

BERNSTEIN AUS BITTERFELD

Günter
Krumbiegel

Der Bitterfelder Bernstein und seine Inkluden

Die Bernsteinfundstellen im Elbe-Mulde-Winkel (Raum Bitterfeld, Dübener Heide und Niederlausitz) liegen bei Bad Schmiedeberg, im Tagebau Goitsche bei Bitterfeld und nahe Hoyerswerda/Nl. Dieser Bernstein, in Industrie- und Handelskreisen auch oft als „Sächsischer Bernstein“ bezeichnet, ist in den Braunkohlenlagerstätten Mitteldeutschlands durchaus keine Seltenheit. Er findet sich auch im Geiseltal bei Merseburg, im Tagebau Königsau bei Aschersleben und andernorts, allerdings nicht so häufig und nicht so gut erhalten. Man kann tertiäre und quartäre Vorkommen unterscheiden.

*Unten links: Brauner, undurchsichtiger Succinit mit Verwitterungsrinde; gelber Bastard poliert.
Foto: Krumbiegel*

*Unten rechts: Honiggelber, durchscheinender Succinit mit pflanzlichen Einschlüssen.
Foto: T. Konart*

Die älteste Nachricht von Bernsteinfindungen im Raum Bitterfeld – Bad Schmiedeberg findet man in einer „Chursächsischen Chronique“ aus dem Jahre 1669.

1673 wird erneut in einer Disputation in Wittenberg darüber berichtet. 1731 fand man Bernsteinstücke beim Aushub eines Mühlgrabens in der Nähe von



Schmiedeberg und 1756 veröffentlichte der polnisch-sächsische Bergrat J. F. HENKEL eine eingehende lithologische Beschreibung dieses Sächsischen Bernsteins. Er erkannte auch schon die autochthone Genese des Harzmaterials. Am Ende des 19. Jahrhunderts wurde der Succinit von Schmiedeberg erstmalig wirtschaftlich genutzt. Man fertigte Pfeifen- und Zigarettenspitzen daraus. Diese Bernsteinvorkommen lagern in aufgepreßten miozänen Tertiärschollen innerhalb eines saalekaltzeitlichen Stauchendmoränenzuges.

Erste Bernsteinfunde im Bitterfelder Raum wurden 1848 erwähnt. 1912 beschrieb man von hier ein neues fossiles Harz, den Scheibeit, der heute zu den Glessiten gehört. 1933 dann fand man im Tagebau Golpa bei Gräfenhainichen in den Glimmersanden unter dem Bitterfelder Hauptflöz gelben und schwarzen Bernstein sowie Weißharz. Dieser Fund gab den Anstoß zur wissenschaftlichen Beschäftigung mit den fossilen Harzen des Bitterfelder Raumes. 1955 wurde das Bernsteinvorkommen geologisch-lithologisch angefahren und das Harzmaterial unter dem Namen Reti-



Rechts oben: Gelb-oranger-weißer Succinit, sogenannter fluidaler Bastard.
Mitte: Weißer Succinit, z. T. mit Dendriten.
Beide Fotos: Krumbiegel

Rechts:
Gelb-weiß-schwarz-brauner Succinit, sogenannter marmorierter Bernstein. Konglomerat aus Holzsplittern, hinterlassen von einem nagenden Insekt, und Schaumwolken des InsektenSpeichels sowie Zersetzungsgasen – fixiert und umschlossen von frischem Bernsteinharz.
Foto: Krumbiegel



Titelseite der ersten wissenschaftlichen Veröffentlichung über den Sächsischen Bernstein bei Bad Schmiedeberg (Original in der Keferstein-Bibliothek der Hauptbibliothek der Franckeschen Stiftungen in Halle/Saale). Foto: Krumbiegel



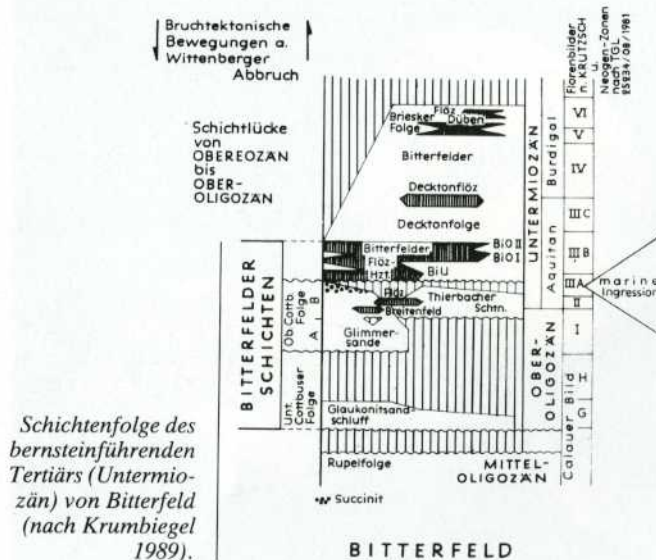
nit beschrieben. Seit Anfang der 80er Jahre werden die Harzrohstoffe des Bitterfelder Bernsteinvorkommens wegen ihrer hohen Qualität von der Schmuckindustrie (Ostseeschmuck Ribnitz-Damgarten in Mecklenburg-Vorpommern) genutzt. Außerdem sind sie Gegenstand paläontologischer und paläoökologischer Untersuchungen. Die landläufig als Bernstein bezeichneten fossilen Harze des Bitterfelder Raumes werden aufgrund ihrer physikalisch-chemischen Eigenschaften vier

Harzgruppen zugeordnet: der Succinit-Gruppe (Succinit, Gedanit, Goitschit), der Glessit-Gruppe (Glessit, Durglessit), der Beckerit-Gruppe (Beckerit) und der Stantienit-Gruppe (Stantienit, Pseudostantienit).

Stratigraphisch werden die bernsteinführenden Sedimente ins Untermiozän gestellt, d. h. sie haben ein absolutes Alter von etwa 22 Mio. Jahren, sind also jünger als die bernsteinführende glaukonitische „Blaue Erde“ des Baltikums. Die sogenannten Bitterfelder Schichten, etwa 4–6 m mächtige sandig-schluffige Lagen und Linsen, treten im Liegenden des Bitterfelder Hauptflözes auf. Sie sind Ablagerungen einer zumindest lokal vollmarinen Ingressionsphase. Die Schwermineralassoziationen dieser Sedimente schließen eine Entstehung durch Umlagerung eozäner Sedimente aus.

