

Barnsteen

Mej. E.A. van Spronsen

Iets bijsonders sal ik UED: ontdekken, ik ben meester van de lantsvueren in Holland en vervolgens so kome somtijts op het eylant Urk in de Suydersee, men ontdekt daer nu diep onder de aerde barnsteen in tamelijke quantiteit so wit als geel gelijk ik er voor enige weecken nog sommige brocken van daen hebbe gebragt, en Godt weet hoe sulx aldaer gekomen is dus diep onder de aerde nae allen schijn van de suntvloed af, en dus sal ik dese sluyten met presentatie van my dienst en soude dese stoffe breder kunnen extenderen, maer de tijt laet sulx mij niet toe als ook niet om dit int latijn te brengen.

Waarmede verblijve UED: gants ootmoedigen dinaer
N. Witsen



SUMMARY

The composition and the occurrence of inclusions in amber are discussed and attention is paid to the use of amber in medicine. Furthermore a review of findings of amber in the Netherlands is given. The number of findings and the mode of occurrence justify the conclusion that during the Tertiary in the Netherlands amber has been formed.

Barnsteenvondsten in Nederland

Vorenstaand citaat is ontleend aan een brief d.d. 24 juli 1698 van de Amsterdamse burgemeester Nicolaas Witsen aan zijn vriend Gisbertus Cuper, burgemeester van Deventer, met wie hij vele jaren een correspondentie onderhield over allerlei onderwerpen van wetenschappelijke aard. Hun kennismaking zal waarschijnlijk hebben plaats gehad in de tijd toen beiden zitting hadden in de vergadering der Staten-Generaal in de jaren 1683 tot 1685.

Nicolaas Witsen geb. 8 mei 1641 te Amsterdam en overleden aldaar 10 augustus 1717 was een veelzijdig en bereisd man, met een grote wetenschappelijke belangstelling. Verscheidene hoge regeringsposten heeft hij bekleed en vele malen was hij burgemeester van Amsterdam. In 1671 verscheen van hem bij Casparus Comelin, Broer en Jan Appelaer een geschrift onder de titel: 'Aeloude en Heden-daegsche Scheepsbouw en Bestier'. Een geografisch werk 'Noord- en Oost Tartarijen' zag in 1692 het licht. Hierin wordt voor het eerst een fossiel dier onder de naam mammoth beschreven, een benaming, die sindsdien over de gehele wereld ingang heeft gevonden. Een tweede druk van dit boek in 1705, werd opgedragen aan tsaar Peter de Grote, die hem vaak raadpleegde over scheepsbouw, toen hij in Amsterdam en Zaandam verbleef. In hetzelfde jaar onttrok Witsen zich voor goed aan alle regeringsbemoeiingen. Hij bleef alleen Thesaurier ordinaris en Commissaris van Pilotage (loodswezen), op welke post hij veel gedaan heeft voor de plaatsing van vuurtorens aan de Zuiderzee. De waardigheid van Ambachtsheer wegens de Stad Amsterdam werd hem 23 april 1705 opgedragen met betrekking tot de eilanden Urk en Emmeloord. Deze waren in het laatst der zeventiende eeuw door Amsterdam gekocht en zodoende onder het beheer van de stad gekomen. Het is dan ook dat hij in deze functie nogmaals op barnsteen terugkomende zegt: *'Het sijne opmerkingh seer waerdigh, dat men op dit Eylant veel Barnsteen ontdekt, van allerhande slaggh, wit geel, helder, doncker, ja sommige stukken daer men gewassen veselties van gras en kruiden insiet, soo als eene groote quantiteit daer van bij lankheijt van tijt, terwijl ik Ambagtsheer ben geweest, aldaar hebbe versamelt. Men vint het meest als de zee den oever alweer het hooge lant is, afspoelt na een grooten storm. De aarde is aldaar leemagtigh, dogh diep gravende, wert mede gevonden. Inwoonders plagten het te gebruiken als er een kraemvrouw was, om te branden, beel-dende sy sigh, sulx gesontheyt en sterkte toe te brengen, dogh nu wijser geworden, verkopen sij het in de steden aan de vaste kust'.*

Ook Martinus Houttuyn, een practiserend geneesheer te Hoorn (1720-1798) maakte in zijn 'Natuurlijke historie of uitvoerige beschrijving der dieren, planten en mineralen, volgens het samenstel van Linnaeus', dat van 1761-1785 in 37 delen verscheen, melding van barnsteenvondsten in Nederland:

'Men heeft ze ook voormaals aan onze Kusten, inzonderheid in de Zuiderzee, in aangespoelde Veenbonken, tamelijk veel gevonden, zijnde helder geele Stukjes, doch naar 't schijnt niet groot. Een Stuk van vijfthalf Loot, aan 't Groninger Zeestrand voor eenige jaren opgeraapt, zig in 't Stadhouderlijk Kabinet bevindende, muntte in dezen uit. Tegenwoordig komt niet dan roode schijnende Barnsteen aan onze Stranden en bij uitstek zeldzaam voor, zo de Heer Berkhey aanmerkt, hebbende een geelrooden gloed van binnen, maar eenigszins ruw van buiten zijnde. Eenige Heeren, in 't Laatste van November dezes Jaars 1783, tot vermaak een Reisje naar Schokland, 't welk beoosten Urk, digt aan de Kust van Overijssel, in de Zuiderzee legt, gedaan hebbende, bragten mij vandaar te rug twee fraaye Stukjes Barnsteen'.

Een andere 18e eeuwse Johannes le Franc van Berkhey (1729-1812), Auteur van de Natuurkundige historie van Holland 1769-1778 in 6 dln, heeft breedvoerig over barnsteenvondsten aan 'de Urksche stranden en den Dollart' bericht.

'De Heer Weerman, Predikant te Urk, schrijft mij, oudtijds wierden en ware Barnsteenen, geel en helder, brandende als Kaarsjes op ons Eiland gevonden, dog nooit in meenigte. Men vond ze alleen nu en dan, meer of min. In 't begin deezer Eeuw waren er Jongens gewoon dezelve aan Strand op te zoeken, voor den Wel.Ed.Gr.Achth. Ambachtsheer Nicolaas Witsen, Burgemeester der Stad Amsterdam die hier jaarlijks kwam en dezelve van de Jongens kocht: dog sedert dien tijd is er geen werk van gemaakt om ze op te zoeken, en ook weinig meer gevonden, en dus niet mogelijk ze geredelijk te verzorgen.

Niet uit Scheepen die vergaan zijn, maar door de Natuur zijnze hier aangespoeld, en wierden gevonden in zekere Soort van zwarte aangespoelde Mollemaarde, of molm-agtige Veengrond, gelijk ik zelfs in het begin van mijn Dienst, wanneer nog een groot stuk 'Lands', Buitendijks, zig Noordoostwaarts naar Lemmer uitstreckte, een van die soorten van Barnsteen aldaar in zodanige aangespoelde.

Mollemaarde of Veengrond gevonden heb, een halve vingerkop groot, welke ik aan mijn eerwaarde vader present gedaan heb; maar sedert dat het opgemelde agter Buitens-DijksLand weggespoeld, en niet daar van dan een vlakke steenagtige strand overgebleeven is, worden die steenen, zoveel mij bekend is niet meer gevonden enz.'

Behalven dit egt verhaal heb ik in het uitmuntend Hoog Vorstelijk Kabinet van onzen Doorlugtigen Heere, Erfstadhouder een stuk Barnsteen gezien, 't welk door den Edelen Heer DE SITTER Raadsheer te Groningen, aan het Zeestrand ten Zuidwesten by de Vimele in 't Vimelelingo kwartier gevonden was; dit stuk was doorschynend, dog afgesleeten, en woog 4½ lood. Insgelyks toonde de Heer VOSMAER Directeur van 't gemelde kabinet, twee a drie kleine stukjes Barnsteen, die zijn Edele my zeide aan 't Scheveninger strand gevonden te zyn; boven dit ben ik nog door den Heer Professor GAUBIUS onderrigt, dat dit soort van Barnsteen, in vry groote stukken, ook aan den gemelden Dollaart gevonden word. Een stuk aldaar opgevischt, en door den Heer Professor VAN DOEVEREN AAN ZYN Ed. gezonden, vertoonde zig, als door de Zee afgesleten; waar uit ik, overeenkomstig met den gemelden Hooggeleeraar, twyffelde, of dit Barnsteen niet misschien uit de Baltische Zee, die dog zeer sterk in de Noordzee vloeit, aldaar was aangevoerd; het welk inderdaad zyne waarschyndlykheid heeft. Deeze gedagten stemt ook met het gevoelen van HARTMAN, die zegt, dat 'er op eenige zee-stranden van Europa wel eens Barnsteen gevonden word, die door Tempeesten en Zee-vloeden vervoerd is. En dit heeft te meerder schyns, als men agt geeft op het bovengemelde berigt der Heeren MARTINET en WEERMAN, waar uit blykt, dat de Barnsteen op het vaste Voorland van Urk, tusschen de aangespoelde Mollemaarde gevonden word. Ondertusschen is het egter ook tevens zeer aannemelyk, dat de Barnsteen insgelyks in die streek natuurlyk groeit; aangezien de Zee de gemelde Stoffe, daar ter plaatse, niet gemakkelyk uit de Baltische Zee brengen kan, zonder dat zy alrede eene menigte van Eilandjes omgeloopen heeft, en over zeer veele Banken en Schorren heen gedreven is; behalven dat ze de engte der Zond en die van andere Zeegaten heeft moeten doorlopen; waar by eindelyk nog komt, dat men natuurlyk zou mogen denken, dat de Stroomkeer dezelve eerder aan de Friesche kusten zoude voeren. Het valt dus niet gereed te beslissen, of de Barnsteen hier te Lande natuurlyk groeit en gevonden wordt.

Pas in 1853 verschijnt er, ditmaal een uitvoerig, artikel over barnsteen van de hand van G.A. Venema (Lit. 20).

