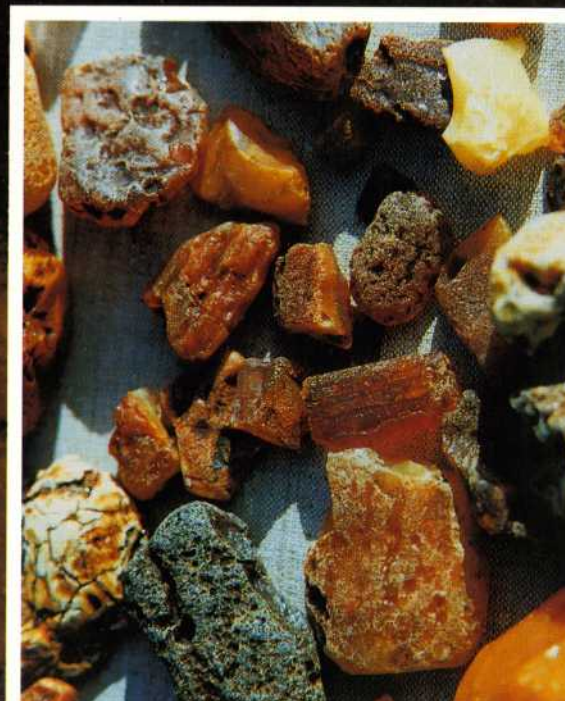


LMBV 

Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

BITTERFELDER BERNSTEIN



Der Bitterfelder Bernstein (Succinit)

Günter Krumbiegel

Die weitere Umgebung von Halle an der Saale ist für die Bernsteinforschung eine der interessantesten Regionen Europas, da dort fossile Harze unterschiedlichen geologischen Alters vorkommen. Alle Arten dieser Harze sind abhängig von den

Pflanzen, die das Harz abgeschieden haben. Wesentlichen Einfluß darauf haben aber auch die Sedimentations- und die geochemischen Bedingungen in diesem ursprünglich tertiären Küsten- und Transgressionsgebiet in Mitteleuropa.

Die Bernsteinfundstellen im Elbe-Mulde-Winkel, dem Raum um Bitterfeld und der Dübener Heide, liegen bei Bad Schmiedeberg und im ehemaligen Tagebau Goitsche bei Bitterfeld. Dieser „Sächsische Bernstein“ (= Succinit), wie er in Industrie- und Handelskreisen oft genannt wird, ist in den tertiären Braunkohlenlagerstätten Mitteleuropas durchaus keine Seltenheit. Ebenfalls zahlreiche weitere Harze (Retinit, Krantzit, Oxikrantzit u. a.) finden sich im Geiseltal bei Merseburg, im Tagebau Königsau bei Aschersleben und anderenorts, allerdings nicht so häufig und nicht so gut erhalten wie Succinit. Im Bitterfelder Vorkommen stammen die fossilen Harze aus Tertiär und Quartär.

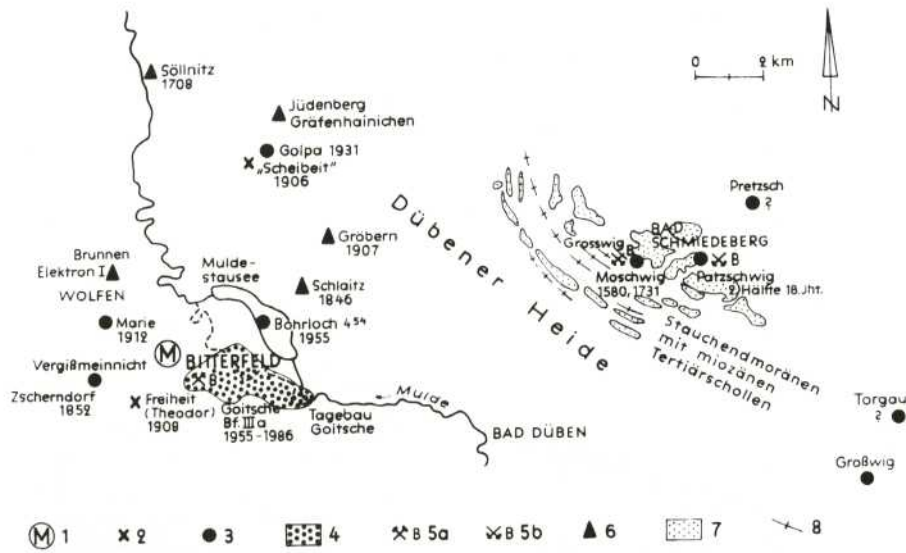


Verbreitung von Bernstein und anderen fossilen Harzen im mitteleuropäischen Raum (nach KRUMBIEGEL & KOSMOWSKA-CERANOWICZ 1992).