Der bergmännisch gewonnene Bernstein wird einer Naßaufbereitung (Flotation) unterzogen. Der nächste Schritt ist Sieben des Materials, auf das ein Verlesen mit der Hand folgt. Übrig bleibt der sogenannte „Brack“, ein wirtschaftlich und qualitativ minderwertiges Material, für das man zur Zeit noch keine Verwendung hat, obwohl es zahlreiche andere und wertvolle Harze wie Gedanit, Sieburgit und Krantzit enthält.

Wirtschaftlich gesehen ist der Nutzen des Bitterfelder Succinites und der anderen fossilen Harze erheblich (1988: 50 t). In den honiggelben, klaren Succiniten finden sich vorzüglich erhaltene Inkluden (Einschlüsse). An den keineswegs nur als Abdrücke, sondern vielfach körperlich erhaltenen Tieren und Pflanzen sind feinste morphologische und strukturelle Details erkennbar. Diese fossilen Organismen ermöglichen eine Vielzahl paläoökologischer Aussagen zu den Moorsenken im tertiären Landschaftsbild. Weit über 150 Taxa kennt man bisher. Die tierischen Inkluden setzen sich zusammen aus 93 % Insekten und 7–8 % Spinnentieren. Vereinzelt treten auf Nematoden (Fadenwürmer), Gastropoden (Schnecken), Myriapoden (Tausendfüßer) und Isopoden (Asseln). Die Myriapoden lebten unter Baumrinde und Fallaub sowie Moos, mieden aber sehr nasse Standorte und helles Licht. Vertreten sind sie durch Hundertfüßer und Doppelfüßer.

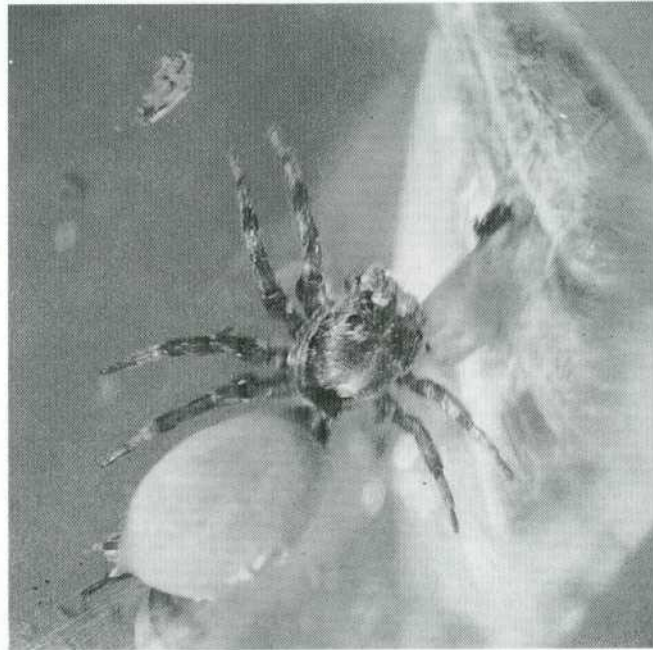
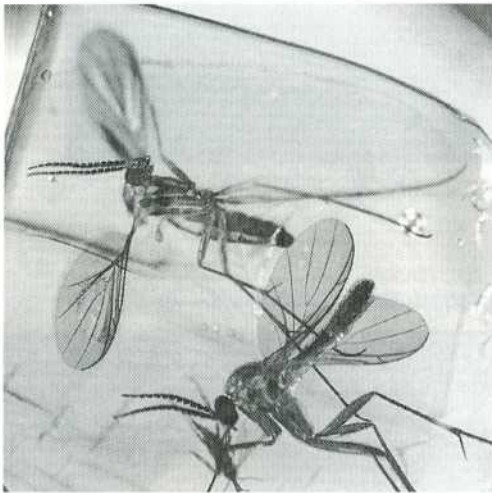


Schichtenfolge des bernsteinführenden Tertiärs (Untermiozän) von Bitterfeld (nach Krumbiegel 1989).

Von den Spinnentieren kennt man bisher 32 Familien. Zum Teil sind es erstmalig dokumentierte Formen oder solche, die als im europäischen Bernstein sehr selten gelten, wie Scharfaugen-, Sechsaugenjagd-, Boden-, Köcher- und Springspinnen. Sie waren zum überwiegenden Teil „Jäger“, die versteckt unter der Borke größerer Bäume ihrer Beute auflauerten und sie ohne Fangnetz frei erjagten.

Auch Weberknechte und Pseudoskorpione überliefert der Bernstein. Bei den Milben dominieren die Lauf- und Raubmilben.

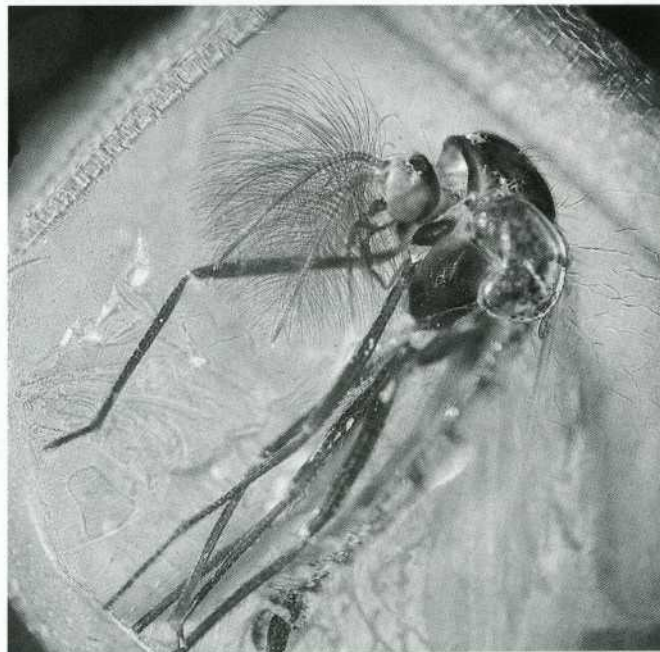
Etwa 75 % aller Insekteninkluden stellen die Zweiflügler (Diptera), 7–8 % die Hautflügler (Hymenoptera), je 3 % gehören zu den Käfern (Coleoptera)



Oben: Springspinne (Salticidae), weibliches Exemplar der Unterfamilie Boethinae, ca. 16 ×. Foto: Barthel

Links: Zwei Pilzmücken (Mycetophilidae) und eine Trauermücke (Sciaridae?), ca. 45 ×. Foto: Barthel

Unten: Zuckmücke (Chironomidae), männliches Exemplar, ca. 60 ×. Foto: Barthel



und Köcherfliegen (Trichoptera) und der Rest verteilt sich auf die übrigen Insektenordnungen.

