraking met een gloeiende naald, produceerde het typische rookwolkje met zijn karakteristieke aromatische geur en maakte aan alle onzekerheid een eind: echte barnsteen! Hierna heb ik de reus nog ondergedompeld in een zoutoplossing van een concentratie die echte barnsteen doet "zwemmen": het stuk "verloor z'n gewicht", steeg naar boven en bleef drijven aan de wateroppervlakte; precies wat van "hem" verwacht werd. Een indrukwekkende voorstelling voor zo'n massa van 6,93 kg!



Fig. 1. Het opgevisste stuk barnsteen van de Bolders Bank (30 x 23 x 15 cm).

Belang van deze vondst

Ondanks het feit dat, naast vele tonnen in andere gebieden, tienduizenden tonnen Baltische barnsteen in het meest bekende barnsteengebied, het voormalige Oost-Pruisen, gedolven zijn, komen we maar spaarzaam meldingen over grote stukken tegen. Zeker, er moeten veel barnsteenstukken van 1, 2 of meer (?) kilo in voorraad geweest zijn toen, vroeg in de 18e eeuw, de beroemde "Bernsteinzimmer" ingericht werd; echter niets is met zekerheid bekend. Slechts één belangrijke mededeling, door de meest actieve specialist van zijn tijd, Klebs (1910, p. 232), geeft een indruk. Hij refereert aan de "Golden Amber age" (1884-1890): "De grootste stukken werden rond Palmnicken gevonden, noordwaards tot de Annamijn en zuidwaards tot het dorp Sorgenau. Stukken van 5 tot 7 pounds waren niet zeldzaam, één stuk was zelfs 13 pound" (vert. Schlee): dus 6.5 kg! Hij heeft het stuk zelf niet gezien noch het bestaan ervan nagetrokken en waarschijnlijk is het nooit in een collectie terechtgekomen. Dus is de onbetwiste Baltische "barnsteenwereldkampioen" een steen van 9,75 kg dat in 1890 gevonden is en in het Nationaal Natuurhistorisch Museum van Berlijn bewaard wordt. Verwonderlijk is het grote verschil tussen het gewicht van dit en het tot nu toe bekende één na grootste stuk van plm. 4 kg dat in een mij helaas niet bekende privécollectie in Denemarken bewaard wordt. Verder is er nog een stuk van 3 kg in het bezit van de barnsteenverwerker Kollner & Co in Stuttgart en waarschijnlijk zijn er nog enkele van 2 kg en meerdere van 1 kg. Het mag nu duidelijk zijn waarom de bijvangst van de Bolders Bank zo bijzonder voor ons is. Het vondstgebied maakt dit stuk nog interessanter; immers het ligt voor de hand dat de grootste barnstenen ook in het rijkste barnsteengebied aange troffen zouden worden. Echter de beide topstukken van 9,75 en 6,93 kg zijn er ver vandaan gevonden. Het stuk van 1890 werd 10 km van de kust ten oosten van de Oder aange troffen. De afstand tot voormalig Oost-Pruisen is vandaar 400 km. Dit betekent dat ons stuk het grootste bekende stuk van de zeebodem is. Ook dit is verbazingwekkend daar er in de vorige eeuwen intensief op barnsteen gevist en gestoken (met staken

vanaf een vaartuig) werd; na 1860 werd zelfs met stoomonderwaterdreggers vanaf platforms gewerkt. Met deze laatste methode werd volgens Klebs (1910) tussen 1884 en 1890 meer dan 400 ton barnsteen bij elkaar "geharkt". Verder werd in de 19de eeuw in Oost-Pruisen naar barnsteen gedoken; een methode die de laatste jaren voor de kust van het Deense Jutland weer opgang maakt.

Ons stuk van 6,93 kg heeft bovendien de langste weg afgelegd: misschien meer dan 2000 km van de plaats van oorsprong naar de plaats waar de UK 268 het in de netten vond!

De Odyssee van dit barnsteenstuk

Het barnsteenwoud, dat zo'n 35 tot 40 miljoen jaar geleden de grote hoeveelheden hars produceerde, wordt verondersteld te hebben gelegen in Scandinavië (misschien rond Centraal Zweden), ver van de Bolders Bank! Echter we moeten ons realiseren dat een direct transport van Scandinavië westwaards naar het Doggersbankgebied niet automatisch de enig mogelijke transportweg is. In feite is dat zelfs onwaarschijnlijk, want dan zouden de oorspronkelijke barnsteenhoudende sedimenten gedurende het gehele Tertiair tot in het Pleistoceen intact gebleven moeten zijn. Er kan sprake zijn geweest van een omweg via de wel zo bekende zuidelijke route van barnsteen.