Mancherlei Farben

Der Bitterfelder Bernstein hat eine lange und interessante Geschichte.





Tertiäre und pleistozäne Bernsteinvorkommen zwischen Elbe und Mulde (nach Kosmowska-Ceranowicz & Krumbiegel 1989).

- 1 Bernsteinfunde im Kreismuseum Bitterfeld
- 2 Einzelfunde in den Sammlungen des Geiseltalmuseums Universität Halle („Riebeck“-Slg.; Mineralogische Slg.)
- 3 Bernsteineinzelfunde in Tagebauen und Bohrungen mit Fundjahr
- 4 Flächenhafte Verbreitung der bernsteinführenden Quarz- und Glimmersande der Bitterfelder Schichten
- 5a Gewinnung und Aufbereitung „Bernstein“ im Tagebau Goitsche (Baufeld IIIa)
- 5b Historischer Bernsteinabbau
- 6 Bedeutende Bernsteinfunde (Geschiebe) aus Pleistozän-Ablagerungen mit Fundjahr
- 7 Miozäne Tertiärschollen zwischen pleistozänen Stauchendmoränen
- 8 Stauchlinien (Sättel, Schuppen, Horste) im Bereich pleistozäner Stauchendmoränen bei Schmiedeberg

Seine erste Erwähnung fällt in die zweite Hälfte des 17. Jahrhunderts. In der „Chursaechßischen Chronick“ von 1669 berichtet C. SCHNEIDER, Bürgermeister zu Dommitzsch,

von Bernsteinfunden bei den Dörfern Morschwitz (heute Moschwig) und Patzschwig in der Nähe des heutigen Bad Schmiedeberg, die man im Zusammenhang mit Erdbränden

gemacht hatte. Mit diesen Erdbränden beschäftigt sich im gleichen Jahr eine Disputation von T. KIRCHMEYER. Darin wird angemerkt, daß weißer Schaum „mancherley Far-

Tagebau Goitsche bei Bitterfeld (Sachsen-Anhalt), Fundstelle des Bitterfelder Bernsteins und anderer fossiler Harze. Tagebaurestloch nach der Flutung und Bernsteingewinnungsanlage (obere Bildmitte) 1993. Foto: G. Krumbiegel



ben“ der übrig gebliebenen Asche und „unangenehmer, sauer-riechender Rauch“ auf verbranntes Harz in der dortigen Braunkohle hindeuten. 1673 berichtet S. F. FRENTZEL aus Wittenberg von eben diesen Feuern und „daß man diese Erde zu Dreßden mittelst der Chimie untersucht ... habe“, und schreibt weiter: „... nach dem destillierten Oel sey ein Harz uebrig geblieben. Man habe ihm dieses zugesickt, und dabey versichert, daß man dergleichen bey Bearbeitung eines auf gewisse Art aufgeschlosnen Bernsteins befinde“. 1731 entdeckt der Bergbeamte

Die Entstehung des Bernsteins nach Johann von CUBE im 15. Jahrhundert, aus dem Herbarium Hortus Sanitatis: Der „Bernsteinbaum“.

Das Buch „Herbarium Hortus Sanitatis“ erschien 1482–1491 in Straßburg. Sein Autor, Johann von CUBE, glaubte, daß Bernstein sich von einem Baumharz herleite oder Saft eines bestimmten Baumes sei. Auch deutet die Zeichnung darauf hin, daß der Bernstein meist im Wasser oder im sandigen Erdboden gefunden wurde. Alle diese Zeichnungen aus dem 13. bis 15. Jahrhundert geben interessante Informationen über die Entstehung des Bernsteins wieder. Diese entsprechen vielfach den heutigen Anschauungen über den pflanzlichen Ursprung des fossilen Harzes „Bernstein“.