Innerhalb der Zweiflügler dominieren Pilz-, Trauer-, Gall- und Zuckmücken sowie Langbeinfliegen. Sie bevorzugten feuchte und schattige Biotope und kommen heute vorwiegend in Wäldern, an Waldrändern und in niedriger Vegetation vor, also vor Sonne und Wärme geschützt.

Reich vertreten im Sächsischen Bernstein sind die Käfer mit 52 Familien und über 90 Taxa. Zahlenmäßig an der Spitze stehen Seidenkäfer, gefolgt von Stachelkäfer, Schnellkäfer und Sumpfkäfer.

Wissenschaftlich besondere Bedeutung erlangten die Köcherfliegen (Tricho-



Oben: Orangegelb gebänderter Glessit, Breite 7,5 cm, ein fossiles Harz von Balsambaumgewächsen (*Burseraceae*).
Foto: Brandt

Unten: Pflanzensauger der Ordnung Homoptera (*Cixiidae*), ca. 85 ×. Foto: Barthel



Rechte Seite:
Oben: Vertreter der
Silberfischchenarti-
gen (*Zygentoma* =
Thysanura s. str.;
Zottenschwänze,
ca. 60 ×.
Foto: Barthel

Unten links:
Hundertfüßer
(*Chilopoda*, *Litho-
biomorpha*),
Länge 1,5 cm.
Foto: Barthel

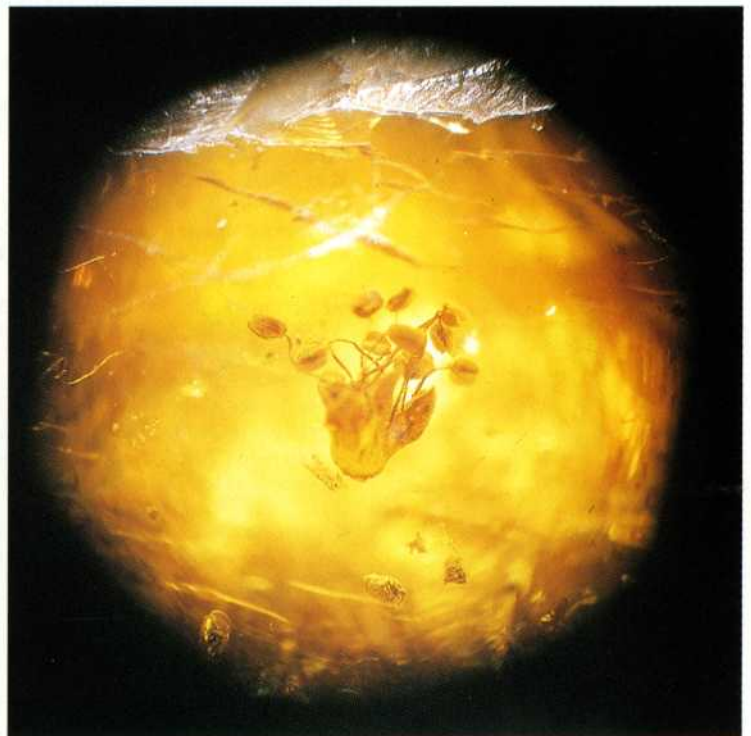
ptera). Der Bitterfelder Bernstein lieferte nämlich erkleckliche 9 (!) Arten, die vorher unbekannt gewesen waren. Alle Formen zeigen enge verwandtschaftliche Beziehungen zu den Trichoptera des baltischen Bernsteins. Die Schmetterlinge im Sächsischen Bernstein gehören wahrscheinlich mehreren Familien an. Sie sind leider meist mangelhaft erhalten.

Als Inkluden wurden weiterhin Angehörige der Ordnungen Springschwänze, Silberfischchen, Felsenspringer, Eintagsfliegen, Steinfliegen, Ohrwürmer, Schaben (Larven), Termiten, Laubheuschrecken und Grillen, Staubläuse, Blasenfüße, Schnabelkerfe sowie Haften gefunden.

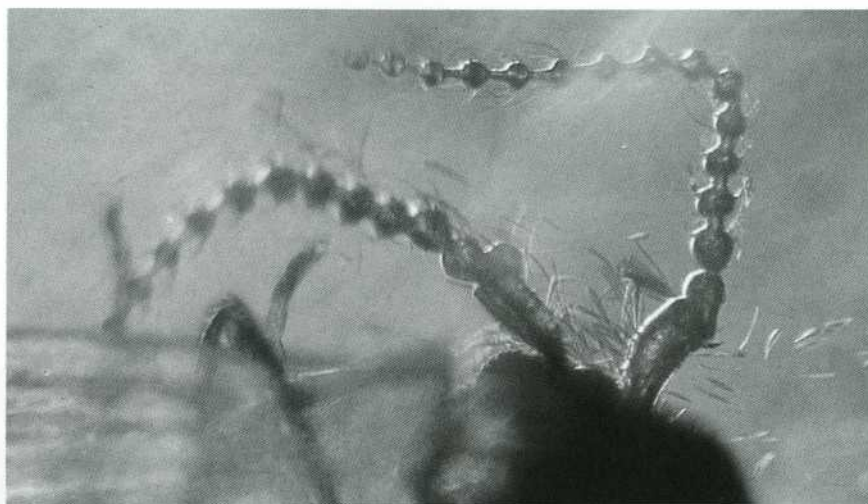
Einen hohen Anteil an den Inkluden haben auch die Wanzen und Pflanzensauger. Hier sind zu nennen die Weich-, Blumen- und Raubwanzen sowie die Schaum- und Zwergzikaden und Cixiiden. Nachgewiesen wurden Blattläuse, Mottenläuse, Blattflöhe und Schildläuse. In einigen Succinitstücken fanden sich sogar Haare, die indirekt auf das Vor-



Unten rechts: Männliche Eichenblüte (*Quercus* sp.) aus der Gruppe von *Quercus meyerianus*. Foto: Konart



Fünfzehngliedriger
Fühler einer
Schmetterlings-
mücke (*Psychodidae*), ca. 100 ×.
Foto: Krumbiegel



kommen von Säugetieren, bei denen es sich möglicherweise um Nager handelt, deuten.

An pflanzlichen Rückständen lieferte der Bitterfelder Bernstein bisher nur Reste von Lebermoosen und Buchengewächsen.

Es würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen, wollte man im Detail auf die genannten Organismengruppen eingehen. Die im Sächsischen Bernstein überlieferte Tier- und Pflanzenwelt vermittelt uns eine recht genaue Vorstellung von der Vegetation und den vielfältigen Biotopen des subtropisch bis gemäßigten Bernsteinwaldes der Tertiärzeit in Mitteldeutschland.