Hij zegt daarin: *'De overtuiging dat het voor de wetenschap niet onbelangrijk is, om de omstandigheden te kennen waaronder de barnsteen gevonden wordt, spoorde mij aan, nauwkeurig te beschrijven wanneer en waar de barnsteen aan den Dollard werd opgeworpen. Indien anderen dat zelfde verschijnsel voor de overige delen onzer kust zullen nagaan, dan zal eenmaal meer licht over dit onderwerp verspreid kunnen worden.*



Esch NBR - Graf 5 (1960) Romeins grafveld. Barnstenen sculpture (10,8 x 3,3 cm.) met voorstelling van jeugdige Bacchus, die tegen de achtergrond van wijnranken en druiventrossen geflankeerd wordt door een sater en een panter. Bacchus houdt in de linkerhand een drinkbeker. De sater heeft in de linkerhand een kromstaf (pedum)

Foto R.O.B. Amersfoort

*Hoofdzakelijk liet vroeger de eb in het voorjaar den barnsteen op den Dollard achter, en wel na stormen uit het noord-westen, die in dat gedeelte van het jaar niet zeer onge-
woon zijn. De visschers die reeds in April en Mei ten behoeve van de botvangst de
hargen en dubbelzetten op de slijkgronden bezoeken, maar tijd over hebben omdat zij
dan de garnaalskuils nog niet in de rieten en gaten tusschen de palen vasthechten,
zochten dan, na bot in de scheepjes te hebben opgenomen, langs de kanten der rieten
en gaten barnsteen. In vroegere jaren was die oogst dikwijls zeer gelukkig. De gelde-
lijke opbrengst was echter meestal gering, daar de lakstokers zelfs de schoonste stuk-
ken niet hoger dan gruis betaalden en de visschers slechts nu en dan van eenen belang-
stellenden, eenen hooger prijs konden bedingen. De slijkgronden hebben zich lang-
zamerhand opgehoogd; het vloedwater bedekt hen steeds minder diep dan vroeger en
ook de hoeveelheid barnsteen is verminderd. Indien mijne ingewonnen berigten juist
zijn, dan is er in de drie laatste jaren geen enkel stuk barnsteen meer gevonden, waar-
naar echter ook niet meer gezocht wordt. Het zwaarste stuk barnsteen dat, voor zoo-
verre ik weet, ooit op den Dollard gevonden is, had een gewigt van 0.524 Ned.pond;
een ander groot stuk, van 0.272 Ned.pond, is in het bezit van Dr. Rinsema van Vlagt-
wedde, en een vrij schoon stuk barnsteen dat 0.0544 Ned.pond weegt, heb ik zelf in
het voorjaar van 1846 van de Dollardgronden medegenomen.*

*Op het hiernaast staande kaartje is door kringjes de streek aangeduid, welke vroeger
op den Dollard den meesten barnsteen opleverde'. Tot zover Venema.*

Staring 1856 (Lit 18), die zich hoofdzakelijk op Venema beroept noemt verder
nog als vindplaatsen de ook door Venema genoemde hoogte Kloosterholt bij
Winschoten, waar sedert een vijftiental jaren, meer dan 25 Ned.ponden gevonden
zijn. Langs de zuid-westelijke helling dezer hoogte komen lagen zand voor, be-
staande uit witte, doorschijnende, hoekige stukjes kwarts van 0.2 tot 0.1 streep
middellijn, vermengd met eenige glimmerplaatjes van 1 streep middellijn. De
laagjes zijn omstreeks een duim dik en wisselen af met 0.5 tot 0.75 duim dikke
laagjes bruinkool. Hier, een paar el onder de oppervlakte, over een uitgestrekt-
heid van 160 el lengte en 50 el breed vindt men den barnsteen in stukjes van ver-
schillende grootte; van fijn gruis tot brokjes van erwten- en hazelnoten- of zelfs
van okkernotengrootte. Nabij Emden en zeer zeker in verband met die welke in
den Dollard gevonden wordt, schijnt een aanmerkelijke hoeveelheid in den onder-
grond aanwezig te zijn. Bij het doorbreken toch van eenen dijk in 1825 spoelde
daar eene buitengewone menigte barnsteen uit het daarvoor gevormde wiel. Als
vindplaatsen noemt hij verder nog Rottum, Ameland, Urk, Schokland, Scheve-
ningen, Winsum, Hoozevee, Swinderen en Steenwijk.

In 1853, 1854 en 1889 verschijnen er dan nog korte artikelen over dit onderwerp
resp. van P. Harting, H.C. van Hall en R.E. De Haan (Lit. 11). In 1936 is het H.
Krul, die dus bijna een halve eeuw later het barnsteen tot onderwerp van een
artikel maakt (Lit. 14). Dezelfde auteur komt dan in 1954 met een zeer gedegen
artikel waarin hij de vindplaatsen in Twente bespreekt (Lit. 15). Hij zegt hierover
o.a. 'Het grootste stuk barnsteen, dat in Twente is gevonden, kwam uit de grond-
morene van de kleigroef bij Losser. Bij het graven van fundamentsleuven op
de Austiberg ten Zuiden van Denekamp werd een stuk gevonden ter grootte van
een kippenei. Bij het graven van het Twentekanaal onder Delden werden ver-
schillende mooie stukken gevonden. Ook in de grondmorene van Borne zijn enige
stukken gevonden. Verder noemt hij nog als vindplaatsen Dollengoor bij Almelo
de Mekkelenberg bij Albergen en Losser, voorts nog de groef Essenhuis (later
Slebos geheten) bij Oldenzaal.

In Mei 1961 (lit. 7) verschijnt er een artikel van Prof. F.J. Faber waarin hij een
oproep doet toch vooral vondstmeldingen van barnsteen te doen en zo het stukje
in bruinkool is ingesloten daarvan een pollenanalyse te doen verrichten. Bij in-
formatie bleek mij dat tot nu toe geen noemenswaardige reacties bij hem zijn



1750 v. Chr. Klokbeker, hamer, bijl en barnstenen kralen afkomstig uit grafheuvel op de Solseberg te Garderen. (Vondsten bevinden zich in het Rijksmuseum v. Oudheden te Leiden onder nr. e 1932-1.1/5)

Foto R.O.B. Amersfoort

binnengekomen. Een kaartje van vindplaatsen langs de stranden van Nederland, Noordwest-Duitsland en Denemarken is bij het artikel gevoegd.

Tenslotte als meest recente melding de barnsteenvondsten van de heer H. Rinket te Noordbroek (Lit. 4). Verder worden als vindplaatsen genoemd Logabirum (Oost-Friesland) Zuidlaren (5 vondsten), Westdorp (3 vondsten) Roden (2 vondsten) en de vondst van Boeschoten en Veenstra midden uit onverdachte keileem uit de Noordoostpolder.

Th.W. de Boer bericht in 'Het Zeepaard' no. 3 1975 dat hij circa honderd stukjes barnsteen op Schiermonnikoog heeft gevonden. Ze lagen meestal aan de eblijn tussen kleine stukjes veenhout. In hetzelfde nummer komt een artikel voor van P.A.M. Gaemers (Lit. 9). 'Over het voorkomen van barnsteen aan onze kust'. Hij zegt: Het meest opvallende verschijnsel dat altijd optreedt wanneer barnsteen aanspoelt, is het voorkomen van veel kleine stukjes afgerold hout op het strand. Dit hout is steeds sterk met water verzadigd en daardoor zeer donkerbruin tot zwart van kleur. De grootte varieert van minder dan één cm tot enkele decimeters. Alle barnsteenvondsten op één na werden gedaan tussen het eerste en derde Delflandse hoofd ten noorden van de pier van Scheveningen.

Op 3 en 4 november 1973 werden 55 exemplaren gevonden. C.L.J. Koppens vond eenmaal een stuk barnsteen bij Westkapelle in Zeeland. Schrijver heeft uitvoerig de weersomstandigheden nagegaan welke voor het aanspoelen gunstig kunnen zijn geweest, maar heeft zijn waarnemingen nog niet zodanig af kunnen ronden om tot een definitieve uitspraak te komen. G. Spaink vermeldt barnsteenvondsten uit de Noordelijke Waddenzee bij Boschplaat of Rottumerplaat. Ze werden opgezogen door een schelpenzuiger van 10 m. diepte.

Aan de oproep in het mededelingenblad van ons vorig nummer voor meldingen van barnsteenvondsten is op verheugende wijze gevolg gegeven. In alphabetische volgorde waren deze:

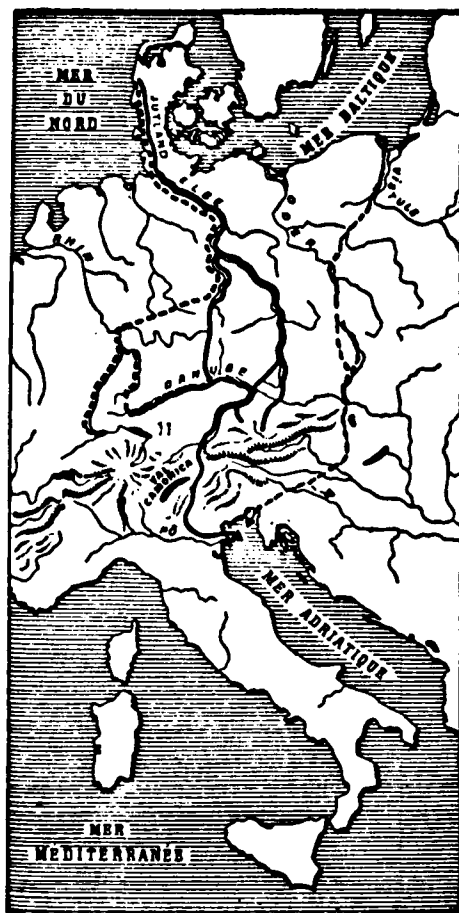
Th.G. Aalbers, Apeldoorn, een stuk van $6\frac{1}{2} \times 4$ cm. tussen Domburg en Westkapelle aan de vloedlijn bij opkomend water bij ruw weer met westen winden.

W.F. Anderson, Hogeweg 35 Losser. Van de heer A.F.D. Beersma vernam ik, dat een bijzonder groot stuk barnsteen was gevonden te Sibculo. Ik heb de eigenaar bezocht die onbekend wenst te blijven. Het stuk was vorig jaar in een zandzuigerij, van 10 meter onder de waterspiegel boven gekomen, tezamen met vermoeld hout en enkele denneappels. De indruk bestond dat het hier niet een doorlopende laag betrof maar een nest van samengedreven materiaal in de zandlaag op een diepte van 10 meter. Zekerheid daaromtrent bestaat echter niet. Het stuk, een grillig gevormde klomp, heeft als grootste afmetingen $12 \times 10 \times 10$ cm. en weegt 710 gram. De kleur is bloedroodbruin zoals roodbloedloozout. De oppervlakte wordt gevormd door een fraaie 'craquelé' korst met holten. Op één plaats is een klein spiegelend glad vlak zonder korst ter grootte van de top van een duim, en laat daardoor het binnenste zien zonder korst. Dit binnenste van de barnsteenklomp heeft een donkergele bierkleur.