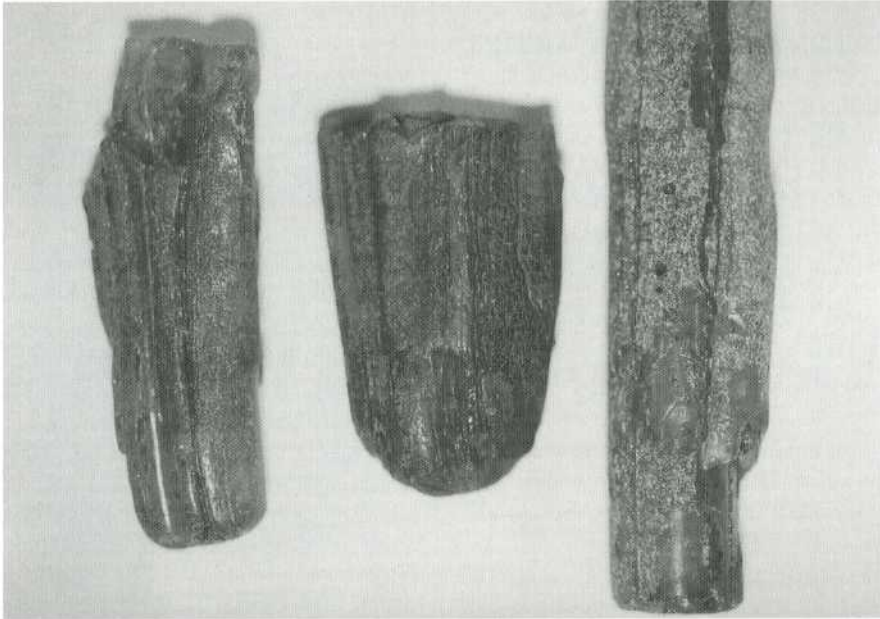


STANDFUß im kiesig-sandigen Aushub des Mühlgrabens zur Teufelsmühle bei Moschwig erneut Bernsteinstücke. Daraufhin läßt der Kurfürst von Sachsen, Friedrich August I., genannt August der Starke, zugleich König von Polen, die Bernsteinfundstelle in Moschwig-Groschwitz (heute Grosswitz) genauer untersuchen. Damit beauftragt wird der Königlich-Polnische und Kurfürstlich-Sächsische Bergrat D. (Dr.) Johann Friedrich HENKEL. 1733 werden die Grabungen eingestellt, da die gefundenen Bernsteinstücke zu klein sind. Beschrieben wird das Material als meist goldfarben, selten milchfarben. Vier Schachteln dieses neu entdeckten „Succinium fossile“ kamen in die „Königliche Naturalienkammer“ nach Dresden. Sie wurden dort beim Brand des Zwingers 1849 ein Opfer der Flammen. 1756 beschreibt J. F. HENKEL eingehend den Schmiedeberger „Sächsischen Bernstein“. Schon er erkannt



Titelseite von Johann Friedrich HENKELS „Kleine Minerologische und Chymische Schriften“ von 1756 sowie Titelseite des Abschnittes „Von dem gegrabnen Bernstein im Churfürstenthum Sachsen“, gemeint sind die Bernsteinfunde bei Bad Schmiedeberg.

te, daß dieser Bernstein autochthonen Ursprungs ist. Um 1880/1890 entdeckt ein Drechslermeister aus Schmiedeberg in „oberflächennahen braunkohlenzeitlichen Sanden“ bei Patzschwitz Bernstein. Er beutet das Vorkommen systematisch aus und verarbeitet den Bernstein zu Pfeifenköpfen und Zigarettenspitzen. Die Fundstelle selbst hält er – verständlicherweise – geheim. Dies war die erste wirtschaftliche Nutzung des Sächsischen Bernsteins. Seitdem sind aus diesem Gebiet keine weiteren Bernsteinfunde belegt bzw. bekannt geworden. Die Bernsteine in der Umgebung von Schmiedeberg kommen nach heuti-



Oben: Bernstein in Bernstein, zwei Succinit-stalaktiten ineinander. Foto: G. Krumbiegel
 Unten: Brack aus dem Tagebau Goitsche, enthaltend Succinit, rotbraunen Glessit, „Goitschit“ und andere fossile Harze sowie Stalaktiten und Schrauben. Foto: G. Krumbiegel

ger Kenntnis aus miozänen Tertiärschollen. Sie lagern, eingeschleppt zwischen NW-SE streichenden pleistozänen (saalekaltzeitlichen) Stauch-

endmoränenzügen südwestlich von Bad Schmiedeberg.

Entdeckung im Revolutionsjahr

Für das Bitterfelder Gebiet werden Bernsteinfunde erstmalig 1848 erwähnt. Sie konnten jedoch bis heute nicht zweifelsfrei belegt werden. Es

handelte sich dabei wohl um den sogenannten „Honigstein“ aus der Grube „Auguste“ auf der Pomsel bei Bitterfeld. Der Name steht für amorphe oder körnige, kristalline, erbsengroße, gelbe bis braune Klumpen in der Braunkohle.

1852 findet man unbedeutende „bernsteinähnliche“ Harze auf der Grube „Vergißmeinnicht“ bei Zscherndorf, westlich Bitterfeld. 1906 wird in der Grube Golpa bei Gräfenhainichen ein 1 kg schwerer Brocken Harz aus den weißen Quarzsanden im Liegenden des Bitterfelder Hauptflözes geborgen. 1912 beschreibt der Geologe von LINSTOW vom gleichen Fundpunkt ein neues Harz und nennt es Scheibeit, zu Ehren von Professor Dr. R. SCHEIBE, Geologe der Königlich-Preussischen Landesanstalt in Berlin. Heute gehört der Scheibeit zu den Glessiten.

