
Katarzyna Kwiatkowska*

Die Bernsteinbearbeitung in der Danziger Region in der Vor- und Frühgeschichte (bis zum 13. Jahrhundert)

Bernstein – kleiner unregelmäßiger Klumpen, mit Rinde bedeckt, der unbekannte und geheimnisvolle Schönheit verbirgt, die Fähigkeit besitzt, anzuziehen und Harzduft ausschweigt – faszinierte die Menschen von der Steinzeit bis in die Gegenwart hinein. Er wurde unterschiedlich genannt: elektr2on, glessum, succinum, Agstein, Börnstein, Bernstein, gintaras, ambra, jantar, amber, bursztyn u.s.w.

Fossile Harze kommen fast in der ganzen Welt vor, aber zu den interessantesten und wertvollsten wird das fossile Harz gezählt, dessen Lagerstätten von der Gdańsk Region bis zur Halbinsel Samland zu finden sind. Eine der Regionen des zahlreichsten Vorkommens von Bernstein auf der Oberfläche der Erde ist das Gebiet vom Ansatz der Halbinsel Hel bis zum Frischen Haff und dem Weichsel Werder. Baltischer Bernstein, im engeren Sinne Succinit, von der See an Stränden ausgespült, so wie in Moränensedimenten gefunden, zog mit seinen geheimnisvollen Eigenschaften an.

In der Neuzeit wurden die Merkmale des Bernsteins schon fast genau erforscht und man stellte seine spezifischen Kenndaten auf:

- Elementar-Zusammensetzung:
 - C (Kohlenstoff): 61-81 %,
 - H (Wasserstoff): 8,5-11 %,
 - O (Sauerstoff): etwa 15 % und
 - S (Schwefel): bis 0,5 %;
- Härte: 199-290 Mpa oder 2,0 bis 2,5 Mohr-Härte;
- Dichte: 0,96-1,0996 g/cm³;
- Schmelzpunkt: 287-300° C;
- Lichtbrechungsindex: 1,539-1,542;
- reiner Harzduft;
- Bernsteinsäuregehalt: 3 bis 8 %.

* Katarzyna Kwiatkowska, Museum der Erde, Polnische Akademie der Wissenschaften, Warschau.

Alle genannten Merkmale bildeten sich innerhalb von ca. 40 Millionen Jahren, also in der Zeit von der Harzgewinnung bis heute. Es ist aber nicht gelungen, den Prozeß endgültig zu erforschen. Es ist bekannt, daß im Eozän Baumstämme von Flüssen aus dem Gebiet des heutigen Skandinavien und des Baltischen Meeres verlegt und sich in der sog. blauen Erde des Chłapowo-Samland-Delta auch Gdańsk-Delta angehäuft hatten. Das Delta bildete sich in der nördlichen seichten Uferzone des binnenkontinentalen Meeres (von Karwia bis zum Ansatz der Sambischen Halbinsel). Indem sie sich, mit aufeinanderfolgenden Ablagerungen bedeckt, anhäuften, erlitten sie allmähliche physikalische und chemische Veränderungen.

Das bernsteinführende Chłapowo-Samlandischen Delta ist in der nördlichen Küstenzone des Eozän-Meeres durch den hypothetischen Fluß Eridanos gebildet worden

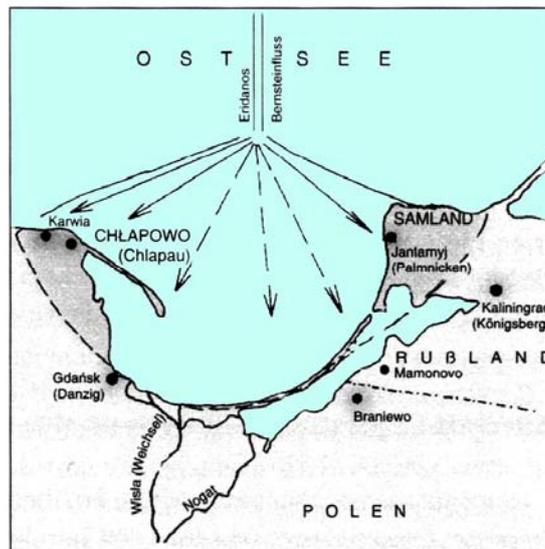


Abb. 1: Delta nach B. Kosmowska-Ceranowicz, 2001.