- F. van Beemt**, Einsteinstr. 6, B Amersfoort. Ullerberg te Ermelo (36m. + A.P.) Barnsteen in grindlagen ca. 20 m. + A.P.
- A.F.D. Beersma**, Ir. M. Schefferlaan 24 Hengelo (O) bericht van 2 vondsten te Westerhaar. $5 \times 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ cm roestbruin; $3 \times 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ cm troebelg kanariegeel.
- H. van den Berg**, Eierdijk 76 Hattem. Barnsteenvondst met insect. 1e vondst in Nederland. Deze vondst is gedaan in een zandgroeve bij Westdorp een plaatsje 2 km. ten W. van Borger in Drente. Het barnsteen is gevonden in een bruinkool - of veenlaagje van 2 cm. dik en 20 cm. onder de oppervlakte. De maten zijn $20 \times 10 \times 13$ mm. Het insluitsel heeft een lengte van 3,5 mm. Behalve dit werden nog 8 andere stukjes zonder insluitsel gevonden.
- J. Brand**, Dirk Laanstr. 58 Berkhout. Heeft in Zuidlaren 6 stukjes barnsteen gevonden $40 \times 22 \times 10$ mm.; $25 \times 18 \times 12$ mm.; $15 \times 10 \times 6$ mm.; $10 \times 10 \times 5$ mm en 2 stuks $5 \times 5 \times 4$ mm.
Op 25 en 27 Aug. werden door mij in Zuidlaren nog gevonden 4 stukjes barnsteen. $1 \times 4 \times 3.5 \times 3$ cm; $2 \times 1 \times 2 \times 0.5$ cm; $5 \times 1 \times 1.3 \times 0.8$ cm; $2 \times 0.8 \times 0.5 \times 0.3$ cm.
- K. Diephuis**, Mattenesserlaan 14 Eenrum (Gron.) heeft één stukje te Zuidlaren gevonden 1.5×1.5 cm. Eind Augustus 1977 bij dezelfde groeve komende werd op een diepte van 10 á 15 m. gezogen. Hierbij kwamen zeer veel stukjes hout en bruinkool boven. In een klein uurtje zoeken (meer tijd had hij niet) werden een 6-tal stukjes barnsteen gevonden variërend in afmeting van geel tot rood.
- R. Eggink**, Schoolstr. 40 Vroomshoop. Heeft van verschillende vondsten door anderen in de zandgroeven van Sibculo gehoord. Zelf is hij in het bezit van twee stukjes. Een ca. 3×3 cm. bruin en troebel. Groeve Beuvink Sibculo; het andere exemplaar is geel-bruin doorzichtig zonder insluitsels maar wel allerlei barsten en scheurtjes. vindplaats Groeve Grobben, Westerhaar 1973.
- O. de Graaf**, Jerdenstr. 46 Hoogkerk. 1 stuk gevonden in Hoogkerk 1975. Aangevoerd met teel-aarde uit Drente. 4 stukjes 1976 op het strand van Terschelling ter hoogte van de Bosplaat.
- J.H.A. van Heek**, Huis Bergh 's-Heerenberg. Op het huis Bergh bevinden zich 2 stukjes barnsteen afkomstig uit de verzameling E. de Vries. Nr. 459 van de groeve Osse te Losser 1956; Nr. 1370 uit Sibculo (Westerhaar) 1939.
- Mevr. Hidma-de Vries**, te Hoorn heeft dit voorjaar bij het badhuis Hoorn aan het IJsselmeer een stuk gevonden van ca. $5 \times 5 \times 2$ cm.
- H. Huisman**, Lieverden 6 B. Zie zijn artikel in dit tijdschrift.
- R.J. Kok**, Kenemanstr. 7 Holten. De volgende vondsten zijn gedaan in 1972 in de kleine groeve, gelegen vóór de grote groeve van Vos en Zeldenrust te Ellertshaar (bij Schoonloo).
a. stuk van $7 \times 3\frac{1}{2} \times 2$ - kleur lichtbruin, buitenkant licht verweerd, doorzichtig.
b. stuk van $4 \times 3\frac{1}{2} \times 2$ - kleur roodbruin met gele ondoorzichtige band, verweringskorst. Roodbruine gedeelte is doorzichtig.
c. stuk van $3\frac{1}{2} \times 2 \times 2$ - kleur geel met lichte verweringskorst, ondoorzichtig.
d. verder nog vele kleine fragmenten uit deze groeve.
Opvallend is, dat de vondsten van barnsteen meestal gepaard gaan met resten bruinkoolhout. Dit is het geval in bovengenoemde groeve, de groeven te Westerhaar en Kloosterhaar en onlangs ook geconstateerd in een groeve te Lemelerberg.
Ook dit jaar nog een stukje gevonden in de groeve Aalderink te Westerhaar. Afmetingen $3 \times 2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$. De kleur is roodbruin, het is ondoorzichtig en heeft een sterke verweringskorst.
In mei j.l. werd er in deze groeve nog 2 maal een stukje gevonden: door mevrouw Jansen-Lentz uit Deventer en de heer Wilderom uit Heerde.
In juni j.l. werd door één van de arbeiders in een groeve te Lemelerveld een klompje barnsteen gevonden van ca. $5 \times 5 \times 3$ cm.
- M.J. Krook**, Ommerweg 45 Zuidwolde (Dr.) Een stukje lichtgele en heldere barnsteen ca. 2 cm. x 2 cm. Vindplaats Noordzeekust van Schouwen-Duiveland.
- F.J.P. van Noort**, H. de Keijserstr. 21 Utrecht. Meldt een vondst ter grootte van een theekopje uit de zandzuigerij Midden Drente in bos bij Schoonloo. Men zuigt daar op 15 m. diepte, er kwamen ook walnootresten boven. Te Sibculo, Groeve Gebr. Kleine vorig jaar september 10 stukjes van 5 cm. en uit de groeve Beuvink dit voorjaar ca. 15 stuks ter grootte van 1 cm, roodbruin tot geel gekleurd.
- G.M. Roding**, Directeur Natuurmuseum Enschede. In het Natuurmuseum te Enschede bevinden zich;
Drachter Opeinde diepboring 60 m. een stuk $65 \times 40 \times 20$;
Hoogeveen 1948 35 m. diepte 2 stuks $30 \times 40 \times 20$ en $20 \times 30 \times 5$
Dollengoor Almelo 1951 een stuk $35 \times 25 \times 20$
Osse Losser 29-7-1938 3 stuks $30 \times 10 \times 15$ en $25 \times 10 \times 12$ en $50 \times 35 \times 20$
N.O. Polder 1 ex. $30 \times 30 \times 20$
Collectie v.d. Sleen Ned. Strand $80 \times 40 \times 35$!
Steenwijk 1854 2 stuks van $20 \times 5 \times 5$
Twente-Rijnkanaal 1935 1 ex. $35 \times 25 \times 20$
Westerhaar 1 ex $20 \times 10 \times 40$
Bornerbroek 1 ex $50 \times 50 \times 30$
Schelphoop bij Deventer (afkomstig uit de Waddenzee) 1 ex $30 \times 15 \times 8$



Romeinse tijd. Eros-figuurtje, gesneden uit barnsteen, hoog 12,5 cm., gevonden te Heerlen
Foto R.O.B. Amersfoort



De weg waarlangs de barnsteen vervoerd werd

Schiermonnikoog 1 ex 20 x 10 x 10

Groeve Slebos bij Oldenzaal 4 kleine stukjes

Borne 60 x 40 x 20 en 40 x 30 x 10 en nog vier kleinere. (Alle bovenstaande maten in mm.)

J.H. Roemer, Grotestr. 50 Nijverdal. Bij aanleg rondweg Delden, stukken ter grootte van een biljartbal, geelbruin van kleur uit het Keileem. Stukgeslagen en verdeeld.

Dr. G.J. Zwanikken. Boxtelseweg 93 Vught, vond in de zomer van 1952 aan het strand van Texel een stuk heldere goud-gelike barnsteen van 4 cm. tevens is in zijn bezit een veel kleinere stuk uit 1956 uit de groeve Sleebos bij Oldenzaal troebel bleekgeel.

Conclusie. Op grond van de binnengekomen meldingen en de artikelen van W.F. Anderson (Lit. 2) en H. Huisman (dit nummer) kan aangenomen worden dat gedurende het tertiair zich ook in Nederland barnsteen heeft gevormd. Opvallend zijn ook de vondsten van barnstenen artefacten uit de omgeving van Ermelo, terwijl in het onaangeroerd grind van de Ullerberg te Ermelo ook barnsteen voorkomt.

Wereldwijde verspreiding van Barnsteen

Barnsteen is in velerlei perioden der aardgeschiedenis ontstaan en op verscheidene plaatsen ter wereld. J.H. Langeheim (Lit. 17) geeft er de volgende opsomming van:

Carboon

Northumberland

Engeland

Upper Mississippi Valley

U.S.A.

Montana

U.S.A.

Bornholm

Denemarken

Maryland

U.S.A.

Jura

Onder krijt

Boven krijt	Maryland & Massachusetts U.S.A. New Jersey & New York Delaware, Manitoba, Alaska Tennessee, South Dakota, Arizona, Texas. Kansas Brits Columbia Wenen Hare Island	Canada Oostenrijk Groenland Hongarije Zwitserland Brazilië Engeland Birma U.S.A. Polen Californië Duitsland Argentinië Dominicaanse Republiek
Paleoceen-Eoceen	Bahia	Mexico
Eoceen	Z.O. kust	Brazilië
Eo-Oligoceen	Hukawang Valley	Roemenië
Eo-Oligoceen; Mioceen	Seattle	Indonesië
Eoceen	Baltische kust	Nieuw Zeeland
Eoceen-Mioceen	Simi Valley	Australië
Oligoceen	Bruinkool-Rijnland	Indonesië
Oligo-Mioceen	Chiapas	Philippijnen
Mioceen	Para	Columbië
	Karpaten	Chili
	Sumatra	Ecuador
Mioceen-Plioceen	Aukland	Italië
Plioceen	Victoria	Indonesië
	Java	Japan
	Luzon	Israël
Tertiair	Medellin & Girón	Angola
	Magdalena	
	Guayaquil	
	Nd Sicilië	
	Z.O. Borneo	
	Hokkaido	
Pleistoceen	Tel-Aviv	
Pleistoceen-recent		
Van onbekende ouderdom zijn nog de voorkomens te Vladivostok, Siam Cochín, China, Mantsjoerije, Kamtsjaska.		

Min of meer op barnsteen gelijkend zijn nog, de ook uit prehistorische tijd bekende Rumanit uit Roemenië, Mioceen de eveneens tijdens het Mioceen ontstane Simenit uit Sicilië, dat soms tezamen met Succinit in één sieraad verwerkt is.

Hoe men zich het ontstaan van barnsteen dacht

En zijn zusters, die hem betreurden, werden veranderd in populieren, die nog vele tranen schreiden en die tranen stolden tot barnsteen. Zo verhaalt de Griekse sage van Phaeton, de zoon van Helios, die om zijn vorstelijke afkomst te bewijzen voor één dag de zonnewagen bestuurde, welk avontuur slecht afliep. Een opmerkelijk goed inzicht had men reeds in oude tijden wat betreft het ontstaan van barnsteen.