1929 werden tertiäre Bernsteine aus der Grube „Theodor“, südlich Bitterfeld, beschrieben. Einer dieser Brocken befindet sich noch heute in der Harz-Sammlung des Geiseltalmuseums in Halle/Saale.

Für 1931 verzeichnet man den ersten sicheren Nachweis von Succinit im Bitterfelder Raum. Gefunden wurde er im Tagebau Golpa bei Gräfenhainichen. Aus dem obersten Glimmersand im Liegenden des Flözes II (Bitterfelder Hauptflöz, Unterbegleiter) werden zahlreiche Stücke von hell- bis dunkelgelbem Bernstein mit und ohne wolkige Zeichnung und Rinde beschrieben. Man fand auch weißes, bis grünlich opalisierendes „Weißharz“ (Leucopetrit) in Knollenform und „schwarzen Bernstein“. Beide Harze werden heute dem Gedanit und dem Glessit zugeordnet. Damals deutete man sie als allochthonen Baltischen Bernstein. Der nächste Succinitfund 1955 stammt aus dem Bohrloch 4⁵⁴ des Muldensteinfeldes (ehemaliger Tage-

bau Muldenstein bei Pouch) von Bitterfeld.

Noch im gleichen Jahr wird das heutige Bernsteinvorkommen bergmännisch in den Tagebauen Goitsche und Holzweißig angeschnitten und geologisch-lithologisch untersucht. Jedoch bezeichnete man den häufig anfallenden grobstückigen, rotbraunen Succinit damals noch als Retinit. Richtig erkannt hatte man seine Herkunft von bodenständigen harzliefernden Pflanzen.