Mutterbäume des Bernsteins wuchsen im gemischten Wald, vor allem mit Kiefer und Eiche, und auch mit Thuja, Zypressen, Wasserfichten, Palmen, Magnolien, Zimtbäumen. Das gemeinsame Vorkommen der Pflanzen des gemäßigten, subtropischen und tropischen Klimas weist auf das Zusammenvorkommen der Pflanzen hin, das typisch für Bergterrain ist. Man kann das mit dem heutigen subtropischen Wald des Gebirgsterrains in Südostasien vergleichen.

Die Untersuchungen beantworteten die Frage, wie und wo Harz entstand, aber konnten nicht die Frage nach der Art *Pinus succinifera* (Conw.), des bernsteinliefernden Baumes, klären. Die weiteren Untersuchungen konnten eindeutig den bernsteinliefernden Mutterbaum

bestimmen. Viele Informationen über den damaligen Wald enthalten die im Bernstein gefundenen Tier- und Pflanzeninklusen. Ihr Reichtum läßt auf die Hauptumwelt, in denen sie lebten, schließen:

Wassermilieu – wo Eintagsfliegen (Ephemeroptera), Chironomidae, Gnitzen (Simuliidae), Steinflieger (Plecoptera), Köcherfliegen (Trichoptera) vorkommen;

Erdbodenmilieu – mit Nematoden (Nematoda), Milben (Acarina: Oribatide), Afterskorpionen (Pseudoscorpionidea), Archaeognatha und Larven anderer Insekten;

Streu- und Baumwurzelmilieu; Baumstammmilieu – mit Tausendfüßern (Myriapoda), Spinnen (Araneae), Ameisen (Formicidae), Schmetterlingen (Lepidoptera), Pflanzensaugern (Homoptera), Zweiflüglern (Diptera);

Baumkronenmilieu – Pflanzensauger (Homoptera), Schmetterlinge (Lepidoptera) und Käfer (Coleoptera).

Genau können von jedem dieser Tiere die Entomologen erzählen, die sich mit ihnen befassen.

Die Teilung der Bernsteinvarianten in ursprüngliche und sekundäre, durchsichtige und undurchsichtige u.s.w. weist auf ihre große Differenzierung und Farbenfülle hin, von Weiß über alle Farbtönungen von Gelb, Orange und Rot bis beinahe Schwarz.

Gerade diese verborgene Schönheit und Bearbeitungsleichtigkeit verursachten, daß Menschen sich schon seit langem für diesen Rohstoff interessierten und ihn zu Kult-, Prestige- und Handelszwecken nutzten.

Der erste Fund des bearbeiteten Bernsteins aus der Danziger Region, den im Jahr 1884 Virchow beschrieben hat, war eine kleine Wildschweinfigur (von der Länge 125 mm, Höhe 85 mm und Breite 30 mm) mit Anstichen, die sich unregelmäßig im Nacken und auf vorderen Gliedmaßen befanden und mit parallelen horizontalen Einschnitten auf unteren Beinteilen. Dieser Gegenstand stammt aus dem Mesolithikum (ca. 6 Tausend Jahre v. Ch.).

Die Zeit des Neolithikums (5500-2000 Jahren v. Ch.) ist ein sichtbarer Aufschwung des Bernsteinwesens.

Im Laufe der Zeit entstanden neue Schmuckmuster:

- 1 – Figuren und zoologische und anthropomorphe Gehänge,
- 2 – röhrenförmige Perlen,
- 3 – knopfartige Perlen mit V-förmiger Bohrung,
- 4 – Perlen in Form des Doppeläxte,
- 5 – Gehänge von verschiedenen Formen, die oft natürliche Bernsteinformen ausnutzen,

- 6 – Ringe,
- 7 – Zylinderkugelchen.