Van Centraal Zweden naar Oost-Pruisen in het Tertiair

De meeste specialisten zijn het er over eens dat barnsteen zo'n 35 miljoen jaar geleden door rivieren achtereenvolgens uitgewassen en zuidwaards getransporteerd werd naar de huidige Baltische kuststreek als gevolg van de tegengestelde land-zee verdeling. Wat nu de Oostzee is, was toen land en wat nu de Baltische kuststreek vormt, was toen zee. Hier mondde het rivierstelsel vanuit Scandinavië uit en materiaal werd afgezet. De mariene sedimenten die zo rijk zijn aan barnsteen in het voormalige Oost-Pruisen nabij Kaliningrad (het vroegere Königsberg) zijn het resultaat.

Van Oost-Pruisen naar de Noord-zee in het Pleistoceen

Het landschap van Noord- en Midden-Europa is definitief gevormd door de afwisseling van koude (glaciale) en

meer gematigde tot warme (interglaciale) tijden in het Pleistoceen, tussen 2,5 miljoen en 10.000 jaar geleden. Gedurende de koude tijden, met hun maximale uitbreiding van de gletsjers, raken grote delen van Noord- en Centraal-Europa, inclusief de Noordzee, door landijsmassa's bedekt. Wanneer de gletsjers afnemen, het ijs smelt en zich weer rivierstelsels en meren vormen, ontstaat een omgeving waar planten en dus ook o.a. kleine en grote zoogdieren (mammoet etc.) welig kunnen tieren. Een centrum van de gletsjers was Scandinavië, vanwaar het ijs radiaal in zuidelijke, westelijke en oostelijke richtingen uitstroomde. Het ijs voerde materiaal mee en daarvoor kunnen we de bewegingsrichtingen van het ijs aan de hand van achtergebleven "gidsgesteenten" reconstrueren. Zo wordt "rhombenporfier" uit het Oslo-gebied teruggevonden ten zuiden van de Doggersbank: dit betekent dat er, tijdens één van de ijstijden een transport heeft plaatsgevonden van het oorsprongsgebied naar een secundaire vindplaats nabij de Engelse kust. Een ander voorbeeld vormt rapakivi graniet afkomstig van de Ålands eilanden (tussen Zweden en Finland) die nu terug te vinden is in Polen, Duitsland, Nederland en de Noordzee.

Recente geologische studies op de Noordzee hebben het inzicht in de verbreiding en herkomst van de gletsjers in het Noorzegebied belangrijk vergroot (Laban, 1995). Gedurende de laatste drie ijstijden, het Elsterien, Saalien en Weichselien heeft het landijs (delen van) de Noordzee bedekt (fig. 2): tijdens het Elsterien is sprake geweest van een aaneengesloten ijsbedekking waarvan de zuidelijke grens gelopen heeft van Noord-Duitsland over Noord-Nederland naar East-Anglia. In die ijstijd versmolten de Scandinavische en Britse landijsmassa's. In het Saalien stroomde het Scandinavische landijs weliswaar uit over Noord-Duitsland, Nederland en de oostelijke Noordzee, maar bleef gescheiden van het Britse landijs. In de laatste ijstijd, het Weichselien, daarentegen is de situatie net andersom geweest: het landijs komend vanuit Groot-Brittannië bedekt slechts de westelijke Noordzee tot aan de Doggersbank. Het lijkt er op dat door middel van ijstransport ons enorme stuk barnsteen in de Noordzee nabij

Engeland terecht gekomen zou kunnen zijn tijdens het Elsterien. Het voorkomen van Scandinavische gesteenten in de Noordzee ten oosten van Norfolk duidt ook op zo'n aanvoer. Het oost-west transport van glaciaal materiaal zou ook tijdens het Saalien plaatsgevonden kunnen hebben, maar hooguit tot in het midden van het Noordzeegebied.

De tweede mogelijkheid die zou kunnen worden geopperd, is dat het transport verzorgd werd door smeltwaterstromen gedurende periodes dat het ijs smolt of door riviertransport tijdens de interglacialen. De gletsjers worden verondersteld 500 tot 3000 meter dik te zijn geweest. Stel je dan eens de hoeveelheden smeltwater en dus de kracht en transportcapaciteit voor! Een lichtgewicht substantie zoals barnsteen kan gemakkelijk -mits het niet breekt en tot stof wordt vermalen- over zeer grote afstanden vervoerd worden. De vraag is dan of zo'n transport van het Baltisch gebied naar het westelijk deel van de Noordzee zou kunnen hebben plaatsvonden. In het Onder-Pleistoceen is er inderdaad een riviersysteem geweest dat oostelijk materiaal naar Nederland heeft gebracht, waaronder echter geen barnsteen is aangetroffen. In het Holstein interglaciaal en het Saale glaciaal hebben ook vanuit Oost-Duitsland nog enkele rivieren kunnen afwateren naar het oostelijk deel van de Noordzee, met name via de zogenaamde oerstroombalen. Evenwel na de Saale ijsuitbreiding is er geen sprake meer van een directe riviervverbinding vanaf het Oost-Baltisch gebied naar de Noordzee.