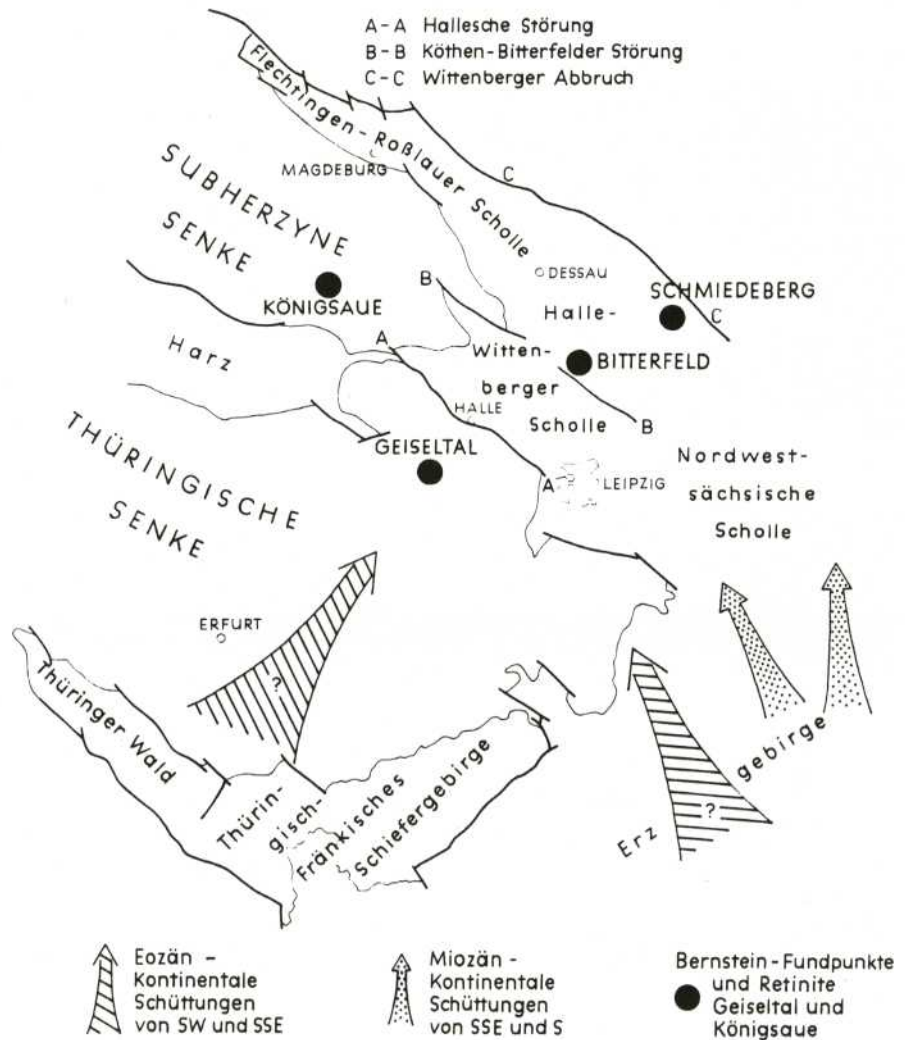
Auf der Suche nach Rohstoffreserven

Mit Beginn des Braunkohlenabbaues im Tagebau Goitsche 1973 kam es in einem Teilfeld (Baufeld IIIa) erneut zu Bernsteinfindungen, die zunächst nicht weiter beachtet wurden. 1974 dann erfolgt die lagerstättenkundlich-geologische Untersuchung des Succinitvorkommens im Zusammenhang mit der Erkundung neuer mineralogischer Rohstoffressourcen in den Begleitschichten der Braunkohle, sog. „01 Nebenproduktion“. Und 1975 bis 1990 baut man den Bernstein im Trockenabbauverfahren mit Universalbaggern gezielt ab. Abnehmer ist die Schmuckindustrie (Ostseeschmuck Ribnitz-Damgarten), die aber nur bestimmte, klare und durchsichtige fossile Harze verarbeitete. Der als „Brack“ nach dem Sieben und Verlesen verbleibende Rest galt als minderwertig und wurde verworfen. Er enthält aber neue und interessante fossile Harze wie „Goitschit“, Glessit, Gedanit, Sieburgit und schwarzen Bernstein.

Schon in der Vorerkundung und bei Abbaubeginn fiel ausgezeichnetes Inkludenmaterial auf. Seine Bearbeitung durch Wissenschaftler des Museums für Naturkunde in Berlin und des Geiseltalmuseums in Halle/Saale ließ bald die große wissenschaftliche Bedeutung dieser Fossilien für die Paläoökologie (Wissenschaft von den Beziehungen der fossilen Organismen zueinander und zu ihrer Umwelt) und Paläoentomologie erkennen. In Kooperation zwischen dem Museum der Erde der Polnischen Akademie der Wissenschaften (Muzeum Ziemi/PAN) in Warschau/Polen und dem Geiseltalmuse-

um der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg in Halle/Saale entstehen zwischen 1986 und 1994 zahlreiche Veröffentlichungen zur Geschichte des Vorkommens, zur Lithologie und zur Genese des Bernsteins und anderer fossiler Harze Mitteldeutschlands (siehe weiterführende Literatur), die das Vorkommen, das heute schon zu den klassischen Fundstellen zählt, weltweit bekannt machen.

Von 1990–1993 geht die MIBRAG (Vereinigte Mitteldeutsche Braunkohlenwerke AG) zum umweltverträglicheren Unterwasserabbau mit einem Schwimmbagger im Tage-



Känozoische Bernsteinvorkommen im Bereich der regionalgeologischen Einheiten des Raumes Halle – Dessau – Leipzig (nach KOSMOWSKA-CERANOWICZ & KRUMBIEGEL 1989).

baurestloch Goitsche über. Am 31. März 1993 schließlich wird die Bernsteinengewinnung endgültig eingestellt.

Sedimente aus dem Untermiozän

Das bernsteinführende Tertiär (Untermiozän) von Bitterfeld und Bad Schmiedeberg liegt im Bereich der Halle-Wittenberger Scholle und der Flechtingen-Roßblauer Scholle zwischen Hallescher Störung und dem Wittenberger Abbruch. Die NW-SE streichende Köthen-Bitterfelder Störung untergliedert diese beiden saxonisch angelegten geologischen Einheiten in eine nordöstliche und eine südwestliche Teilscholle. Auf der ersteren liegt das Bitterfelder Bernsteinvorkommen.

Stratigraphisch werden die bernsteinführenden Sedimente ins Untermiozän gestellt, d. h. sie haben ein absolutes Alter von etwa 22 Mio.

Jahren. Damit sind sie erheblich jünger als die eozän-oligozäne, bernsteinführende, glaukonitische „Blaue Erde“ des Baltikums (Chlapowo-Samland-Delta; siehe auch S. 180).

Der Fundhorizont des Succinit und der anderen fossilen Harze sind die „Bitterfelder Schichten“, etwa 4–6 m mächtige, schwarzgraue, sandig-schluffige Lagen und Linsen mit Beimengungen von Muskovit im Liegenden des Bitterfelder Hauptflözes und im Hangenden des Flözes Breitenfeld. Sie enthalten Meeresplankton und Glaukonit, Anzeichen einer zumindest lokal vollmarinen Ingressionsphase des Meeres aus dem nordwesteuropäischen tertiären Becken zur Zeit ihrer Ablagerung.

Die Schwermineralassoziationen dieser Sedimente, vorherrschend Turmalin (29%), Andalusit (25%), Granat (10%), Epidot (3%), schließen eine Entstehung durch Umlagerung eozäner Sedimente aus. Es sind umgelagerte oligozäne marine Ablagerungen. Drei Harzhorizonte darin

liegen stockwerkartig übereinander. Entstanden sind sie aus nur örtlich wenig umgelagertem und an Ort und Stelle abgelagertem Material.