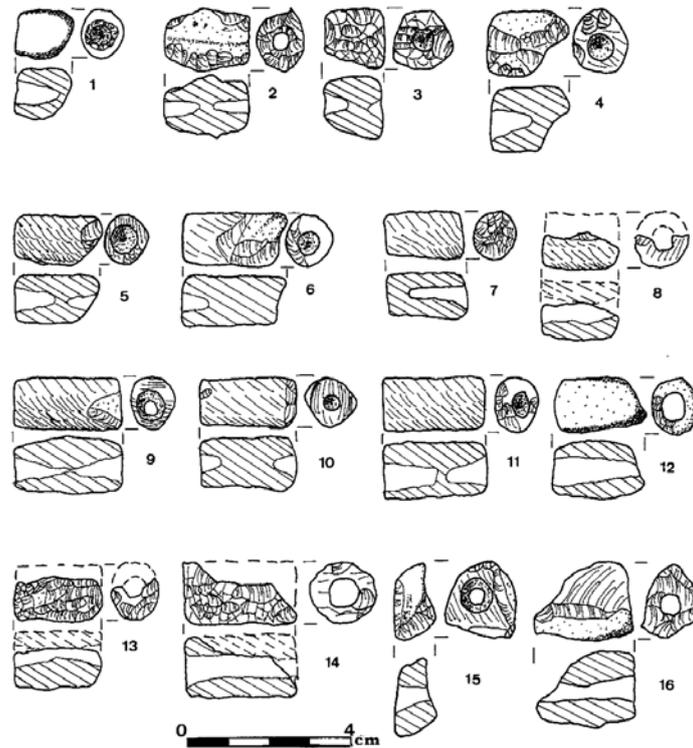


Abb. 2 Neolithischer Bernsteinschmuck. Röhrenförmige Perlen
Nach K. Kwiatkowska, 1996.

Im Spätneolithikum erfolgt die Vorkommensverbreitung des Bernsteins beinahe in ganz Europa. In spätneolithischen Gräbern und in Gräbern der frühen Bronzezeit ist Bernsteinschmuck oft einer der Hauptgegenstände der Begräbnisausstattung.

Die seit ca. 20 Jahren andauernden Untersuchungen der Bernsteinwerkstätten in Weichsel Werder in Niedźwiedziówka, unter Leitung von Prof. R. F. Mazurowski vom Institut für Archäologie der Warschauer Universität, trugen zur Verbreitung der Informationen sowohl über den Bearbeitungsprozeß als auch über die Arbeitsorganisation und sogar über die Lebensweise der damaligen „Handwerker“ bei. Sie lieferten Informationen, die die Erforschung und Wiederherstellung des Bearbeitungsprozesses erlaubten. Er unterschied vier Phasen:

1. Die Einleitungsbearbeitung, deren Ziel es war, dem Rohstoffklumpen die Form zu geben, die dem Finalprodukt am nächsten steht. In dieser Phase wurden die Klumpen in kleinere Stücke geteilt, wobei man sich bemühte, den Rohstoff maximal zu nutzen. Die Klumpen wurden mit Fadenschnitt oder mit einer kleinen Feuersteinaxt geteilt.

2. Das Lochbohren ist der schwierigste Eingriff des ganzen technischen Prozesses (von dieser Phase wurden die meisten defekten Erzeugnisse gefunden). Die Löcher wurden mit Hilfe von Knochen- und Feuersteinbohranlagen gebohrt. In dem aufgefundenen Schmuck wurden drei Löchertypen abge sondert: in Form des Buchstaben V, frontale und laterale Typen.

3. Das fertige Erzeugnis. Die Schmuckfläche wurde geschliffen und ausgeglättet (nicht poliert!). Zum Schleifen dienten Schleifplatten aus Sandstein, zum Ausglätten – das Fell der Tiere.

4. Die Ausbesserung der defekten Schmucksachen durch zusätzliches Bohren oder/und Funktionsänderung des Schmucks. Fertige Formen in der Werkstatt wurden selten aufgefunden, anders als in Gräbern.