De Bolders Bank en de Britse stranden

Nu zijn de barnsteenstukken die rond de Bolders Bank opgevisht worden niet de enige in dat gebied. Er zijn namelijk ook barnsteenvondsten bekend van de Britse kusten onder andere die van vuistgrote stukken van de kusten bij Holderness (Yorkshire) en Norfolk uit 1923 en van het strand bij Ramsgate in 1952. Dit materiaal wordt bewaard in de mineralogie-collectie van het Nationaal Natuurhistorisch Museum in London. Als deze stukken en het onze door het landijs, tijdens bijvoorbeeld de Saale ijstijd, slechts tot het midden van de zuidelijke Noordzee zouden zijn vervoerd, is moeilijk aan te geven

hoe, wanneer en langs welke weg zij verder getransporteerd zijn. Na de verschillende ijstijden heersten steeds wisselende condities. Als gevolg van de grote hoeveelheid water die in het landijs was opgeslagen, lag ten tijde van de maximale ijsbedekking het zeeniveau meer dan 100 meter lager dan tegenwoordig. Ook al nam tijdens elk interglaciaal de zee weer bezit van het gebied, steeds weer gebeurde dit met een wat andere snelheid en andere kustlijnen. Dit maakt dat we de huidige Noordzeestromingen niet als uitgangspunt voor transport kunnen nemen. Daarnaast kozen na de glaciaties de rivieren andere afvoerroutes. Met name na het Saalien vindt afvoer van de rivieren rond de zuidelijke Noordzee geheel plaats via het Kanaal, dat kort daarvoor is opengegaan. Het lijkt daarom het meest waarschijnlijk dat het transportmiddel van de zwerfstenen uit het Oost-Baltische gebied, dat wil zeggen de Elsterijsstroom, ook het transportmiddel voor de barnsteen naar de Noordzee tot aan de Britse kust is geweest.

Recente geschiedenis en uiteindelijke vorm

Het barnsteenstuk is duidelijk bedekt met kalkkokerwormen (*Pomatoceros triqueter*). Het feit dat de wormen over bijna de gehele oppervlakte voorkomen, betekent dat dit stuk -zeker de laatste jaren- niet in het sediment opgesloten is geweest, maar op de zeebodem aan zeewater blootgesteld stond. De zeer recente aangroei van zeepokken en bryozoënkolonies, die we hier en daar aantreffen, bevestigen deze conclusie.

De huidige vorm impliceert, dat de UK 268 niet als eerste het stuk opviste en dat het niet te lang geleden nog groter is geweest. Als we de lange transportweg (van Scandinavië naar de Bolders Bank) in ons achterhoofd houden, verwachten we een afgeronde keiachtige vorm, een vorm die we aan een zijde aantreffen met aan de andere zijde een breukvlak. De originele afmetingen en vorm

moeten, toen de steen voor het eerst bij de Bolders Bank tot rust kwam, veel groter geweest zijn dan de huidige 6,9 kg en 23 x 30 x 15 cm.! Waarschijnlijk ontbreken nogal wat kilo's van het origineel. Het breukvlak geeft aan, dat het stuk misschien half tot nog eens zo groot geweest is! Omdat het nog steeds een zeer stevig stuk zonder afbrokkelende randen is, kunnen we er van uitgaan dat de breuk door een harde plotselinge schok veroorzaakt is, misschien door vstuig of een grote steen die door het net bewoog? Dit moet pas een paar jaar geleden zijn gebeurd, omdat het breukvlak (om en onder de kalkkokerwormen) fluoriseert in ultraviolet licht evenals verse breukvlakken van barnsteen doen.