Literatur

- BARTHEL, M. & HETZER, H. (1982): Bernsteininklusen aus dem Miozän des Bitterfelder Raumes. *Z. f. angew. Geol.*, **28**, 7, 314–336; Berlin
- FUHRMANN, R. & BORSORF, R. (1986): Die Bernsteinarten des Untermiozäns von Bitterfeld. *Z. f. angew. Geol.*, **32**, 12, 309–316; Berlin
- HASENKNOPF, O., FUCHS, W. & GOTHAN, W. (1933): Über fossile Harze der Grube Golpa bei Bitterfeld. *Braunkohle*, **32**, 19, 20, 309–315, 326–329; Halle
- KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. & KRUMBIEGEL, G. (1989): Geologie und Geschichte des Bitterfelder Bernsteins und anderer fossiler Harze. *Hall. Jb. f. Geowiss.*, **14**, 1–25; Halle
- KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. & KRUMBIEGEL, G. (1990): Identification of Glessite, Siegburgite and Krantzite from Halle/Saale Region by infrared spectroscopy. Abstracts „15th General Meeting of the Intern. Mineral. Assoz.“ in Beijing, **2**, 591–593; Beijing/Peking.
- KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. & KRUMBIEGEL, G. (1990): Bursztyn bitterfeldzki-

saksonski i inne zywyce kopalne z okolic Halle/NRD. *Przeglad Geologiczni*, **38**, 9; 394–400; Warszawa/Warschau

KRUMBIEGEL, G. & KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. (1989): Der Bitterfelder Bernstein – Geschichte, Geologie und Genese. *Fundgrube*, **XXV**, 2, 34–39, 2. u. 4. Umschlags.; Berlin

KRUMBIEGEL, G. & KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. (1990): Vorkommen von Glessite, Siegburgite (?) und Krantzite im Tertiär Mitteldeutschlands (Bitterfeld, Niederlausitz). *Fundgrube*, **XXVI**, 3, 78–81; Berlin

KRUMBIEGEL, G. & KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. (1991): Fossile Harze der Umgebung von Halle (Saale)/DDR in der Sammlung des Geiseltalmuseums der Sektion Geographie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. *Hercynia*, N.F., **28**, 2; Leipzig

SCHUMANN, H. & WENDT, H. (1989): Zur Kenntnis der tierischen Inklusionen des Sächsischen Bernsteins. *Dtsch. ent. Z.*, N.F., **36**, 1–3, 33–44; Berlin

SCHUMANN, H. & WENDT, H. (1989): Einschlüsse im Bernstein und ihre wissenschaftliche Bedeutung. *Wiss. Zeitschr. Humboldt-Univ.*, R. Math./Nat.wiss., **38**, 4, 398–406; Berlin

Eingehend studieren kann man den Sächsischen Bernstein im Bernsteinmuseum, Im Kloster 1–2, 18311 Ribnitz-Damgarten, Tel. 29 31, das von Mai bis Oktober geöffnet ist: Di – Sa 9.30 – 17 Uhr. Die Öffnungszeiten von November bis April sind Di – Sa 9.30 – 16 Uhr. Bei Voranmeldung sind Führungen möglich. Das Museum zeigt Bernstein, Bernsteinschmuck, Kunsthandwerkliches aus Bernstein, Inklusion u. a.

Glessit, ein tertiäres Harz von Bedecktsamern

Günter
Krumbiegel

Historisches

Glessit (lat. *glaesum* = Glas, Bernstein) wurde erstmalig von Otto HELM (geb. 21. 2. 1826 in Stolp, gest. 24. 3. 1902 in Danzig) beschrieben (OTTO 1981). HELM war Besitzer der Polnischen Apotheke in Danzig und wirkte daneben vorwiegend als chemischer Sachverständiger und Gutachter im Danziger und ostpreußischen Raum. Frühzeitig erkannte er, daß sich unter dem Sammelbegriff „Bernstein“ eine Vielzahl verschiedenster fossiler pflanzlicher Harze verbarg, die zu beschreiben und zu analysieren es sich lohnte. Er veröffentlichte einschlägige Arbeiten über fossile Harze des Samlandes und anderer Fundgebiete, wie über Succinit, Glessit, Gedanit, Simitit, Rumänit und Birmitt.

Fundorte und Gewinnung

Glessit wurde erstmals zusammen mit Succinit (lat. *sucinum* = Saft, Bernstein im engeren Sinne) aus der samländischen Bernsteinlagerstätte bekannt. Er gehört zur Gruppe der bernstein-ähnlichen Retinalithe. Hier im Baltikum kommt Glessit in der eozän-oligozänen „Blauen Erde“ des Samlanddeltas des tertiären Bernsteinflusses „Eridanos“ (Polen, GUS) vor, der aus den Bernsteinwäldern des Fennoskandischen Landes (heutiges Skandinavien) die Harze nach Süden transportierte und dort sedimentierte. Heute findet man Glessit auch in den mitteldeutschen Braunkohlenlagerstätten des Oligozäns und Miozäns im Sächsisch-Lausitzer Raum, hauptsächlich in den Bitterfel-

*Abb. 1: Tagebau Goische bei Bitterfeld (Sachsen-Anhalt), Glessitfundstelle in den untermiozänen Bitterfelder Schichten.
Foto: G. Krumbiegel 1992*