Fertige Schmucksachen wurden, ähnlich wie auserlesener standardisierter Rohbernstein von ihrem Gebiet weggebracht. Auf diversen Wegen (es fehlt an eindeutigen Beweisen - d. h. an einem Distributionsnetz, Faktoreien und an der sog. Belohnung) gelangten sie in entlegene Gebiete, z. B. Südpolen, Tschechien, Slowakei und dann nach Ungarn, Rumänien bis nach Griechenland. Beinahe 100% der Entdeckungen aus diesen Gebieten kommt aus Begräbnisausstattungen. Das bedeutet nicht, daß der „ganze Export“ von Archäologen entdeckt wurde. Ein wesentlicher Bernsteinteil verwitterte in der Erde oder wurde bei der Totenverbrennung bzw. als Votivgeschenk verbrannt. Eine noch andere große Gruppe bilden die an „heiligen Orte“ geopfert Votivgeschenke. Einer der reichsten ist der Fund von 500 ganzen Perlen und Bruchstücken vom Bernsteinschmuck aus dem Grab in Kakovatos (an der westlichen Küste Griechenlands). Sie hatten oft ganz andere Formen als der aus dem Gebiet Polens bekannte Schmuck.

Die Bernsteinverarbeitung zu Schmuck verursachte eine sehr große Formenvielfalt der Erzeugnisse. Oft wurden natürliche Formen ausgenutzt; vor allem an Orten, an denen es Schwierigkeiten mit Rohstoffgewinnung gab, wurde jeder kleinste Klumpen ausgenutzt, der sich bearbeiten ließ. Deshalb läßt sich wohl, neben der Mode, eine große Vielfalt der Größe und Schmucktypen feststellen.

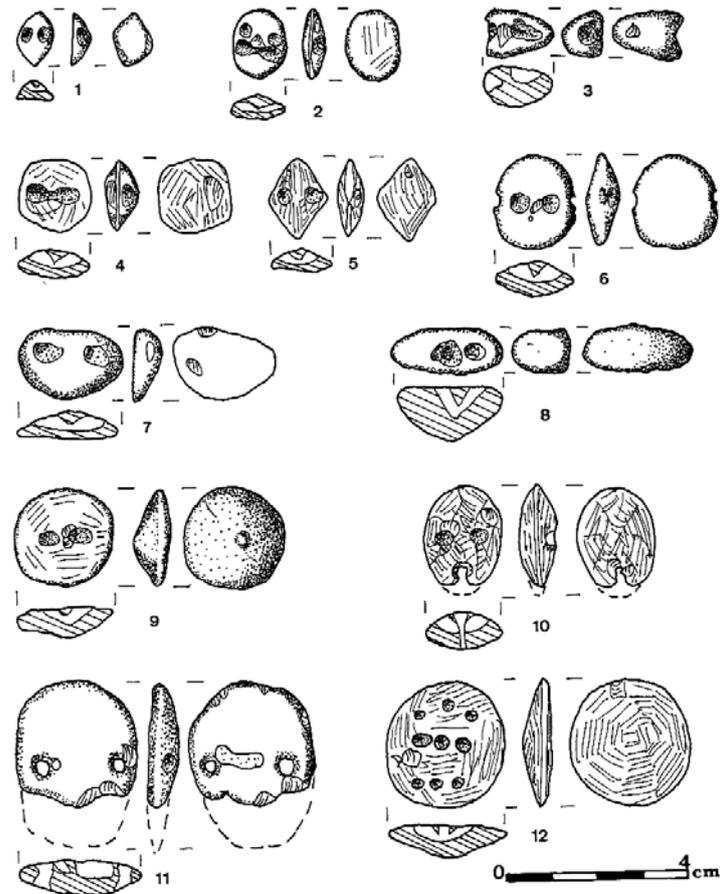


Abb. 3: Neolithischer Bernsteinschmuck. Knopfenförmige Perlen mit V förmigem Loch.
 Nach K. Kwiatkowska, 1996.

In der frühen Bronzezeit entwickelte sich die Bernsteinerzeugung weiter, aber alles weist auf Strukturänderung hin. Bernstein als Rohstoff ist in viel größerem Maße Gegenstand des Wechsels als die fertigen Erzeugnisse. Auch der Geschmack der damaligen Menschen, die sich in vielen Fällen darauf beschränkten, ein Loch im natürlichen Bernsteinklumpen zu bohren (das ist bis heute bekannt), scheint sich geändert zu haben. Die Siedlungen aus der Danziger Region und der im Süden Europas aufgefundene Bernsteinschmuck zeugen von der Stetigkeit des Handelsaustausches in den aufeinanderfolgenden Zeiträumen der Bronzezeit. Auffallend ist jedoch der Mangel an Bernsteinwerkstätten am Baltischen Meer. Vielleicht haben wir es hier nur mit Gewinnung der richtigen Klumpen zu tun und mit deren

weiterer Distribution. (Eine ähnliche Erscheinung gibt es in der Zeit des römischen Einflusses).