Waarom dit breukvlak door de mens veroorzaakt zal zijn? Op sommige plekken, behalve in diepe groeven, is de originele verweerde en geoxideerde korst afgeslepen. Dit wijst op een intense afslijpen, dat alleen het gevolg kan zijn van het over de zeebodem slepen van het object onder druk en over een grote afstand. Zeestromingen hebben een meer gelijkmatige uitwerking en zijn niet sterk genoeg om een oppervlaktestructuur te produceren die de witte/gele kleur zo intens toont zonder oxidatiezone. Bovendien reageert het barnsteenoppervlak zo sterk op ultraviolet licht dat het de ty-

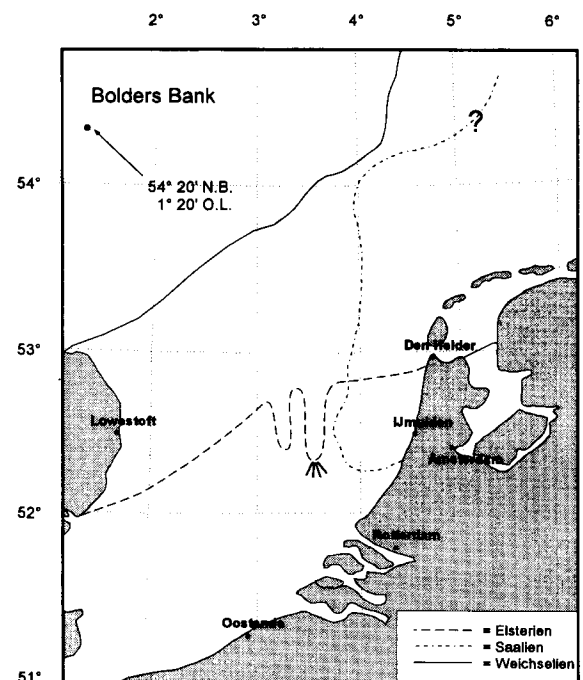


Fig. 2. Verbreiding van het landijs tijdens het Elsterien, Saalien en Weichselien.

pisch wit/blauwe weerschiin vertoont van opaal witgele Oostzee barnsteen. Al na een paar jaar (in de lucht, maar ook onder water) zal deze weerschiin minder intens worden, uiteindelijk verbleken en verdwijnen. Het gaat daarom absoluut om een verse breuk.

Samenvattend historisch scenario

Gedurende het transport van Scandi-navië naar de Noordzee werd het originele barnsteenblok vervormd tot een blok met ronde vorm en een sterk verweerd oppervlak. Dicht nabij het eindpunt van de reis ontstond in het nog originele reuzenblok een grote vlakke breuk, die donkerbruin oxideerde, waarbij misschien een deel van de steen verloren ging. Nog maar kort geleden brak het stuk opnieuw, waarschijnlijk door aanraking met het visnet van een schip. Het daaruit voorkomende breukvlak van 12 x 15 cm vertoont een nog steeds niet geoxideerd ruw oppervlak. Waarschijnlijk ging daarbij een groot deel van het barnsteenstuk naast het oorspronkelijke breukvlak verloren, samen met een meer dan vuistgroot stuk terzijde van de ruwe breuk. Verder is het duidelijk dat er nogal wat schuur- en polijstwerk plaatsvond: alle uitsteeksels verdwenen; het ronde bovenoppervlak (van 20 x 20 cm) werd afgeschuurd en licht gepolijst, terwijl het onderste deel (15 x 25 cm) zwaar geschuurd en gepolijst werd. Toen pas kwam het stuk tot rust op de zeebodem en kregen kalkkokerwormen en andere zeedieren kans zich op het stuk te vestigen.

Het effect van de vangst door de UK 268

Vreemd genoeg heeft de vangst van de UK 268 geen effect gehad op de vorm en grootte van het barnsteenstuk. De steen moet onmiddellijk perfect zijn verpakt in een vangst met slijmerige vis: zelfs de huisjes van de zeepokken en delicate kalkkokerwormpjes alsmede zandkokers van anneliden bleven geheel intact! Misschien dat een extra glans op de perfect geschuurde onderste helft ontstond, maar zelfs daar blijken zich wat zandkokers bevestigd te hebben die onmogelijk een recente schuring zouden hebben doorstaan.

Dan is er nog een opmerkelijk aspect. De bovenste helft met zijn afgerond, geschuurd en geoxideerd oppervlak

vertoont slechts weinig aanhechting van zeeleven en dan nog alleen van zeer kleine kalkkokerwormen. Dit is in scherp contrast tot de dichte bezetting met grote zeepokken en kalkkokerwormen in de diepe groeven in hetzelfde oppervlak. Mijn verklaring is, dat het stuk waarschijnlijk tussentijds nog eens schoongeschuurd is na een vangst door een vissersschip en dan wel na de eerste schuurpartij en nadat zich zeeleven op het stuk had gevestigd en voor de vangst van de UK 268. Het stuk is binnen een aantal jaren driemaal opgevisst met de UK 268 als derde en definitieve vinder.