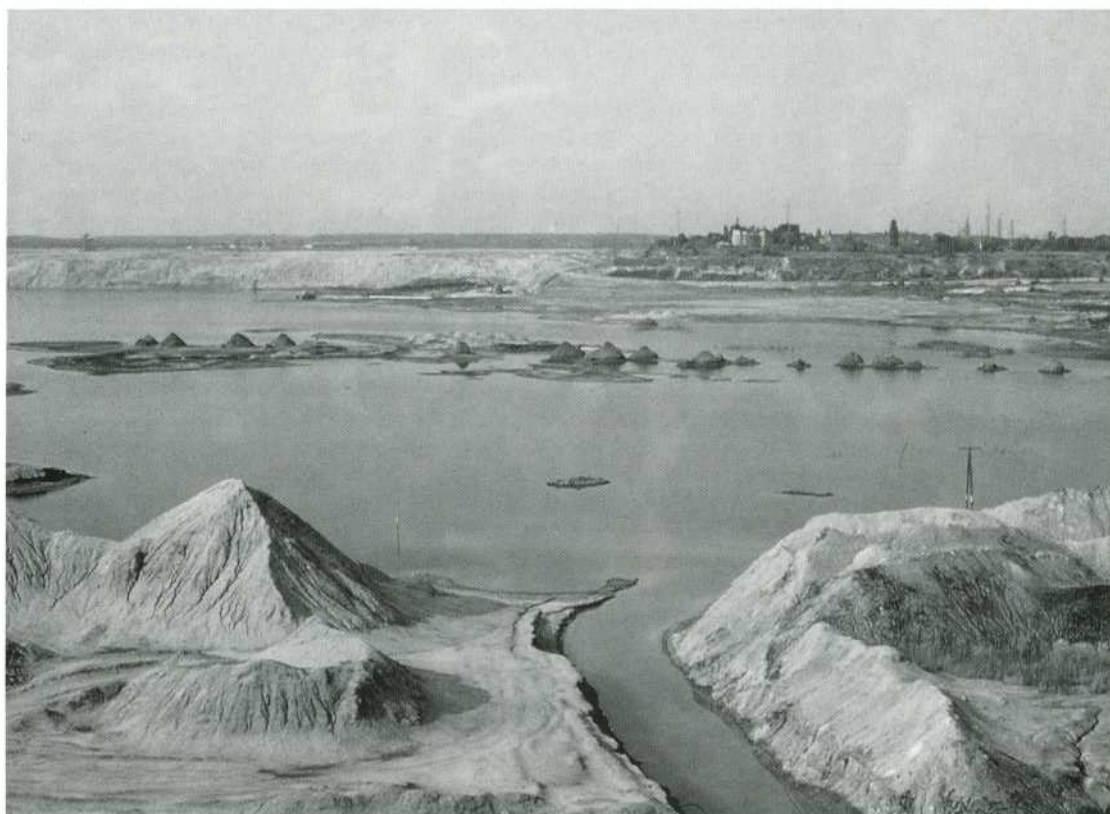




Abb. 2: Gewinnung des Bernsteins und anderer fossiler Harze, u. a. Glessit, im umweltfreundlichen Unterwasserabbau mit einem Schwimmbagger im Tagebau Goitsche bei Bitterfeld.
Foto: G. Krumbiegel 1992

der Schichten des Bitterfelder Gebietes in Sachsen-Anhalt (KOSMOWSKA-CERANOWICZ u. KRUMBIEGEL 1989) und in der Oberlausitz (KRUMBIEGEL 1992, KRUMBIEGEL u. KOSMOWSKA-CERANOWICZ 1990, KOSMOWSKA-CERANOWICZ, KRUMBIEGEL u. SAUER 1993). Hier wird er zusammen mit Succinit bergmännisch gewonnen und vereinzelt der Verarbeitung in der Schmuckindustrie zugeführt (Abb. 1, 2, 5).

Glessit wurde teilweise (wie der Succinit) in sekundäre Ablagerungen umgelagert. Im baltischen Gebiet ist Glessit sowohl in den bergmännisch gewonnenen als auch in den von den Wässern der Ostsee ausgeworfenen bernsteinführenden Sedimenten sehr selten.

Eine weitere Fundregion des Glessits ist die Nordseeküste. Hier fand er sich gelegentlich in quartären Sedimenten in der Umgebung von Hamburg und auf der Insel Sylt auf sekundärer Lagerstätte.

Glessit-Varianten und ihre Eigenschaften

Die Neufundpunkte von Glessit außerhalb des baltischen Raumes liegen im Verbreitungsgebiet des Bitterfelder bzw. Sächsischen Bernsteins im Tagebau Goitsche bei Bitterfeld (Sachsen-Anhalt), wo er in relativ großen Mengen vorkommt. FUHRMANN und BORSODORF (1986) haben Glessit-Stücke, die sie mit Hilfe der Infrarotspektroskopie nachwiesen, im Tagebau Goitsche auf primärer Lagerstätte gefunden. Hier zählt er

zu den am häufigsten vorkommenden „seltenen oder akzessorischen“ Bitterfelder „Bernstein“-arten. Diese Autoren unterschieden drei Gruppen: Glessit, Bitterfeldit (nov. nom.) und Durglessit (nov. nom). Nach KOSMOWSKA-CERANOWICZ, KRUMBIEGEL u. VÁVRA (1993) sind diese neuen Namen (nov. nom.) jedoch nicht gerechtfertigt, sondern repräsentieren nur unterschiedliche Varianten der gleichen Art des Glessits. Ein großer Teil des Fördergutes enthält den wissenschaftlich so interessanten Glessit und seine Varianten. Sowohl in Hinblick auf die Größe als auch auf die Menge des Glessits konnte in den Jahren 1990 bis 1992 viel Material aufgesammelt und bearbeitet werden. Die drei größten bisher gefundenen Stücke wiegen 290, 175 und 130 g.

Glessit ist schon mit bloßem Auge leicht zu erkennen. Er hat einen spezifischen halbglasartigen, differenzierten Glanz auf frischem Bruch und eine spezifische schaumige Struktur (Abb. 6). Diese Schaumstruktur zeigt viele mit undurchsichtigem Harz ausgefüllte Bläschen mit einer bestimmten Fließrichtung (Fließtextur) (Abb. 3). Die Härte des Glessits beträgt 260 MPa (= Megapascal). Elementaranalysen von Glessiten zeigen: Kohlenstoff: 81–85 %, Wasserstoff: 10,89–12,68 %, Sauerstoff: 3,48 bis 8,11 %, Schwefel: <0,3–1,027 %. Seine Dichte schwankt zwischen 1,015–1,027 g/cm³.

Im Tagebau Goitsche sind zwei Varianten



Abb. 3: Rotbrauner Glessit aus dem Miozän des Tagebaues Kleinkoschen/OL. mit Fließtexturen. Höhe 17 cm. Gewicht 229 g. Foto: B. Klett

ten des Glessits zu beobachten: eine von rotbrauner bis schwarzbrauner Farbe mit einer meist 1–2 mm dicken, blasig strukturierten, z. T. zuckerkörnigen Oberfläche (Verwitterungsrinde, Abb. 6 u. 7). Äußerlich haben sie Geröllform. Die inneren Partien sind undurchsichtig bis getrübt und haben einen muscheligen Bruch mit halbglasartigem, stark fettglänzendem Aussehen.