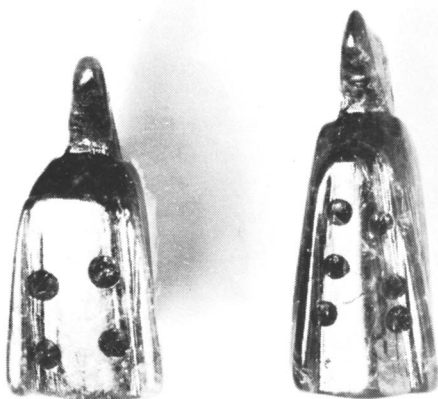
Succinum = sapsteen, Elektron = aantrekkingsglanssteen, Glaesum of Glesum = glas of harssteen, onder deze veelzeggende namen is het barnsteen beschreven door Aristoteles 384 - 322 v. Chr., Plinius 23 - 79 en Tacitus 55 - 120.

In de Middeleeuwen bleek deze zienswijze volkomen in vergetelheid geraakt te zijn. De na die periode gegeven verklaringen voor het ontstaan van barnsteen getuigen wel van veel fantasie, maar doen ons toch wel vreemd aan; barnsteen zou een product van de zee zijn volgens Agricola 1546 en de Arts Andreas Aurifaber 1551; tot vaste stof geworden petroleum meende Anathasius Kircher 1601-1680. Brokken barnsteen zouden tijdens stormen van de zeebodem zijn losgeraakt en aan land gespoeld. Petroleum was derhalve niets anders dan barnsteen in vloeibare vorm. Wat betreft de in barnsteen voorkomende plantenresten, de vliegjes en de spinnetjes, daarvoor had Kircher ook een verklaring; wanneer de nog vloeibare barnsteen als petroleum op het zeewater dreef, kwamen daar door de wind aangevoerde, van het nabije vasteland afkomstige plantendeeltjes en insecten in terecht, die dan ingesloten werden wanneer het barnsteen vaste vorm aannam. Maar er waren nog veel stoutmoediger veronderstellingen. Er werd gedacht aan gestold schuim van de walvis, aan hard geworden honing van wilde bijen en versteend kuit van een bijzondere vissoort. Uit een verkeerde verklaring van het woord *Lyncurium* = barnsteen, werd afgeleid, dat de steen ontstaan zou zijn uit de urine van de lynx.

Nieuwe moeilijkheden betreffende het vraagstuk van het ontstaan van barnsteen deden zich voor, toen er in, uit de ijstijd daterende afzettingen barnsteen gevonden werd. Hoe kon nu dat 'product van de zee' of dat 'gestold schuim van een walvis' diep in het binnenland terecht gekomen zijn? De Noord- en Oostzee waren ver weg. Het was uitgesloten, dat de steen door de golven zo ver landinwaarts gebracht was. Eigenaardig was wel, dat barnsteen steeds met houtresten voorkwam. Dit bracht J.Ch. Bekmann er toe in zijn 'Historische Beschreibung

Barnsteenvisser op oude prent

Barnstenen figuurtjes uit graf 5 van het Romeinse grafveld te Esch N-Br. - Foto R.O.B. Amersfoort



der Chur und Mark Brandenburg' 1751 het vermoeden uit te spreken, dat barnsteen waarschijnlijk onder verrot hout groeide, hoewel het ook daar werd aangetroffen, waar geen verrot hout te bekennen was. Hoe al dat ongedierte van muggen, vliegen en spinnen er dan ingekomen was kon hij niet verklaren. Dat zou, aldus Bekmann, gemakkelijker te begrijpen zijn, wanneer men zou aannemen, dat barnsteen een hars is. Dan zou het tijdens de zondvloed over het Noordelijk deel van Europa verspreid kunnen zijn. Bijna iedere beoefenaar der natuurwetenschappen uit vroeger tijd, die met de bijzondere steen in aanraking kwam, vormde zich een mening hoe die steen wel ontstaan zou kunnen zijn. Het zou te ver voeren alle tot het midden der 18e eeuw geponeerde opvattingen weer te geven. In het jaar 1757 kwam er een definitieve uitspraak; barnsteen was onmiskenbaar hars van fossiele bomen. Deze mening en de bewijsvoering van de Russische geleerde Lomonossow 1711-1765 werd in de wetenschappelijke wereld algemeen geaccepteerd en in de sindsdien verschenen chemische en mineralogische werken overgenomen.

Daar barnsteen over de gehele wereld verspreid is worden in de verschillende talen, diverse namen gebruikt, waarvan de oorsprong niet altijd te achterhalen is. In vele landen wordt barnsteen met amber of ambra aangeduid - een woord dat vermoedelijk op een verwisseling of vermenging met het Arabische woord ambar = walvis is terug te voeren. Tegenwoordig wordt ook een concretie uit de darm van de potvis amber genoemd. In het Duitse taalgebied bezigt men de woorden Bernstein - Brenstein - Burnstein - Agstein of Aitstein. Benamingen, die alle op een karakteristieke eigenschap, de brandbaarheid van barnsteen wijzen. Het Deense Rav betekent magneetsteen

Fossiele harssoorten

De fossiele boomharsbarnsteen, die in het Baltische gebied voorkomt, is bekend geworden onder de verzamelnaam Oostzeebarnsteen = Succiniet. Er worden hier echter ook andere barnsteensoorten gevonden die weliswaar uit dezelfde geologische periode stammen, maar vermoedelijk door andere bomen afgescheiden zijn en derhalve ook andere eigenschappen hebben. Kwantiteit en kwaliteit liggen ver bij die van Succiniet achter. Bekende soorten zijn:

Genadiet (gedanum = Dantzig) een brokkelige barnsteen met een lichtgele kleur, doorzichtig met een verweerde buitenlaag. Het is een zachte steen, die gemakkelijk versplintert, vlug oplost en minder weerstand tegen chemicaliën heeft, doorschijnend tot ondoorzichtig is en een lichtere verweerde korst heeft. Ze is gemakkelijk oplosbaar en bevat geen barnsteenzuren. Stantaniet, zwarte hars en Beckeriet, bruine hars genoemd naar de eigenaren van een Oostpruisische barnsteenfirma. Stantaniet en Beckeriet zijn duidelijk te onderscheiden; Stantaniet is dofzwart, ondoorzichtig, buitengewoon brokkelig, niet op te lossen met de daarvoor gebruikelijke middelen en zonder barnsteenzuren. Beckeriet heeft een grijs tot diepbruine kleur, is erg taai, moeilijk te verpulveren, heeft een hoog soortelijk gewicht 1.126, is slecht oplosbaar en bevat geen barnsteenzuren.

Het simetiet (Siciliaans barnsteen) komt voor in de tertiaire lagen aan de voet van de Noord-Siciliaanse bergen. Het is vaak groen of blauw fluorescerend en na wrijving ook electrisch. Ook in simetiet vindt men plantaardige en dierlijke insluitels - het werd door de Romeinen als sieraad gebruikt.

Roemeniet of Roemeens barnsteen is bijna gelijk aan het Oostzee-barnsteen. Men vindt het in Roemenië en in de Karpaten in dunne lemlagen. Dit vrij zeldzame Roemeniet wordt in Roemenië en Wenen tot sieraden verwerkt. (Lit 19)

Chemische en fysische eigenschappen van barnsteen

Wat de infra-roodspectrometrische analyse betreft zie (Lit. 2).

De uitkomst van een chemische analyse van het barnsteen gaf als resultaat, dat deze uit meerdere oplosbare harsen bestaat, verder uit ongeveer 3 tot 8 procent barnsteenzuur, barnsteenolie en velerlei verontreinigingen. Dit mengsel komt overeen met de formule $C_4 H_{34} O_4$. Mineralogisch gezien heeft men te maken met een amorf hars, dat geen inwendige structuur bezit.

Wat de natuurkundige eigenschappen aangaat de grondstof is glasachtig, bros, en bestaat door polymerisatie uit een amorf mengsel van organische hars. Breuk schelpachtig; makkelijk polijstbaar; samenstelling 78% Koolstof, 10 % waterstof, 11% zuurstof en 0,4% zwavel. Soortelijk gewicht 1.050 tot 1.096 (maximaal 1,3). Barnsteen is iets zwaarder dan water. In keukenzoutoplossingen drijft het. Barnsteen is zachter dan alle andere gesteenten en kan met een spijker gekrast worden. Barnsteen is een voortreffelijk isolatiemateriaal bij wrijving met wol ontstaat een negatieve oplading. Soortelijke weerstand 10^{20} Ohm bij 20°C. Het smeltpunt ligt bij 375 °C.

Oplosbaarheid: Onoplosbaar in zoet- en zeewater en in zoutoplossingen. Moeilijk oplosbaar in alcohol (14-25%), Ether (18-23%), Aceton (23%), Benzol (21%), Chloroform, (17%) ijsazijn (18%), zwavelkoolstof (20%), terpentijnolie (17%).

Resistent tegen fluor en vele zuren en logen. In ultravioletlicht geeft het een geel-groene tot wit-blauwe fluorescentie. Barnsteen brandt met een gele roetende vlam. Het grootste ooit gevonden stuk woog 9,7 kg kwam van Rarvin/Pommeren. Verder een stuk van Gumbinnen/Oostpruisen als ijstijdzwervsteen met een gewicht van 6,75 kg en dan nog een stuk door deense vissers voor de zweedse westkust opgevist met een gewicht van 11,5 kg. Dit stuk uit 1969 is nu in Kopenhagen.

Vervalsingen

'Men heeft den Barnsteen van Terbenthijn en Steen- of Aard-olie willen na-maaken; waarin sommigen tamelijk zijn geslaagd. Tendien einde laat men die Stoffen, door een maatige allengs vermeerderde Hitte, tot kookens toe gebracht, onder elkander smelten. Anderen verhaalen, dat zulks met Vitriool-Olie en Anijs-Olie ondereen te mengen, kan geschieden', zo schrijft Martinus Houttuyn (1720-1798) (Lit. 13)

Waar vraag is komt aanbod. Barnsteen was van oudsher een geliefd artikel, waarvan dan ook onvermijdelijk nabootsingen en vervalsingen in de handel werden gebracht. Men beperkte zich daarbij niet tot de steen zelf, maar vervalste in het bijzonder de zo op prijs gestelde insluitsels. De goedkoopste, maar ook gemakkelijk te herkennen nabootsing is die van gekleurd glas. Ook werden verschillende kunstharsen gebruikt, die wel op barnsteen lijken, maar toch nooit die warme glans en gloed hebben. Tot een wat betere benadering kwam men al door de verwerking van natuurlijke, harde boomharsen, die pas bij hoge temperaturen smelten en die bekend zijn onder de verzamelnaam copal. Zij zijn voor een deel afkomstig van nu levende planten en worden ook als recent-fossiele harsen opgegraven. In veel tropische gebieden is deze copal te vinden, vooral in Zuid-Afrika, Zuid-Amerika, Indië en Nieuw Zeeland. In Zansibar komen er zelfs plantenresten in voor. Deze insluitsels zijn op natuurlijke wijze ontstaan, maar zij zijn van veel jongere datum dan de barnsteeninsluitsels, en copal is nu eenmaal geen barnsteen.