De toekomst van de reus

Voor veel mensen zal dit buitengewone stuk in een speciale barnsteentoonstelling vanaf 8 november 1995 te bewonderen zijn en naar ik hoop "voor eeuwig" in de permanente barnsteenexpositie in onze speciale "Amberkamer". Het Staatliches Museum für Naturkunde, am Löwentor, Stuttgart is gespecialiseerd in unieke fossielen van de verschillende geologische tijdvakken (Ziegler 1988, 1992; Schlee 1990). In een speciale afdeling is zeldzame barnsteen van de gehele wereld tentoongesteld met voorbeelden van byzondere kleuren, ingesloten fossielen en van afmetingen, die zelfs in het Guinness Book of Records vermeld worden (Duitse editie van 1995). Reuzenstukken als bijvoorbeeld 1.5 kg wegende Japanse en Baltische barnstenen, een 2.8 kg intens blauwgroene Caribische barnsteen, een 4,8 kg geel Dominicaans stuk en het grootste barnsteenoppervlak ooit gevonden (twee m² afwijkend bruine barnsteen uit Borneo) worden geëxposeerd. Samen met onze Baltische gigant zullen we nog twee metgezellen exposeren die dezelfde achtergrond als ons Noordzeestuk hebben. De één is een Mexicaanse barnsteen die geheel bedekt is door een kolonie fossiele (!) oesters met een gezamenlijk gewicht van 5.5 kg. Het andere stuk, broodvormig afgerond, is Baltisch met een gewicht van 1,5 kg (zonder zeedier aanhechtsels) uit het oude "Oost- Pruisen". Dit was een gift van de Pruisische koning Frederik (Friedrich I) aan de tien jaar oude zoon van de hertog van Württemberg die in Stuttgart verbleef. Zo ontliep dit stuk het lot om verwerkt te worden in de befaamde "Bernsteinzimmer": de ge-

heel met barnsteen ingelegde troonzaal die op last van Frederik tussen 1701 tot 1711 werd vervaardigd uit een grote hoeveelheid speciale grote stukken. De barnsteenkamer werd later geschonken aan de Russische tsaar Peter. De geschiedenis van dit geschenk kennen we uit een voorraadboek van ons museum, die de collectie vanaf 1793 beschrijft.

Zo wordt het Noordzeestuk verwelkomd in onze collectie als weer een bijzonder voorbeeld van Baltische barnsteen, dat tussen stukken van adel(stand) zal verblijven.

Dankwoord

Ik bedank de heren Klaas Wakker en Klaas Post uit Urk voor hun vondst, de juiste behandeling van het unieke stuk en hun oordeel dat (na een suggestie van Dick Mol te Hoofddorp) dit in Stuttgart het best op zijn plaats zou zijn. Verder dank ik de heer Post voor z'n vertaling van mijn Engelse tekst in het Nederlands. Ik hoop dat het buitengewone stuk en zijn verhaal nieuwe barnsteenvrienden en -in wijdere zinnieuwe natuurvrienden mogen maken.

Adres van de auteur

dr Dieter Schlee

Staatliches Museum für Naturkunde
in Stuttgart / Rosenstein 1
7000 Stuttgart 1, Duitsland

Referenties

- Klebs, R., 1910. Über Bernsteineinschlüsse im allgemeinen und die Coleopteren meiner Bernsteinsammlung. Schriften der physikalisch-oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr., 51, 217-242
- Laban, C., 1995. The Pleistocene glaciations in the Dutch sector of the North Sea, a synthesis of sedimentary and seismic data. Thesis University of Amsterdam. 194 pp.
- Mol, D., 1991. Het ijslandscap van de zuidelijke Noordzee. Grondboor en Hamer 45, 9-14.
- Schlee, D., 1990. Das Bernstein-Kabinett. Begleitheft zur Bernsteinausstellung im Museum am Löwentor, Stuttgart. Staatl. Museum für Naturkunde, Stuttgart. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Serie C, nr.28, 100 pp.
- Wagner, G., 1960. Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte. Ohringen, Hohenlohe'sche Buchhandlung F.Rau, 694 pp.
- Ziegler, B., 1988. Führer durch das Museum am Löwentor. Staatl. Museum für Naturkunde, Stuttgart. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie C, nr.27, 100 pp.
- Ziegler, B., 1992. Guide to the Löwentor Museum. Staatl. Museum für Naturkunde, Stuttgart. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie C, nr.27, 100 pp.