Die Grauvariante des Glessits besitzt ein breites Farbspektrum von weißgrau

über hell-, gelb-, braun-, dunkelgrau bis rötlich-graubraun (Abb. 8). Die Stücke sind undurchsichtig trübe und wolkig-nebulös, z. T. mit eingeschalteten gelblichen (succinitischen) und olivfarbenen Partien. Auch hier sind frische Bruchflächen muscheliger und schwach fettglänzend. Die Stücke weisen einen massiven Bau auf und haben fast alle morphologischen Geröllcharakter, sind knollig und gut abgerundet. Man erkennt Eindrücke mit löchrigen und gangartigen Spuren,

Abb. 4: Rotbrauner Glessit mit hellbrauner, zuckerkörniger Oberfläche aus dem „Brack“ des Tagebaues Goitsche bei Bitterfeld. Größe der Brocken 6–10 cm. Foto: G. Krumbiegel



die auf Bohrorganismen hindeuten. Vereinzelt sind inkohlte Holzreste und pflanzlicher Detritus erkennbar. Außer Abdrücken von Insektenkörpern wurden Inklusionen aus dem Glessit bisher nicht bekannt.

Neben dem Glessit aus dem Bitterfelder Revier sind von besonderem Interesse zwei Glessit-Varianten aus miozänen Ablagerungen der Oberlausitz (Tagebau Lohsa bei Litschen/Ol., KRUMBIEGEL u. KOSMOWSKA-CERANOWICZ 1990). Beide Varianten sind Unikate.

Die Orange-Varietät sieht orangebraun bis orange aus (KRUMBIEGEL 1991, 1992). Der Anschlag zeigt eine feinstschichtartige Bänderung (Warbung), verursacht durch viele einzelne Harzausflüsse. Das Harz ist undurchsichtig, trübe, bricht muschelartig und hat einen matten, fettigen Glanz. Stellenweise sind schaumige Harzpartien und eine durch Fließbewegungen hervorgerufene sigmoidale Textur (S-förmige Textur) erkennbar.

Die schwarzbraune Varietät sieht tief schwarzbraun bis dunkelbraun aus. Im Inneren ist das Harz trübe und gebändert.

Alle bisher gefundenen vier Glessitvarianten weisen auf Grund ihrer Formen

auf eine Bildung im Inneren der fossilen Bäume hin, die in Taschen, Rissen und zwischen Rinde und Kernholz erfolgte.

Pflanzliche Herkunft des Glessits

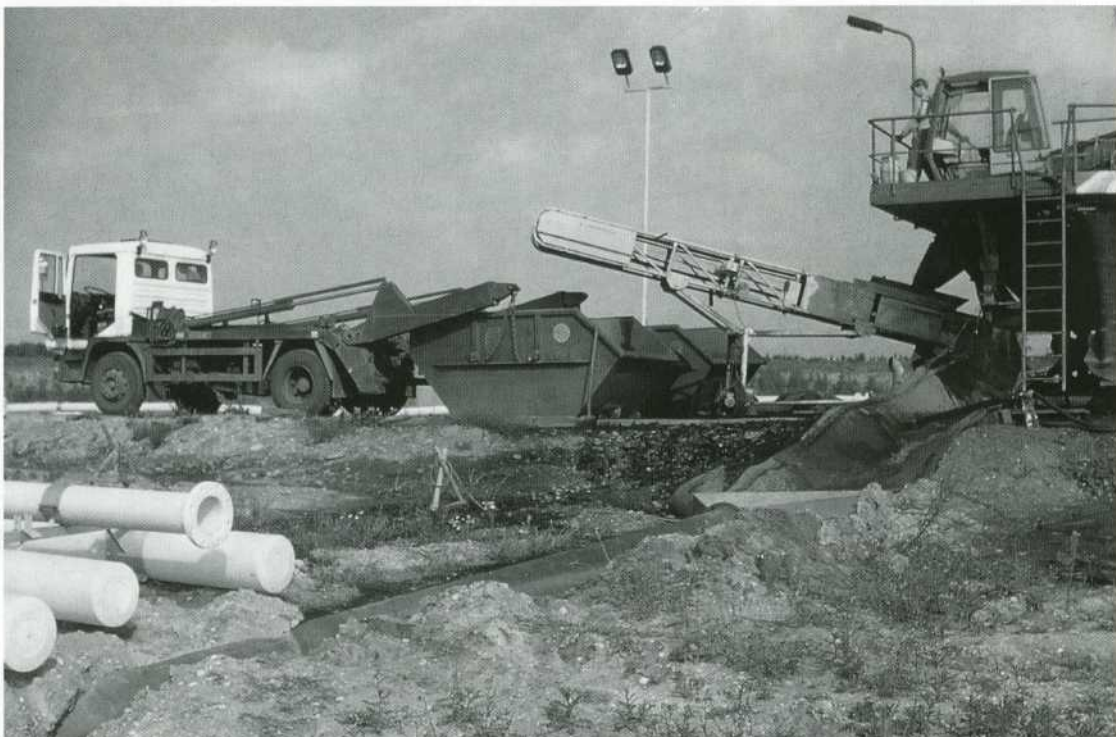
Mit Hilfe moderner Untersuchungsmethoden, wie Infrarotspektroskopie (IRS), Gaschromatographie (GC) und Massenspektrometrie (MS), ist man heute in der Lage, etwas über den pflanzlichen Ursprung des Glessits zu sagen.

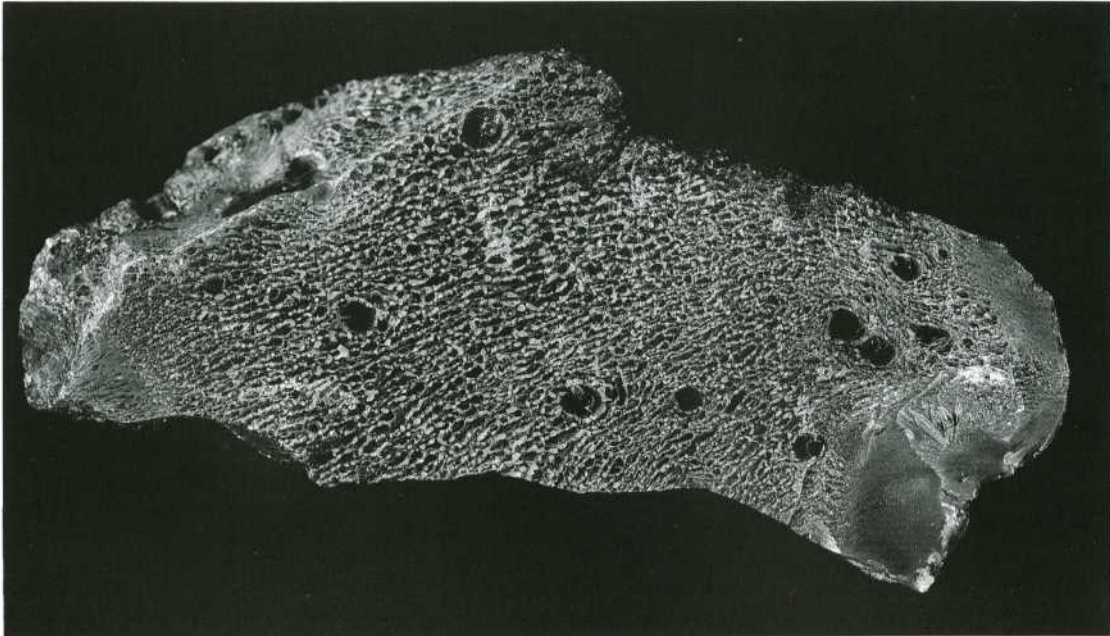
Bereits HELM (1881) sah, die pflanzliche Herkunft des Glessits betreffend, eine Ähnlichkeit mit den heutigen Gummiharzen, z. B. der Myrrhe (*Commiphora*, Familie Burseraceae – Balsambaumgewächse). Was HELM vermutete, konnte FRONDEL (1967) mit Hilfe der Röntgenanalyse im heutigen Harz von *Bursera bipinnata* L. nachweisen, dessen chemische Substanz Alpha-Amyrin enthält. Dies befindet sich auch in den Harzen Kopalit und Gyaquil.