Een hoofdstuk apart vormen de kunstmatig in natuurstenen ingebrachte insluitsels. Griekse en Romeinse schrijvers verhalen al van stenen met ingesloten hagedissen, vissen, kikkers, ringslangen en adders. Wanneer wij ons realiseren,

dat grotere dieren zich wel uit het taaie hars wisten te bevrijden, voordat zij ingesloten konden worden, valt er bij deze zeer bijzondere vondsten, maar één conclusie te trekken: bedrog.

Zij werden alleen gemaakt, omdat er aan te verdienen viel. Het was ook niet zo moeilijk; een flink stuk barnsteen werd doorgesneden, de plaats voor het a.s. fossiel nauwkeurig uitgehold, dan werd het diertje zorgvuldig in gepast en beide helften door verhitting weer samengevoegd. Wanneer het handig gebeurde was er zelfs geen scheidingslijn meer te zien. Een zeer zeldzaam en waardevol stuk werd op de markt gebracht. Tegen het einde van de 17e eeuw was er een levendige handel in deze vervalsingen, die vaak de trots en glorie van menig naturalienkabinet werden.

Barnsteeninsluitsels

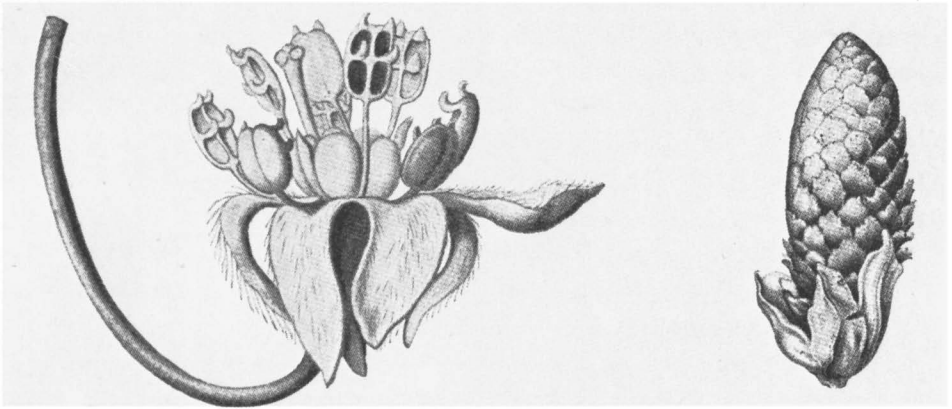
‘Ja in sommige stukken sie ik onreynigheden van bladertjes en andersins’.

Burgemeester Nicolaas Witsen was een goed opmerker, naar de ervaring leert komt slechts op één van de meer dan duizend stukken een organisch insluitel voor. Hij zal dus troebelingen en luchtblaasjes daarvoor aangezien hebben. In barnsteen zijn talrijke resten van planten en dieren te vinden. Terwijl in sedimentaire gesteenten slechts harde delen, schelpen, tanden, botten als fossiel bewaard kunnen blijven, komen in barnsteen soms tot in detail geconserveerde planten en dieren voor. Van de plantenwereld zijn niet alleen takken, naalden, bladeren en stukken schors bekend, maar ook stuifmeel, knoppen, bloesems, vruchten en afdrukken met bijzonderheden over de structuur van het hout.

Wat de lagere planten betreft, daarvan zijn schimmels, korstmossen, en varens gevonden, van de naaldegewassen (gymnospermae), delen van cypressen, ceders, jeneverbessen, taxishout, mammoethbomen, araucariën, 13 soorten dennen, sparren, lariksen.

De eenzaadlobbig bloeiende planten zijn vertegenwoordigd door de lelies, comeliaceen, grassen, 4 palmsoorten en aronskelkachtigen. Van de tweezaadlobbig bloeiende planten zijn ongeveer 60 families met 100 soorten beschreven bijv. 13 soorten altijd groene eiken, magnolia's, laurier- en kaneelbomen, 4 soorten kastanjes, esdoorns, populieren, iepen, wilgen, beuken, steenbreekachtigen, rozen, vlinderbloemigen.

Veelvuldiger en van groter verscheidenheid zijn insluitsels van dieren in barnsteen. In het bijzonder komen vliegende insecten voor, maar ook ringwormen en pissebedden, ongeveer 200 spinnesoorten, schorpioenen, 71 mijtsoorten, teken, duizendpoten, meer dan 3000 soorten insecten, waaronder 1000 soorten kevers. Alle stadia van ontwikkeling zijn in de insluitsels terug te vinden, van eieren, larven, poppen tot volwassen exemplaren. Zelfs fossiele neten werden aangetroffen (Lit. 1). Hoe groter echter het dier, hoe onwaarschijnlijker, dat het in barnsteen ingesloten werd. Ieder dier zal geprobeerd hebben zich aan de taaie, kleverige hars te ontworstelen. Behalve enige slakken en een hagedis, zijn er wel indirecte bewijzen gevonden voor het bestaan van grotere dieren; stukken vervelde huid van reptielen en veren van vogels, die van spechten, boomkruipers, mezen en vinken afkomstig zouden kunnen zijn, maar ook van de vele parasieten; de vlooiën, de horzels, de steekvliegen en muggen. Met behulp van slijpplaatjes en met de lakfilmmethode van E. Voigt is men erin geslaagd zelfs resten van organen aan te tonen waarmee micro-anatomische details kunnen worden waargenomen. Bij het bestuderen van de insecten valt het op, dat zij nauwelijks van hedendaagse soorten te onderscheiden zijn, veelal zijn zij zonder meer bij recente geslachten in te delen, ja soms verschillen zij helemaal niet van de huidige zoals de Cicindelide *Tetracha carolina* L., die nu nog zowel in het Zuiden van Noord-Amerika als in het Noorden van Zuid-Amerika voorkomt en de duizend-



Planten uit barnsteen. Links bloesem van de kaneelboom (*Cinnamomum prototypum* Conwentz) en rechts mannelijke bloesem van *Pinus Reichiana*

poot *Polyxenus lagurus* L., die heden in Europa nog net zo onder de afgevalen boomschors leeft als vroeger in het barnsteenwoud. Weinig der destijds bestaande soorten zijn nu uitgestorven en van bijna alle families van 'barnsteeninsekten' leven nog talrijke vertegenwoordigers. Hieruit blijkt dat in het Tertiair, toen de ontwikkeling van de zoogdieren nog in volle gang was, de geleedpotigen in hoofdzaak hun tegenwoordige ontwikkeling reeds bereikt hadden. In het barnsteenwoud kwamen soorten voor, die thans bijna onveranderd in Poolgebieden leven, terwijl andere soorten momenteel in subtropische of tropische streken thuis horen. Een verklaring te vinden voor het verschijnen van vertegenwoordigers van verschillende klimaten in het barnsteen bleek niet eenvoudig: hoogteverschillen in het landschap, klimaatschommelingen gedurende 15 - 20 miljoen jaren waarin het baltische barnsteen ontstond?

Wellicht kan nadere bestudering van de insluitsels in de meer dan 1700 exemplaren bevattende collectie van Majoor b.d. A.W. Scheele, die zich sinds 1951 in het Geologisch Staatsmuseum te Hamburg bevindt, bijdragen tot een oplossing van genoemde vraagstukken. (Lit. 22).

Milieu-omstandigheden tijdens de vorming

Door de resultaten van al deze afzonderlijke waarnemingen te combineren, slaagde men erin zich een voorstelling te vormen van de tertiaire subtropische wouden in het Oostzeegebied met flora en fauna, waar zich tijdens het Eoceen $\pm$ 55 - 35 miljoen jaar geleden harsen vormden, die van de bomen afdrupten en in de bodem fossiel werden. Met behulp van de lakfilmmethode van E. Voigt stelde K. Schubert vast, dat het dennen geweest zijn, die het barnsteen geleverd hebben. Deze dennen worden thans met de verzamelnaam *Pinus succinifera* Conw. emend Schubert aangeduid.

Tijdens het Onder Eoceen en de daarop volgende periode, het Oligoceen, werd een deel van het vasteland, ook van het Oostzeegebied verschillende malen door de zee overstroomd. De barnsteenwouden, waarschijnlijk al eerder door verzilting van de grond afgestorven, werden overspoeld en de lichte barnsteen werd door stromingen en golven verplaatst en elders weer afgezet, bijv. aan de Oost-Pruisische Samlandkust, in grijsgroene kleilagen, de zg. blauwe aarde.

Gedurende de ijstijden bedekten gletschers vanuit het Noorden een groot deel van Europa en verplaatsten in hun grondmorene tertiaire bodem met ook alle daarin liggende barnsteen naar het Zuiden. De grens loopt ongeveer van Zuid Engeland over Nederland, Westfalen, Brandenburg, Saksen, Silezië en Polen

tot Zuid Rusland. Vondsten bij grondwerk in de buurt van Berlijn bij de aanleg van het Teltowkanaal en de bouw van de ondergrondse worden hierdoor verklaarbaar. Na het smelten van het landijs drongen Noord- en Oostzee door in het vasteland, waar zij, uit de periode na de ijstijd afgezette pleistocene lagen grote hoeveelheden barnsteen uitspoelden en vervolgens weer aan de kusten afzetten, de kleine stukken op het strand, de grotere in het water vlak bij de kust. Als gevolg van het lage soortelijk gewicht wordt barnsteen dikwijls vergezeld van bruinkoolresten sneller en verder getransporteerd dan grind en zwerfstenen. K. Gripp (Lit. 10) heeft aangetoond dat barnsteen in bijzondere gevallen wel tot zes maal toe op verschillende tijden opnieuw getransporteerd werd.

Artefacten van barnsteen in Nederland

Neolithicum $\pm 2800 - \pm 1500$ v. Chr.

Bij opgravingen is naast veel vuursteen en aardewerk ook wel bewerkte barnsteen te voorschijn gekomen. In het Hunnebed D28 te Buinen zijn barnstenen kralen gevonden. Trechterbeker cultuur $\pm 2500 - 2200$ v. Chr. Tot de weinige sieraden bij de Vlaardingse vondsten behoorden enkele fraai gepolijste eivormige barnstenen kralen en een tweetal langwerpige stukjes barnsteen met doorboord uiteinde. Vlaardingencultuur ± 220 v. Chr.