Verschiedene Arten und Varianten

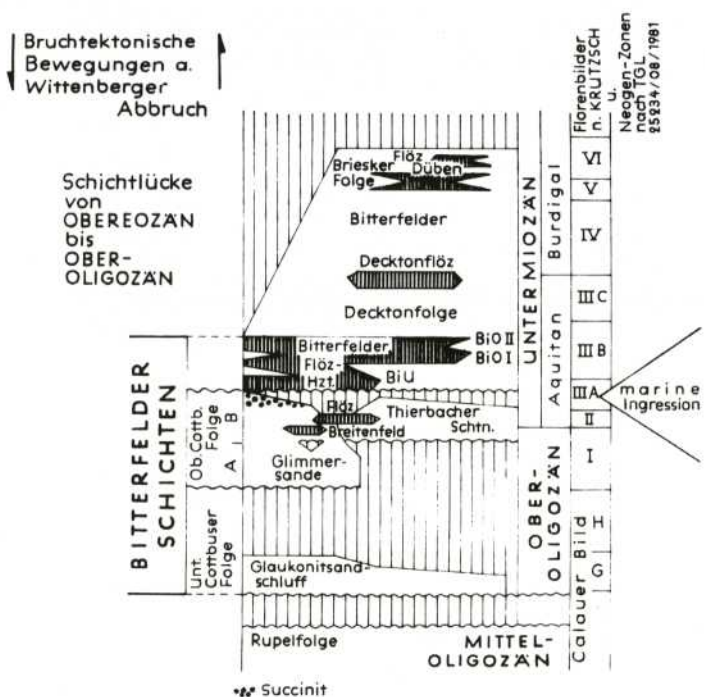
Die landläufig unter dem Sammelbegriff „Bernstein“ zusammengefaßten fossilen Harze des Bitterfelder Raumes werden aufgrund ihrer physikalisch-chemischen Eigenschaften mehreren Harzarten zugeordnet:

1. Succinit, „Goitschit“,
2. Gedanit, Glessit (zwei Varianten),
3. Sieburgit.

Es treten auch zwei Arten schwarzen Bernsteins auf (plattig und glänzend), die aber nicht identisch sind mit dem schwarzen Stantienit des Baltikums.

Sieburgit hatte man vor Erschließung der Bitterfelder Vorkommen nur aus der niederrheinischen Braunkohle am Siebengebirge bei Sieburg-Troisdorf gekannt. Er gehört zu den aromatischen Harzen, wurde gerne als Weihrauch in den Kirchen genutzt und ist das Produkt von Hamamelis- (= Zaubernuß-) Gewächsen.

Im Bitterfelder Raum ist auch eindeutig allochthoner Baltischer Bernstein in den Deckgebirgsschichten (pleistozäne Lockergesteine) anzutreffen, der während der pleistozänen Inlandvereisung aus dem Ostseeraum (Baltikum, Skandinavien) herangeführt und mehrfach umgelagert wurde. Besonders schöne Bernsteingeschiebe wurden 1708 in der Mulde unweit Sollnitz gefunden und ins Schloß Oranienbaum gebracht. Ein 250 g schweres Stück entdeckte man 1846 bei Schlaitz. Es wurde 1912 beschrieben. 1907 fand man bei Gröbern einen faustgroßen Bernsteinbrocken. Kleine Stücke kommen auch heute noch im Plei-



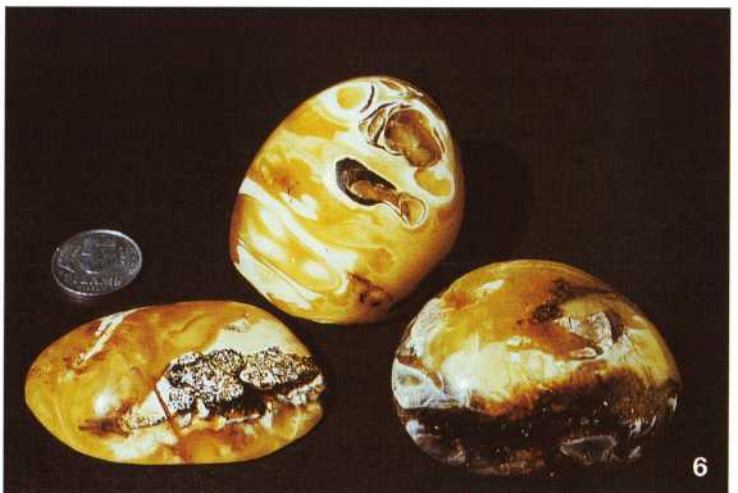
Schichtenfolge und Faziesverhältnisse im bernsteinführenden Tertiär (Untermiozän) von Bitterfeld (nach KOSMOWSKA-CERANOWICZ & KRUMBIEGEL 1989).