Die Herkunft des Glessits von Bäumen aus der Familie Burseraceae wurde außerdem durch die IRS bestätigt (KOSMOWSKA-CERANOWICZ u. KRUMBIEGEL 1990, KOSMOWSKA-CERANOWICZ, KRUMBIEGEL u. VÁVRA 1993). Dieser Nachweis erfolgte an den Glessiten des

Abb. 5: Trennung des mit Wasser aufgeschwemmten, harzführenden Sedimentmaterials vom Spülmittel (Wasserrücklauf in den Tagebauee, rechts) und Abtransport des Spülgutes in Containern zur Naßaufbereitung (Trennung) der Harzarten durch Flotation (links).

Foto: G. Krumbiegel 1992





Samlandes, des Bitterfelder Gebietes, der Oberlausitz sowie der Nordseeküste.

In den Glessiten aus dem Raum Bitterfeld wurden Alpha- und Beta-Amyrin (pentazyklische Triterpene) mit Hilfe der GC und MS nachgewiesen. Sie gleichen denen der heutigen Elemiharze (tropische Baumharze) und stimmen in den Retentionszeiten und der Identität der Massenspektren überein. Die beiden Amyrin-Isomeren sind im Glessit von Bitterfeld etwa in jenem Verhältnis vorhanden, wie sie im rezenten Elemiharz vorkommen: Beta-Amyrin:Alpha-Amyrin wie 1:1,90 für Elemiharz und 1:2,01 für Glessit aus Bitterfeld. Wenn gleich der Nachweis von Amyrinen in einem fossilen Harz als nicht ausreichend für eine bestimmte pflanzliche Herkunft zu werten ist, ist nach heutiger Kenntnis sicher, daß alle Triterpenharze von Angiospermen (Bedecktsamern) stammen. Die Stoffklasse der Amyrine ist im Pflanzenreich relativ weit verbreitet, z. B. als Acetat im Latex des Gummibaums, aber auch bei Vertretern der tropischen Balanophoraceae (Kolben-trägergewächse) und Erythroxylaceae (Kokastrauchgewächse). In Frage kommen aber ebenso baumartige Gewächse aus der Familie der Rutaceae (Rautengewächse), z. B. die Gattung *Amyris*, und die tropischen Dipterocarpaceae

(Zweiflügelfruchtgewächse) (HILLMER, VOIGT u. WEITSCHAT 1992). Da aber im Glessit von Bitterfeld weitere chemische Bestandteile der Elemiharze fehlen, ist der Nachweis von Amyrinen im Glessit nicht völlig ausreichend für die Bestimmung der Herkunft der fossilen Harze von einem ganz bestimmten Vertreter der Burseraceen.

Das Verhältnis der beiden Amyrine im Harzmaterial von Bitterfeld entspricht aber größenordnungsmäßig recht gut einem rezenten Elemiharz. Die Burseraceen stellen also eine der wahrscheinlichsten Quellen für dieses Glessit-Harz dar.

Palökologie

Der Nachweis von Burseraceen im Untermiozän von Bitterfeld ist für die Palökologie, insbesondere die Paläoklimatologie in den dortigen Braunkohlen- bzw. Bernsteinwäldern, von großem Interesse, denn die heutigen Vertreter der Burseraceen sind in tropischen Gebieten beheimatet, so z. B. als endemische Vertreter in den tropischen Regenwäldern Afrikas und in der afrikanischen Dornsavanne (Abb. 9), aber auch in Arizona, Niederkalifornien und Mexiko.

Literatur

FRONDEL, J. W (1967): X-Ray Diffraction Study of fossil Elemis. *Nature*, **215**, 1360–1361

Abb. 6: Rotbrauner Glessit aus dem Miozän des Tagebaues Burghammer/OL. mit schaumiger-blasiger Struktur. Breite 20 cm; Teilstück eines 4500 g schweren Brockens.

Foto: D. Brandt



Abb. 7: Rotbrauner Glessit mit frischer, glänzender Bruchfläche aus dem Miozän des Tagebaues Goitsche bei Bitterfeld. Größe 9 cm. Gewicht 115 g. Foto: G. Krumbiegel

FUHRMANN, R. & BORS DORF, F. (1986): Die Bernsteinarten des Untermiozäns von Bitterfeld. *Z. f. angew. Geol.*, **32**, 12, 309–316, Berlin

HELM O. (1881): Glessit, ein neues, in Gemeinschaft von Bernstein vorkommendes Harz. *Schriften naturforsch. Ges. Danzig*, **5**, 1/2, 291–293, Danzig

HILLMER, G., VOIGT, P. C. & WEITSCHAT, W. (1992): Bernstein im Regenwald von Borneo. *FOSSILIEN*, **9**, 6, 336–340, Korb

KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. & KRUMBIEGEL, G. (1989): Geologie und Geschichte des Bitterfelder Bernsteins und anderer fossiler Harze. *Hall. Jb. f. Geowiss.*, **14**, 1–25, Gotha

KOSMOWSKA-CERANOWICZ B. & KRUMBIEGEL, G. (1990): Identification of Glessite, Sieburgite and Krantzite from Halle/Saale Region by Infrared Spectroscopy. *Abstracts Vol. 2*, 591–593, The 15th General Meeting Intern. Mineral. Assoc., 27. June – 3. July 1990, Beijing/China

KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B., KRUMBIEGEL, G. & SAUER W. (1993): Lausitzer Bernstein. *Umwelt, Lausitzer Braunkohle AG-LAUBAG*; Sonderh. Nr. 4, Senftenberg

KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B., KRUMBIE-

Abb. 8: Dunkelgrauer Glessit mit hellbrauner Verwitterungsrinde aus dem Miozän des Tagebaues Goitsche bei Bitterfeld. Größe 11 cm. Gewicht 175 g. Foto: G. Krumbiegel





Abb. 9: Heute lebende Burseraceae, *Bursera fagaroides* (H. B. K.) Engl., am Standort Pedregal (Vulkanfeld) San Angel bei Mexico-City/Mexiko während der winterlichen Trockenperiode. Beachtenswert ist die flaschenartige Verdickung der Stammbasis. Foto: F. Ebel

GEL, G., & VÁVRA (1993): Glessit, ein tertiäres Harz von Angiospermen der Familie Burseraceae. N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **187**, 3, 299–324, Stuttgart
 KRUMBIEGEL, G. (1991): Der Bitterfelder Bernstein und seine Inklusen. FOSSILIEN, **8**, 3, 152–158, Korb
 KRUMBIEGEL, G. (1992): Bernstein, das „Gold der Urzeit“ in der Lausitz. III. Sonderheft, H. 7 „Finsterwalder Heimatkalender“, 17–21, Finsterwalde
 KRUMBIEGEL, G. & KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. (1990): Vorkommen von Glessit, Siegburgit(?) und Krantzit im Tertiär Mitteldeutschlands (Bitterfeld, Niederlausitz). Fundgrube, **XXVI**, 3, 78–81, Berlin

KRUMBIEGEL, G. & KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. (1992): Fossile Harze der Umgebung von Halle (Saale) in der Sammlung des Geiseltalmuseums der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Wiss. Z. Univ. Halle, **XXXXI** '92, M, 6, 5–35, Halle
 OTTO, H. (1981): Otto HELM, geb. 21. 2. 1826 in Stolp, gest. 24. 3. 1902 in Danzig. In: Das chemische Laboratorium der Königlichen Museen in Berlin. Berliner Beitr. z. Archäometrie, **4** (1979), 130–147, Berlin
 POINAR, G. O., Jr. (1992): Life in Amber. Stanford University Press, California, Stanford

Ein Rückblick

Im Jahre 1993 fand mit der Einstellung der Braunkohlenförderung in den Tagebauen Gröbern und Delitzsch-Südwest ein wichtiges Kapitel Industriegeschichte Mitteldeutschlands seinen Abschluß. Der Braunkohlenabbau im Bitterfelder Revier läßt sich bis zum Jahre 1804 zurückverfolgen; er nahm in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts einen raschen Aufschwung, und er entwickelte sich im 20. Jahrhundert zu einem der bestimmenden Wirtschaftsfaktoren der Region.

Insbesondere hat die Verbindung von Chemie und Kohle dem Bitterfelder Revier bis in die jüngste Vergangenheit ihren Stempel aufgedrückt.

Das Vorhandensein leistungsfähiger Braunkohlengruben und ausgedehnter Kohlevorkommen und die damit verbundene Bereitstellung kostengünstiger Elektroenergie und Rohstoffe waren entscheidend für die Standortwahl der chemischen Industrie.

Allein der Tagebau Goitsche – unmittelbar am Stadtrand von Bitterfeld zwischen 1949 und 1990 umgegangen und seit 1991 ein riesiges Sanierungsgebiet – förderte über 315 Millionen Tonnen Kohle.

Es gab größere, tiefere, ältere und technisch fortgeschrittenere Tagebaue, dennoch war der Tagebau Goitsche – genauer gesagt: seine Baufelder IIIa und IIIb – etwas ganz Einmaliges: **hier wurde Bernstein großtechnisch abgebaut.**

Erste Bernsteinfunde bei Bitterfeld waren zwar schon 1848 bekannt geworden, blieben aber sehr vereinzelt und erlangten keine wirtschaftliche Bedeutung.

Das Bernsteinvorkommen im Tagebau Goitsche wurde 1973 in den liegenden Bitterfelder Schichten gefunden, 1974/75 geologisch erkundet und seit 1975 bergmännisch abgebaut.

Seit dieser Zeit erfolgt auch die intensive wissenschaftliche Bearbeitung der Fundstücke, insbesondere ihrer stoffli-

chen Zusammensetzung und der pflanzlichen und tierischen Einschlüsse. Namhaften deutschen und ausländischen Museen und Instituten wurde umfangreiches Belegmaterial übergeben.

Zur industriellen Verwertung wurde eine Aufbereitung des Fördergutes auf dem Tagebaugelände durchgeführt, wobei nachstehende Größen ausgehalten worden sind:

Sorte 1	> 45 mm
Sorte 2	> 20 bis 45 mm
Sorte 3a	> 13 bis 20 mm
Sorte 3b	> 6,3 bis 13 mm
Sorte 4	> 4,0 bis 6,3 mm

Die Weiterverarbeitung zu Schmuckstücken, hochwertigen Lacken, Isoliermaterial u. a. wurde dann entsprechend der Größe und der optischen Eigenschaften des gewonnenen Rohbernsteins festgelegt.

Nachdem ab 1992 aus ökologischen Gründen der Abbau des in bis zu drei übereinander liegenden Schluff- und Sandschichten eingelagerten Bernsteins auf einen Naßabbau mittels Schwimmbagger umgestellt worden war, erfolgte seine Einstellung im Frühjahr 1993. Zum Leidwesen der zahlreichen Interessenten sind private Sammel-Exkursionen nicht möglich, da der Tagebau Goitsche ein Bergbaubetrieb im Sinne des gültigen Berggesetzes ist.

In den Jahren des aktiven Abbaues ist jedoch soviel Fundmaterial bereitgestellt und untersucht worden, daß Genese, Varietäten und die pflanzlichen und tierischen Einschlüsse – Inkluden – des untermiozänen Bitterfelder Bernsteins eine gewissenhafte wissenschaftliche Bearbeitung erfahren konnten.

Im vorliegenden Sonderdruck werden zwei Arbeiten vorgestellt, die aus der Feder von Herrn Museumsrat i. R. Dr. rer. nat. Günter Krumbiegel, dem langjährigen verdienstvollen Kustos des Geiseltalmuseums Halle, stammen.

Sonderdruck aus FOSSILIEN 3/91 und 2/93

mit freundlicher Genehmigung des Goldschneck-Verlages, 71399 Korb

Mitteldeutsche Bergbau-
Verwaltungsgesellschaft mbH

Öffentlich-
keitsarbeit

Brehnaer Straße 41–43
06749 Bitterfeld
Telefon 0 34 93 / 6 40
Telefax 0 34 93 / 64 35 44