Barnstenen kralen werden ook aangetroffen in een graf te Aalden Dr. en in het door Prof. A.E. van Giffen ontdekte klokbekergraf te Odoorn Dr. Klokbekercultuur $\pm 2000 - \pm 1500$ v. Chr. Andere vondsten zijn o.a. gedaan in: Houtdorper Veld te Speulde; een Veluwse klokbeker met nevenvondsten: een vuurstenen mesje en twee barnstenen hangers.

Garderen uit één der hoofdgraven van heuvel 4, de zg. Pyramide op de Solse Berg, een klokbeker met nevenvondsten o.a. een snoer met 39 barnstenen kralen. Ermelo, Driesche Berg op de Ermelose Heide. Uit een grafheuvel een kleine Veluwse klokbeker; tevens kwamen een barnstenen knoop met v-vormige doorboring en een barnstenen hangertje voor de dag. De vondsten zijn afkomstig van een centrale bijzetting waarvan een lijksilhouet in hurkhouding is waargenomen op ca. 1 m. diepte.

Nieuw Millingen, terrein de Mottenkuil, Veluwse klokbeker, barnstenen hanger. Bennekom. Uit een grafheuvel vier Veluwse klokbekers. Nevenvondsten: barnstenen hangertje en barnstenen knoop. Ede Ginkelse heide. Uit grafheuvel o.a. cylindervormige barnsteen (doorboord) en vier pyramidevormige barnstenen knopen met V-vormige doorboring.

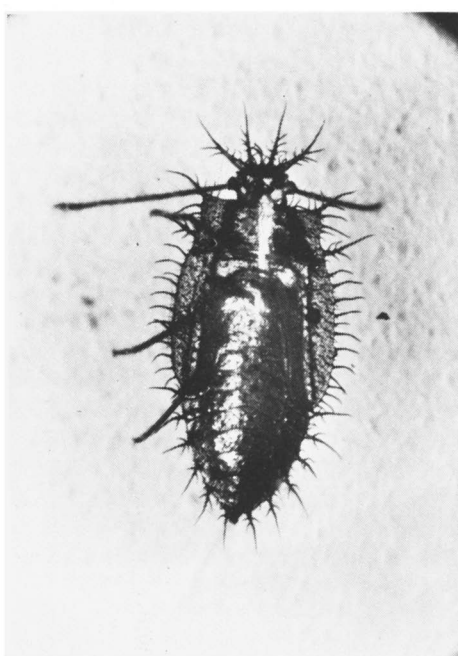
Bronstijd $\pm 1500 - \pm 1200$ v. Chr. In 1881 werd in het veen te Exloo bij Odoorn Dr. een, inmiddels beroemd geworden, halssnoer ontdekt. Het bestaat uit 25 kralen van tin, waarschijnlijk van Britse oorsprong (Cornwall of Scilly-eilanden), 14 prachtig geconserveerde kralen van barnsteen en verder 4 gesegmenteerde kralen van blauwgroene faience, vermoedelijk uit het Oostelijk deel van het Middellandse zeegebied en tenslotte een stukje bronsblik (van een sluiting?) In Velzen kwam te midden van bewoningssporen van de Hilversum-cultuur een werkplaats aan het licht waar niet alleen vuursteen, maar ook bot tot gereedschappen en sieraden was bewerkt, en bovendien barnsteen. Bij bestudering van het gevonden barnsteen afval kon worden nagegaan, op welke wijze barnstenen kralen werden gemaakt (Lit. 21).

Elp-cultuur (Midden Bronstijd ± 1300 v. Chr.). Uit tumulus 2 van een uitgestrekte begraafplaats op de Kamperesch bij Weerdinge groef Prof. A.E. van Giffen in 1926 het enige rijke vrouwengraf uit deze periode in Nederland op. Een graf met een fraaie collectie sieraden, waaronder een barnstenen halsketting, die blijkens de slijtagesporen bij het overlijden van de draagster al vrij oud geweest moet zijn. Een halsketting van 31 barnstenen kralen en één van bergkristal werd gevonden in



2 copulerende vedermuggen.

Foto Geol. Pal. Instituut Hamburg



Netwants (Tingitida)

Foto Geol. Pal. Instituut Hamburg

een grafheuvel van de Elp-cultuur bij de Emmerdennen, terwijl een oudheidkundig onderzoek van een met zandafgraving bedreigde heuvel gelegen op een klein heiderestant ten Westen van Elp een fraaie barnstenen hanger uit één der boomkistgraven opleverde.

La Tèneperiode ± 300 v. Chr. Nog door een leren veter bijeengehouden waren de barnsteen kralen van een snoer, dat met twee bronzen noppenarmbanden en een bronzen halsring deel uitmaakte van een schatvondst in het veen van Nieuw-Weerdinge (Dr.).

Romeinse tijd

Te Maastricht werd in 1964 in het uitbreidingsplan Belfort een Romeinse kist aangetroffen met aardewerk, glaswerk, ijzer en een barnstenen heft, van een mes, waarin een panter was uitgesneden 2e eeuw. Uit een groeve te Heerlen kwamen 5 barnstenen beeldjes aan het licht, waaronder de afgebeelde slapende Amor ± 200 n. Chr. In barnsteen gesneden korenaren werden ontdekt in Valkenburg Z.H. Een zeer belangrijke vondst is gedaan in een Romeinse tumulus bij Esch in Noord-Brabant: een sculptuurtje van roodachtige barnsteen ($10 \times 8,3 \times 3$ cm), voorstellende een jeugdige, dronken Dionysos, die tegen een achtergrond van wijnranken en druiventrossen, geflankeerd wordt door een sater en een panter (eerste kwart van de 3e eeuw). Het is gevonden in een graf (nr 5), dat crematieresten van een vrouw bevatte. Onder de Dionysosfiguur, die voorover in het graf lag bevonden zich nog 2 sterk gestyleerde dierfiguurtjes van barnsteen, waarschijnlijk vogels. Elk figuurtje is doorboord en aan de onderzijde voorzien van resp. 4 en 6 putjes; lengte resp. 1.15 en 0.94 cm. In hetzelfde graf werden nog een barnstenen staaf en barnstenen schijfjes en kralen (spinrokken?) aan een ijzeren stift ontdekt.

Artefacten elders

Paleolithicum ± 14000 - ± 8000 v. Chr. Daar schriftelijke overleveringen ontbreken zijn vondsten uit opgravingen de enige bron voor gegevens uit deze periode.

In Nordstemmen bij Alfeld aan de Leine is een onbewerkt stuk barnsteen aangetroffen met een kunstmatig aangebracht gaatje. Vermoedelijk is dit stuk als amulet gedragen. Alfred Rust vond in 1933 bij zijn beroemd geworden opgraving van een zomerkamp van rendierjagers te Meiendorf bij Hamburg (Hamburger cultuur) een barnstenen schijf 19 cm² groot. Daarop waren met fijne vuurstenen spitsen achter elkaar verschillende jaagbare dieren ingekerfd. Waarschijnlijk heeft men de vermeende kracht van het barnsteen doelgericht willen versterken. Het is nog duidelijk te zien dat er afbeeldingen van dieren zijn afgeschrapt en die door andere zijn vervangen. Mogelijk was het eerste dier geschoten, had de kracht gewerkt en hoopte men, door het af te beelden, ook het tweede dier te bemachtigen. Tijdens het Mesolithicum ± 8000 - 2800 v. Chr. komt in de periode ± 6800 - 5000 v. Chr. op de Noord Europese laagvlakte van Engeland tot West-Polen in het Oosten, van Zuid-Noorwegen en Midden-Zweden in het Noorden tot Vlaanderen en Noord-Frankrijk in het Zuiden de Maglemosecultuur voor. Maglemose betekent groot moeras in het Deens. Het Maglemose-volk leefde in kleine nederzettingen bij moerassen, meren en rivieren, waarvan de meeste in Denemarken en Zuid-Zweden zijn gevonden. Visvangst, het vangen van vogels en jacht waren hun middelen van bestaan. Tal van vergankelijke voorwerpen van deze cultuur, een blad van een roeiriem, een gedeelte van een boomkano, stukken visnet van plantenvezels zijn in de moerassen of het laagveen bewaard gebleven. Temidden van zware vuurstenen bijlen voor houtbewerking, microlithen en pijlpunten van been of hertshoorn zijn ook zorgvuldig bewerkte hangers van barnsteen gevonden. Met fijn zand moet men het ruwe barnsteen aan alle kanten zo lang hebben geslepen, tot het glad was en de voor die tijd karakteristieke vorm vertoonde; een gelijkzijdige driehoek met boorgat. Op één der hangers was bovendien aan beide zijden een versiering van twee onder elkaar staande zigzaglijnen aangebracht. Soms werden ook klompen barnsteen in de vorm van dieren gesneden meestal dieren waarvan de mens voor zijn onderhoud afhankelijk was, de eland, de beer, het rendier, vissen, watervogels. Alleen het meest typerende werd weergegeven, abstracte kunst van voor onze jaartelling, een mengeling van kunst, magie en bijgeloof. Het gereedschap van de vervaardigers beperkte zich tot vuursteen en zand voor het ruwe slijpen. Voor fijnslijpen werden met fijn zand bestrooide huiden gebruikt, de harige kant van de huiden diende om te polijsten. In Noord-Europa ging de Maglemosebeschaving geleidelijk aan over in de Ertebølle cultuur (genoemd naar een vindplaats van die naam in Jutland). Barnstenen hangers met een franjeachtig ornament versiert, komen omstreeks de overgang van Mesolithicum-Neolithicum 4000 - 1800 v. Chr., in Denemarken veel voor. Men heeft in dit ornament een weergave van het Noorderlicht willen zien. Het is echter waarschijnlijker, dat het een technische versiering is, ontleend aan praktische huisvuil. In Neolithische tijden verbreidde de Trechterbekercultuur zich over een gebied, dat zich uitstreckte van Nederland tot Polen en van Zweden tot in Oostenrijk. De dragers van deze cultuur waren boeren met een gemengd bedrijf; ze verbouwden graangewassen, hielden vee, maar leefden ook van jacht, visvangst en wilde vruchten. Zeer bekend zijn hun megalithische graven en hunebedden, waarin een grote verscheidenheid aan aardewerk is gevonden o.a. de trechterbeker en het kraaghalsflesje. In deze cultuur werd barnsteen veel gebruikt. Wat nog niet eerder gebeurd was, er worden kettingen van gemaakt. Talrijke vondsten uit Denemarken en Sleeswijk-Holstein maken het mogelijk de ontwikkeling van deze kettingen na te gaan; eerst worden barnstenen hangers naar grootte gerangschikt aan elkaar geregen, het effect was vrij grof en spoedig kwamen er sierlijker vormen; kettingen met driehoekige 'kralen', voor andere waren kegel of cilindervormige gebruikt. Meestal waren er onbewerkte stukjes tussengevoegd. Daarnaast waren er met een cultus verband houdende 'kralen'



1 gevleugelde termiet, 1 spin, 3 vliegen en 2 mug-
gen Foto Geol. Pal. Instituut Hamburg



Kever (*Sucinagenia javenata*)
Foto Geol. Pal. Instituut Hamburg

in de vorm van een knots en een bijl, die meestal met cilindervormige kralen gecombineerd werden. De uit meer snoeren bestaande kettingen doen wat overdadig aan. Het strijdbijl motief, dat ook bij amuletten voorkomt, wordt bij de kettingen in dergelijke afmetingen aangetroffen, dat men wel mag aannemen, dat het hier om voorwerpen met religieuze betekenis gaat.