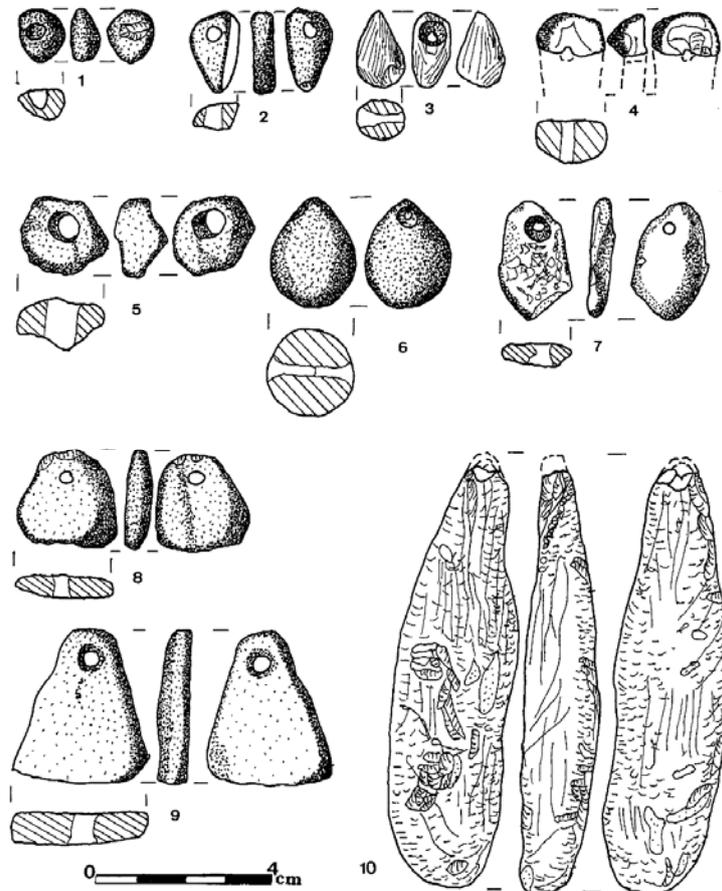


Abb. 4: Neolithischer Bernsteinschmuck. Asymetrische Gehänge.
Nach K. Kwiatkowska, 1996

Am Ende der Bronzezeit werden selten Bernsteinkügelchen entdeckt. Ihre Form wurde schon im späten Neolithikum bekannt und bis heute änderte sie sich nicht. Das sind kleine Scheiben von einem Durchmesser bis zu einem Zentimeter. In der frühen Steinzeit um das Jahr 700 v. Ch. zeigten sich die schon früher bekannten Bernsteinperlen. Sie wurden vor allem in der Pommerschen Kultur zusammen mit Fayencekügelchen in Ohrringen und Ohrgehängen gefunden. Die Erzeugung der Form der Perlen verlangte nicht zu großes Können und sie konnten nur zum eigenen Gebrauch erzeugt werden. Das Vorkommen ganz

anderer und einzigartiger Schmucksachen im Süden kann vom ähnlich wie früher verlaufenden Rohstoffexport und von der Erzeugung schon an Ort und Stelle der gewünschten Produkte zeugen.