1 Succinit mit dunkelbrauner Verwitterungsrinde und Rindenabdrücken.
 2 Siegburgit, ein fossiles Harz von Zauber-
 nuß- oder Hamamelisgewächsen aus dem
 Brack von Bitterfeld.
 3 Gelbbrauner Succinit, durchsichtig und
 durchscheinend.

4 Gelb-orange-weißer Succinit, sog. fluidaler
 Bastard, und weißer Succinit, z.T. mit Dendri-
 ten. Bernstein, der früher für medizinische
 Zwecke verwendet wurde.
 5 Brauner, undurchsichtiger Succinit mit Ver-
 witterungsrinde; gelber polierter Bastard.

6 Gelb-weiß-schwarzbrauner Succinit, sog.
 „marmorierter Bernstein“. Konglomerat aus
 Holzfasern, hinterlassen von einem nagenden
 Insekt, Schaumwolken des InsektenSpeichels
 sowie Zersetzungsgasen, fixiert u. umschlos-
 sen von Bernsteinharz. Fotos: G. Krumbiegel



stozän der Tagebaue Gröbern, Köckern und Delitzsch vor.

Breites Farbspektrum

Die Bitterfelder Harze bieten ein breites Farbspektrum von Schwarz über Braun, Gelb, Orange bis zum reinen Weiß sowie grünlichen, violetten und rötlichen Varianten. Um diese Farben sichtbar zu machen, muß man den Bernstein polieren. Nur dann zeigt sich an den durchsichtigen, durchscheinenden oder opaken Stücken jener geheimnisvolle, vielfarbige Schimmer von großer Schönheit und Faszination, der das Material für die Schmuckindustrie und das Kunstgewerbe so attraktiv macht.

Erstarrtes Harz

Die äußere Form der Harzbrocken und ihr Oberflächenrelief geben genaue Hinweise, wo am Baum das Harz austrat und wo es erstarrte: in Baumwunden, in Taschen zwischen den Jahresringen sowie auf, in und unter der Borke der Bäume. So findet man z. B. Tropfen, Stalaktiten,

Schrauben, Klumpen und andere Formen.

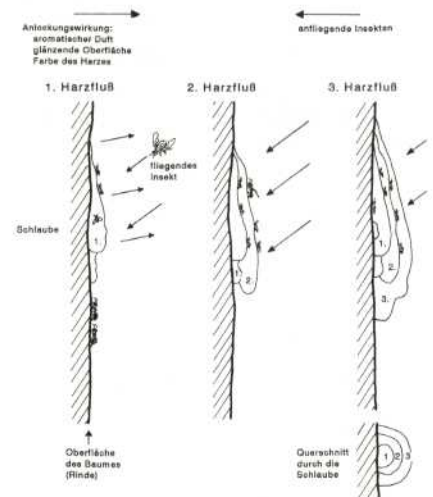
Die Harzarten im Bitterfelder Bernstein sind abhängig von den tertiären Pflanzengattungen, die das Harz seinerzeit abgeschieden haben. Welche das waren, kann man zuverlässig unter anderem mit der Infrarot-Absorptionsspektroskopie feststellen. Sie liefert für die unterschiedlichen Pflanzen eindeutige, unverwechselbare Spektren. Vergleicht man diese „Fingerabdrücke“ der fossilen Harze mit den Spektren mancher heutiger Harze, kann man jene Pflanzenarten feststellen und interpretieren, die in den Bernsteinwäldern wuchsen und bei Verwundung oder Erkrankung (Succinose) Harz im Übermaß produzierten. Für die Bitterfelder Vorkommen brachte das geschilderte Verfahren folgendes Ergebnis:

Harzgruppe	Pflanzenfamilie
Succinit	Pinaceae (Kiefer) Mittelmeerzeder (<i>Cedrus atlantica</i>)
Gedanit	<i>Cupressospermum saxonicum</i> (= altertümliche, zypressenartige Konifere des Erdmittelalters) (?)
Glessit	Burseraceae (Balsambaumgewächse)

Siegburgit	Hamamelidaceae (Hamamelis- oder Zaubernußgewächse)
Krantzit	Styracaceae (Styraxgewächse oder Ebenholzpflanzen)

Inklusen

Schon in der Vorerkundungsphase des Bitterfelder Bernsteinvorkommens wurden zahlreiche Inklusen (Einschlüsse) mit Pilzmücken, Spinnen, Fliegen und Käfern entdeckt. Speziell in den zitronen- bis dottergelben, klaren Succiniten von 10–20 mm Durchmesser finden sich vorzüglich erhaltene Einschlüsse, die