± 2000 v. Chr. verspreidde een herdersvolk zich vanuit het Donaugebied naar het Noorden, naar de versiering van het aardewerk touwbekercultuur (Schnurkeramiek) genoemd. Deze cultuur wordt gekenmerkt door individuele graven onder een grafheuvel, strijdhamers vaak met gefacetteerde zijanten, kegelvormige amforen en bекers versierd met parallelle touwindrukken. Hun barnstenen sieraden bestonden uit kettingen met grove, plompe kralen. Opvallend waren de ronde, vlakke barnstenen schijven, die aan het eind van de gordel gedragen werden. Uit Oost-Europa, het gebied van de kamkeramiek zijn een paar diervoorstellingen bekend, die naturalistischer zijn dan de overige Europese kunst uit deze tijd ± 2000 v. Chr. Er is een paard van barnsteen uit Woldenberg in de Neumark en een barnstenen beer uit Stolp in Pommeren bekend. In Oost-Pruisen zijn ook enige idolen van barnsteen gevonden afkomstig uit Schwarsort in het Memelgebied, uit Neidenburg en uit Krucklinnen.

Grieken en Romeinen

Wat deze periode betreft, zijn er niet alleen vondsten, maar ook schriftelijke mededelingen over barnsteen. Homerus schreef in de Odyssee, vijftiende zang:

't Was een listig man, die toen in het huis van mijn vader kwam, met een gouden halssnoer bij zich, afwisselend aaneengeregen met stukjes barnsteen. Toen lieten in de woonzaal de dienende vrouwen en mijn eerbiedwaardige moeder dat halssnoer onderzoekend door hare handen gaan en bezagen het met ogen vol bewondering en boden een koopprijs (Vert. G.W. van der Weerd).

Herodotus ca. 484-425 v. Chr. vermeldde (Historiën III, 115): 'Over het uiterste Noorden van Europa kan ik niets zeggen, want ik kan geen geloof hechten aan het

bestaan van een stroom, die door de barbaren Eridanus wordt genoemd en die in de Noordelijke zee zou uitmonden, waar naar men zegt, het barnsteen vandaan komt. Evenmin weet ik iets over de Kassiterieteneilanden, waarvandaan het tin tot ons zou komen. Want ten eerste is Eridanos, zoals uit de naam blijkt, een Helleens en niet een vreemd woord, door de een of andere dichter gevormd, en ten tweede ben ik van geen enkele ooggetuige, hoeveel moeite ik er ook voor gedaan heb, iets te weten kunnen komen over de aard van de zee, die zich ten Noorden van Europa zou bevinden. In elk geval is het wel zeker, dat zowel tin als het barnsteen uit het uiterste Noorden van Europa tot ons komt. Herodotus wist dus niet waar het barnsteen vandaan kwam. Dat was wel het geval met Diodorus de Griekse historicus, die geboren in Agyrium, tijdens Augustus 63 v. Chr. - 14 n. Chr. in Rome leefde. Na dertig jaar door Europa en Azië gereisd te hebben om er zijn bronnen te bestuderen, schreef hij een algemene geschiedenis in 40 boeken van de vroegste tijden tot Caesar, waarvan 15 in hun geheel zijn overgeleverd.

Ook over de handel in barnsteen bericht Diodorus. Hij schrijft hierover in het 23ste hoofdstuk: 'Thans wil ik over het zgn. barnsteen vertellen. Achter Gallië ligt Scythië (Duitsland) en daartegenover ligt een eiland in zee, dat de naam Basilea draagt. De vloed werpt op dit eiland het zgn. barnsteen, dat nergens anders ter wereld gevonden wordt. Het wordt op dit eiland verzameld en door de inheemsen naar het er tegenoverliggende vasteland gebracht. Daarvandaan wordt het, zoals reeds gezegd, naar onze streken vervoerd'. Basilea is de oude naam òf voor Helgoland of voor Rügen, vermoedelijk voor het laatste eiland, want Plinius duidt het als Baltia of Baltica aan. Sedert de 12de eeuw wordt de zee waarin dit eiland gelegen is, naar Plinius de Baltische zee genoemd. De bekendheid met deze belangrijke vindplaatsen was in 322 v. Chr. aanleiding voor de Griek Pytheas een bezoek aan de Noordelijke zeeën te brengen; hij kwam tot Hamburg en bereikte de monding van de Elbe. Het Noordelijke Europa was dus in de antieke tijd niet onbekend. Volgens Tacitus 55-120 was de steen in Zuid-Europa zo geliefd, dat zelfs het zand van de arena's ermee bestrooid werd. Keizer Nero 54-68 zond een expeditie naar de stranden van Samland speciaal om barnsteen in te zamelen voor zijn vrouw Poppea. De uit dit barnsteen gesneden sieraden en snuisterijen wekten bij de dames van het keizerlijk hof en bij de echtgenoten van Romeinse hooggeplaatsten zo'n bewondering en begeerte op, dat er een ware jacht op deze kleinodieën ontstond. Barnsteen werd een mode-artikel van de eerste orde en men had er kapitalen voor over. Volgens Plinius bood men niet zelden voor een klein beeldje meer dan voor een zwarte slaaf. Voor de ruilhandel werd gebruik gemaakt van vaste, nu nog bekende verbindingen, veelal over noordzee, Rijn en Rhone. Een andere weg voerde naar het Oostelijke gedeelte van de Oostzee, waar aanzienlijke hoeveelheden barnsteen aangetroffen werden, die onbewerkt naar de belangrijkste overslagplaatsen aan de barnsteenroutes werden gebracht. Om steeds in de behoefte te kunnen voorzien werden op verschillende plaatsen depôts aangelegd, waarvan sommigen wel 500 tot 600 kg barnsteen bevatten. De stad Aquileja was sinds de 2e eeuw voor Chr. de voornaamste overslagplaats van barnsteen, die van de Oostelijke Ooszeekust over de Semmeringpas naar het Zuiden vervoerd werd.

J.A. Brongers (Lit. 5) komt op grond van een recent door hem ingesteld onderzoek tot de conclusie dat in ons land van barnsteenwegen geen sprake is geweest en dat het waarschijnlijk is dat de barnstenen voorwerpen die hier te lande aangetroffen zijn vervaardigd zijn van in ons land verzamelde barnsteen.

Cajus Julius Solinus die in de 3e eeuw zijn werk uitgaf 'Collectanea rerum memorabilium' (er is ook een bewerking uit de 6e eeuw onder de titel 'Polyhistor') vermeldt dat een barnsteenweg door Pannonië 'ad transpadanos homines' (tot de

volkeren aan gene zijde van de rivier de Po) voerde. Welke hoeveelheden barnsteen van uit het Noorden naar Italië vervoerd werden, kan men hieruit besluiten, dat volgens berichten van Solinus (Cap. XX) Keizer Nero van een germaanse vorst een geschenk met een gewicht van 13000 pond barnsteen ontvangen zou hebben.

Van middeleeuwen tot heden

Een spel bestaande uit een bord met schijven van been en barnsteen, barnstenen weefgewichten, spinwartels, kettingen met kralen van gekleurd glas en barnsteen. Het zijn overblijfselen uit het huiselijk leven van een volk, de Vikingen, die wij uit onze geschiedenisboekjes alleen kennen als woeste rovers. Nadat deze van het toneel verdwenen waren ontwikkelde Lübeck zich als een belangrijk handelscentrum. Daar komt onder de vele gilden, een gilde der paternostermakers voor, dat ook een zetel in Brugge had. De leden van dit gilde hielden zich bezig met het vervaardigen van barnstenen rozenkransen waaraan blijkbaar een grote behoefte bestond. Andere barnstenen voorwerpen, kunstig gesneden figuurtjes komen in die tijd nauwelijks voor. Toen ± 1250 de Duitse ridderorden zich in Oost-Pruisen vestigden, eigenden zij zich het recht toe om alle barnsteen in te zamelen en te verkopen, het zg. Bernsteinregal. Strandvoogden en barnsteenbeambten hielden er streng de hand aan, dat ieder stuk barnsteen afgedragen werd tegen geringe betaling en wat zout. Op overtreding stonden zware straffen, soms wachtte zelfs de strop. Alle bewoners van de kust moesten de zg. 'strandeed' afleggen, waarbij zij zich verplichtten iedere illegale barnsteenvondst aan te geven. Zij mochten ook niet 's nachts naar het strand of op reis gaan zonder gecontroleerd te zijn. Door de reformatie liep de vraag naar rozenkransen sterk terug en Lubeck verloor haar vooraanstaande plaats in de barnsteenhandel. Hoewel men in Oost-pruisen met dezelfde moeilijkheden te kampen had, lagen de verhoudingen hier gunstiger omdat het buurland Polen katholiek bleef. In de 17e en 18e eeuw werden in Danzig en Koningsbergen uit barnsteen prachtige beeldjes, bekers, bokalen en flacons vervaardigd. Slechts daar waar men over een ruime keus aan grote stukken barnsteen en over kundige bewerkers beschikte kon deze, voor vorstenhoven en adel bestemde kunst opbloeien. Vooral in Duitsland, Rusland en Frankrijk was er veel belangstelling voor. Lodewijk XIV 1638-1715 bezat een collectie vazen en platiëken van barnsteen, Frederik de Grote 1712-1786 een schitterend bewerkte fluit. Frederik Willem I 1688-1740 had in het begin van de 18e eeuw in zijn paleis in Charlottenburg een speciale kamer laten inrichten, waarvan de wanden met kunstig bewerkte barnsteen waren versierd. In 1713 kwam Tsaar Peter de Grote 1672-1725 op bezoek. De bijzondere kamer maakte op hem zo'n grote indruk, dat hij de wens te kennen gaf haar te willen bezitten. De destijds tussen Pruisen en Rusland bestaande verhoudingen waren dusdanig, dat deze wens als een bevel moest worden opgevat. De overvloedig met barnsteenplatiëken versierde wanden werden naar het Tsarenpaleis Zarskoje Szelozhenitsje ten zuiden van Leningrad overgebracht. In de tweede wereldoorlog werd - om de kunstwerken tegen oorlogsgeweld te beschermen - alles zorgvuldig in 27 kisten gepakt en op een veilige plaats opgeborgen. Sindsdien is de beroemde kamer spoorloos. In het begin van de 19e eeuw kocht de Pruisische staat het gehele Barnsteenbedrijf in Oost-Pruisen. Het werd een belangrijke, zeer rendabele tak van industrie, die naast waardevolle sieraden en kunstwerken, ook massagoed en rookpijpje voortbracht.