In den späteren chronologischen Zeiträumen (vorrömische und römische Einflüsse) erfolgt die allmähliche Entwicklung des Bernsteinwesens, vor allem bei seiner Quelle. Die Schmuckgegenstände kamen nicht nur in Gräbern vor, sondern auch in Siedlungen, z. B. in Pruszcz Gdański, wo wir Bernsteinwerkstätten gefunden haben. Es zeigen sich neue Schmucktypen aus Bernstein z. B. Kügelchen/Gehänge in Form einer Acht, die zusammen mit älteren Formen vorkommen. Die Schmuckherzeugung wurde mit der traditionellen Methode erzeugt, indem die früher bekannten Werkzeuge aus Stein, Feuerstein, Knochen und Fell benutzt und Werkzeuge aus Metall (bronzene oder eiserne): Messer, Bohranlagen, kleine Sägen, Feilen, die entscheidend die Arbeit erleichterten. Die Benutzung der Drehmaschine (seit dem 2. Jh. n. Ch.) änderte ein wenig die Art der Bearbeitung, infolgedessen entstanden neue Schmuckformen (Perlen vom Typ aus Basonia) und es änderte sich die Schmuckweise.

Weiter wird hauptsächlich der Rohstoff exportiert, der u. a. zur Produktion der verschiedenen Gegenstände diente, die im damaligen Kaiserreich modern waren. Die nach der Bearbeitung übrig gebliebenen winzigsten Stückchen wurden benutzt, um den Göttern Verehrung zu bezeugen (Bernstein setzte man dem Weihrauch zu). Es gibt schriftliche Quellen, die über „eine staatliche“ Reise des Kaiserbeamten informieren – Plinius des Älteren *Naturalis Historia* (die Reise eines Römers zu Neros Zeit, deren Ziel es war, Bernstein zu holen). Im Zentrum der Danziger Region werden auf Friedhöfen in dieser Zeit Begräbnisse entdeckt, u. a. mit Bernsteinperlen ausgestattet, die zusammen mit Glaskügelchen Kolien bildeten. Zusammen mit Veränderungen, die am Ende des Bestehens des Römischen Kaiserreiches erfolgten, und ich denke an die Zeit der Völkerwanderungen, kommt es sicher zum Zusammenbruch des weitreichenden Handels, darunter auch des Handels mit Bernstein. Nicht auszuschließen ist der Interessenmangel an Bernstein.

Erst im frühen Mittelalter wird Bernstein wieder öfter genutzt. Zuerst interessierte man sich nur wenig für ihn und man beschränkte sich auf natürliche Gebiete seines Vorkommens, wo er leicht zu finden war. Dann vergrößerte sich die Menge und das Assortiment des aufgefundenen Bernsteinschmucks, aber die Lokalisierung der Bearbeitungshauptstätten änderte sich nicht – das sind hauptsächlich pommersche Städte, darunter Danzig. Bernsteinwerkstätten waren oft mit der Hornwerkstatt verbunden und oft kam der Beruf vom

Vater auf den Sohn (in Gdańsk befanden sich Bernsteinwerkstätten ein paar Generationen hindurch an gleichem Ort und Stelle). Sie arbeiteten eher zum Bedarf des lokalen Marktes, der mit der Zeit größer wurde (im 12. Jh. wurde das dichte Marktnetz bestätigt, was polnische Untersuchungen gezeigt haben). Weiter wurden einfache Werkzeuge zur Bernsteinbearbeitung verwendet (Messer, Feilen, unterschiedliche Bohrer), oft wurden die Löcher mit erwärmtem Draht ausgebrannt. In dieser Zeit wurden Perlen, Ringe, Gehänge von verschiedenen Formen, Spielwürfel u. a. angefertigt. Am Anfang wurde Bernstein nur handbearbeitet, dann wurden primitive Drehmaschinen benutzt, was dem Effekt des „Abschleifens“ der Perlen gab.