Barnsteen in de geneeskunde

'In de geneeskunde is het fijne Poeyer van Barnsteen, met andere middelen gemengd, niet ondienstig tot verzagting van Scherpheden in de Ingewanden, en dus ook tegen den Buikloop. Uitwendig dient dit Poeyer tot Geneezing van Bar-

sten, Klooven en kleine Kwetzuuren der Huid, even als dat van Harst. De tinctuur is nuttig in veelerley Zenuwkwalen, Opstijgingen, jichtpijnen'. De Olie van Barnsteen is een ongemeen oplossend, prikkelend en pijnstillend Middel, zoo in - als uitwendig gebruikt. Het zoo vermaarde Eau de Luce heeft daar van zijne voornamste kragt. Het Zout, dat ongemeen vlug, scherp en doordringend is, bevordert de waterloozing ongemeen'.

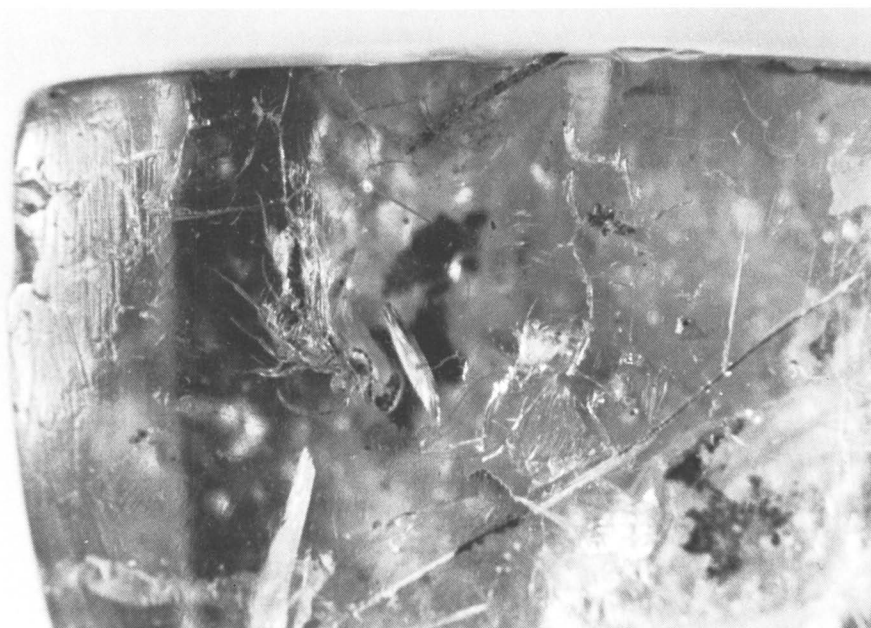
Dat was de mening van Martinus Houttuyn (Lit. 13), practiserend geneesheer te Hoorn 1720-1798. Deze toepassing van barnsteen, die nog tot in onze dagen voorkomt, berust op het oude geloof aan toverkracht, aan geneeskrachtige werking van deze bijzondere steen. Dit geloof blijkt zowel uit voorhistorische vondsten als uit middeleeuwse voorschriften en oude receptenboeken. In de Middeleeuwen kochten de toenmalige apotheken veel barnsteen op. De steen werd gemalen, afgetrokken, gesublimeerd en vervolgens verwerkt tot poedertjes, druppels, zalfjes en tincturen. Deze werden zowel uit- als inwendig tegen de meest verschillende kwalen gebruikt. Hertog Albrecht zond eens een kostbare witte barnsteen aan Luther 1483 - 1546, met de wens; dat de goede steen de kwade uit zou drijven. Luther leed aan niersteen. Ook de arts Aurifaber prees in zijn in 1551 verschenen werk 'Succini Historia' barnsteen als een heilzaam geneesmiddel. Nog in de 19e eeuw vermeldde het grote compendium van de toenmalige wetenschap van Ersch en Gruber (1822) toepassingen van barnsteen in de meest verschillende bereidingen tegen aanvallen van hysterie, vrouwenziekten, reumatische pijnen, tering, typhus, jicht, verlammingen, beroerten, kolieken enz. enz. Barnsteen gold als een middel tegen alle kwalen.

Zelfs nu nog zouden drie stukjes barnsteen, die altijd op het lichaam worden gedragen behoeden voor jicht en rheuma. Voorwaarde is dan wel dat men in de heilzame kracht gelooft.

Winning

In Europa is het Koninkrijk Pruisen, inzonderheid de Samlandse Kust, beoosten de Stad Dantzig, tussen Pillau en Memel, een Bogt van de Oostzee uitmakende, vol Ondiepten of Schorren en Banken de groote Voorraadschuur van het Barnsteen. Bij Koningsbergen is een Streek van omtrent tien Duitsche Mijlen langs deeze Kust, welker het allermeeste uitlevert. Hier wordt dezelve of onder andere opwerpselen der Zee, Zand, Steenen, Schulpen, Wier en Zeegewassen, door daar toe aangestelde Kamerdienaars en Strandknegten, waarvan ieder zijn District op zekere tijden des Jaars moet omgaan, opgezameld en aan de Koninklijke barnsteen-kamer geleverd of onder opzigt van zulke Kroonsbedienden, door de Strandboeren en Visschers, bij Stormig Weer en als de Wind bedaart, met zogenaamde Ketschers, dat kleine Netjes zijn aan lange Stokken, gevischt. Dit Volk gaat met de grootste hope, wanneer de Baaren veel Zee-Mos aan Strand drijven, voornamelijk in de Inhammen der Zee, wal vijftig honderd en meer Schreeden in 't Water, en houdt dan zijne Netjes tegen de Baaren en Brandingen, om den inspoelende Barnsteen te ontvangen. op de meeste plaatsen zijn zij met een Westen- op anderen met een Noorden Wind gelukkiger.'

Zo verhaalt de Hoornde dokter Martinus Houttuyn. Hij vertelde er niet bij, dat de verkleumde mensen soms een tijd bij het vuur moesten staan om hun lederen kurassen te ontdooien. De voor de vangst gunstige omstandigheden deden zich nl. meestal 's winters voor. Vissen in zee, zoeken tussen zeewier op het strand met baggeren en duiken, zo werden vroeger grote hoeveelheden barnsteen verkregen. Thans wordt de 6 tot 7 m. dikke laag barnsteenhoudende blauwe aarde, een mengsel van klei, zand en glauconiet, die zich over ongeveer 500 km² uitstrekt en onder een kleilaag van ca. 30 tot 40 m. bedolven is, systematisch geëxploiteerd: dagbouw aan de kust o.a. bij Palmnicken en uitbaggeren van het Koerische Haf.



Barnsteen met insect. Vondst van de heer H. van den Berg in zandgroeve bij Westdorp in Drente.

Foto H. v.d. Berg

Literatuur

- 1 Anderson W.F. - Fossiele neeten - Grondboor en Hamer Jrg. 1965 p. 58-62
- 2 Anderson W.F. - Infra-rood spectrometrisch onderzoek van barnsteen - Grondboor en Hamer Jrg. 31 1977 p. 98-107
- 3 Bismarck, R. von - Barnstein - das Gold des Nordens 1972
- 4 Boekschoten G.J. en M.H. Huizinga - Over componenten van lokale herkomst in Noord-Nederlandse proglaciale zanden - Grondboor en Hamer 1971 p. 40-44
- 5 Brongers, J.A. en P. Woltering - Prehistory in the Netherlands; an economic-technological approach (from the Neolithic to the arrival of the Romans); 9. Amber and glass.- Berichten van de Rijksdienst voor het oudheidkundig bodemonderzoek Jrg. 23 1973 p. 29-34
- 6 Butler, J.J. - Nederland in de Bronstijd, 1969.
- 7 Faber, F.J. - Barnsteen - Geologie en Mijnbouw Jrg. 40 1961 p. 194-196
- 8 Franc van berkhey, J. le - Natuurkundige historie van Holland Dl. 2 1771 p. 412 e.v.
- 9 Gaemers, P.A.M. - Over het voorkomen van barnsteen aan onze kust - Het zeepaard Jrg. 35, 1975 nr. 3 p. 47-54
- 10 Gripp K. - 1971 Erdkunde von Rohbernstein - zusammengeschemmt oder zusammengetragen? Berichte aus dem Schleswig-Holsteinisches Museum für Vor- und Frühgeschichte Band 28 p. 47-52
- 11 Haan, R.E. de - Het barnsteen - Album der natuur 1889 p. 105-125
- 12 Hardt, H. - Der Bernstein; seine Entstehung und Verwendung 1954
- 13 Houttuyn, M. - Natuurlijke historie of uitvoerige beschrijving der dieren, planten en mineralen, volgens het samenstel van Linnaeus Dl 36 1784 p. 206
- 14 Krul, H. - Barnsteen in het Twentse diluvium - Jubileumuitgave van Natura Docet te Denekamp 1936 p. 65-67
- 15 Krul, H. - Zwerfsteenfossielen van Twente 1954 p. 99-104
- 16 Laet S.J. de - De voorgeschiedenis van Europa 1968
- 17 Langenheim, J.H. - Amber: a botanical inquiry Science Vol. 163 1969 p. 1157-1169
- 18 Staring, W.C.H. - De bodem van Nederland Dl. 2. 1860 p. 79-83
- 19 Tijssen, H.M.M. - Barnsteen Geode 1972 nov. p. 38-40
- 20 Venema, G.A. - De barnsteen in het Oostelijk gedeelte der provincie Groningen; met een naschrift van F.A.W. Miquel - Verhandelingen uitg. door de Commissie belast met het vervaardigen eener geologische beschrijving en kaart van Nederland Dl. 2. 1854 p. 141-156
- 21 Vons, P. - de vervaardiging van barnsteenkralen te Velsen in de vroege Bronstijd - Westerheem Jrg. 19 1970 p. 34-35
- 22 Weidner, H. - Insektenleben im Bernsteinwald - Entomologische Zeitschrift 1952 62 Jhg. Nr. 8, 9, 11