Die Gdańsk Region – einer der Orte des Bernsteinvorkommens, der sowohl vom Meer angespült wurde, als auch aus quartären Ablagerungen gegraben wurde – war und ist der Ort, an dem sich die Umgestaltung roher Klempen in Schmuck entwickelte und andauert. Die Forschungen – die auch in Museum der Erde durchgeführt wurden – informieren, daß in der Vorzeit und im frühen Mittelalter ähnlich wie heute nach bestimmten Succinitvarianten gesucht wurde: im Neolithikum wurde meistens undurchsichtiger und durchscheinender Bernstein zur Produktion genutzt, in der Zeit der römischen Einflüsse – durchsichtiger Bernstein, im frühen Mittelalter - durchscheinender und undurchsichtiger „Wölkchenberstein“. Die schriftlichen Quellen informieren, daß am wertvollsten und am meisten gesucht fast immer durchsichtiger Honigberstein war. Man weiß, daß es viele bekannte Methoden gab wie z. B. das Kochen in Honig, die Färbung mit Hilfe des Ziegentalges und der Pflanzenfarbstoffe, um diese gesuchte Variante zu bekommen. Seit dem Altertum wurden die Bearbeitungswerkzeuge und Methoden der Bernsteinverbesserung vervollkommnet. Es muß nur überlegt werden, ob solche Naturverbesserung richtig ist, und ob der verbesserte Bernstein (z. B. in Autoklaven) so dauerhaft wie der natürliche Bernstein sein wird, der in der Danziger Region – wie z. B. in Niedźwiedziówka – in Form der „Tausende von Perlen“ über viertausend Jahre erhalten geblieben ist.

Streszczenie

Region Gdański – jeden z obszarów występowania bursztynu, który pozyskiwany jest zarówno z morza, jak i pokładów czwartorzędowych, był i jest miejscem, gdzie rozwijało się i trwa do dziś obrabianie tego surowca w celach ozdobnych. Badania muzealne wskazują na to, że w czasach prehistorycznych i we wczesnym średniowieczu poszukiwano, tak jak i dziś, określonych rodzajów bursztynu. W neolicie używano przeważnie nieprzejrzystego i przezroczystego bursztynu do produkcji, w czasach rzymskich obrabiano raczej bursztyn przezroczysty, a we wczesnym średniowieczu jantary przezroczysty i matowy. Źródła pisane informują, że prawie zawsze najbardziej poszukiwany był przezroczysty bursztyn miodowy.

Literatur:

Bukowski Zbigniew:

2002 Znaleźiska bursztynu w zespołach z epoki brązu i z wczesnej epoki żelaza z dorzecza Odry oraz Wisły. Warszawa.

Clark J.G.D.:

1957 Europa przedhistoryczna. Podstawy gospodarcze. Warszawa.

Kolendo Jerzy:

1981 Wyprawa po bursztyn bałtycki za Nerona. „Pomorania Antiqua”, Bd. X, 25-63.

Kosmowska-Ceranowicz Barbara:

2001 Bernstein-Lagerstätten. In: Bernstein – Schatz urzeitlicher Meere. Warszawa, 5-12.

Kosmowska-Ceranowicz Barbara, Choińska-Bochdan Elżbieta:

2002 Z bursztynem przez tysiąclecia. Muzeum Archeologiczne w Gdańsku.

Kwiatkowska Katarzyna:

1996 Bursztynowe ozdoby pradziejowe i wczesnośredniowieczne w zbiorach Muzeum Ziemi PAN w Warszawie (z katalogiem). „Prace Muzeum Ziemi” Nr 44, 77-126.

Leciejewicz Krystyna:

2001 Varianten des Baltischen Bernsteins. In: Bernstein – Schatz urzeitlicher Meere. Warszawa, 21-24.

Leciejewicz Lech:

1995 Społeczne i polityczne warunki christianizacji Pomorza. „Pomorania Antiqua”, Band XVI, 61-74.

Mazurowski Ryszard F.:

Bursztyn w epoce kamienia na ziemiach polskich. „Materiały Starożytne i wczesnośredniowieczne”. Wrocław, Bd. 5, 5-134.

Żułowski region bursztyniarski 4500 lat temu. [w:] „Amberif 1996”, Gdańsk, S.13-17.

1999 Exploitation and working of amber during the late neolithic period in the Żuławy region. In: Investigations into amber., 121-129.

Wapińska Anna:

1993 Ze studiów nad wczesnośredniowiecznym bursztyniarstwem gdańskim (X-XIII w.). „Pomorania Antiqua”, B. XV, 57-73.

Wielowiejski Jerzy:

1976 Życie codzienne na ziemiach polskich w okresie wpływów rzymskich (I-V w.). Warszawa.

Wiślański Tadeusz:

Stan i potrzeby badawcze epoki kamienia i początków brązu. „Pomorania Antiqua”, Bd. IV, 9-53.