„Gläsernen Särge“ oder die „Offenen Fenster“ der Erdgeschichte. Herbeigelockt, vielleicht vom aromatischen Duft oder der Farbe des noch klebrigen, fast flüssigen Harzes, das aus dem verletzten Baum auslief, setzten sich die Tiere darauf und kamen nicht mehr los. Jeder Versuch, sich zu befreien, ließ sie tiefer in das Harz eintauchen, und die nachfolgenden Harzausflüsse schlossen sie



Succinit mit Inklusen, geschliffen und poliert zur Verwendung als Schmuckstein; Durchm. ca. 5 cm. Foto: G. Krumbiegel

schließlich vollkommen in diesen Sarg ein. Hier blieben sie dann über Millionen Jahre lang „mit Haut und Haar“ und z.T. mit ursprünglicher Substanz (Kutin, Chitin) und Farben erhalten.

Das Harz überliefert die Lebenszeugnisse keineswegs nur als Abdrücke, sondern vielfach körperlich erhalten, mit Chitin- (Arthropoden) bzw. Kutinhülle (Pflanzen). Tiere und Pflanzen zeigen feinste morphologische und strukturelle Details. Tierische Inkluden verdeckt gelegentlich sogenannter weißer Phlom. Er ist eine Folge von Verpilzen oder Emulgieren des Harzes infolge Wasseraustritts aus den Körperhöhlungen der Tiere. Die manchmal zu beobachtenden Farben auf Flügeldecken von Käfern sind Interferenzfarben. Weitere optische Effekte werden hervorgerufen durch z.B. die besondere Struktur der Facettenaugen bei Insekten im Zusammenwirken mit dem Einbettungsmedium Bernstein. Die Inkluden sind zu 98% tierischer Natur. Der Anteil botanischer Objekte beträgt magere 2–3%. Erde und Sandkörner wurden nur dann eingeschlossen, wenn Harztropfen auf dem Waldboden aufschlugen oder dünnflüssiges Harz die auf der Baumrinde haftenden Mineralteilchen einschloß.

93% der bisher gefundenen tierischen Einschlüsse sind Insekten und 7–8% Spinnentiere. Vereinzelt treten freilebende Nematoden (Fadenwürmer), Gastropoden (Schnecken), Myriapoden (Tausendfüßer) und Isopoden (Asseln) auf. Ein Faunenvergleich mit anderen fossilen Harzvorkommen der Erde findet sich in KRUMBIEGEL & KRUMBIEGEL (1994).

Die weit verbreiteten Isopoden lebten unter der Baumrinde, im Fallaub und unter Moos, mieden aber sehr nasse Standorte.

Die gleiche Umgebung bevorzugten die lichtscheuen, aber feuchtigkeits-

liebenden Myriapoden. Repräsentiert werden sie durch Chilopoda (Hundertfüßer) und Diplopoda (Doppelfüßer) der Familie Polyxenidae (Pinselfüßer).

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

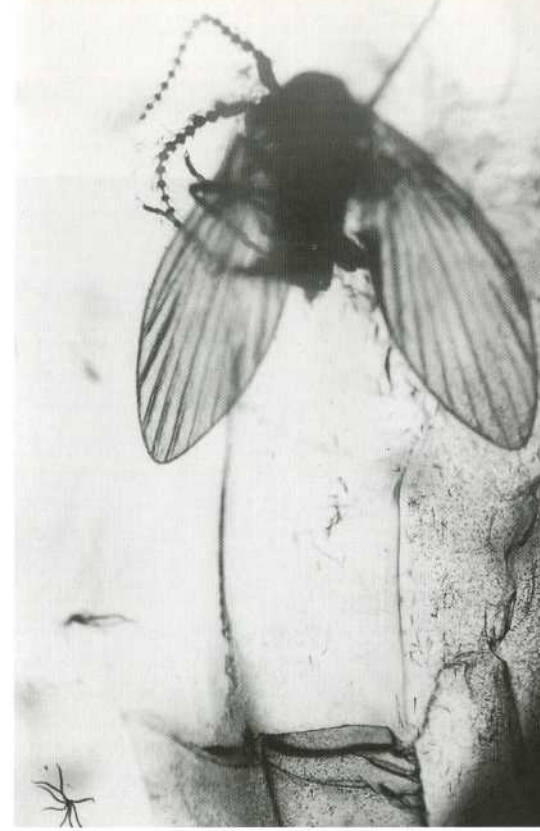
Auch Weberknechte (Opiliones) und Pseudoskorpione (Bücherskorpione) überlieferte der Bernstein. Unter den Milben (Acari) dominieren an Insekten lebende Lauf- oder Raubmilben und boden- und rindenbewohnende Moosmilben.

Etwa 75% aller Insekteninkluden stellen die Dipteren (Zweiflügler), 7–8% die Hymenopteren (Hautflügler), je 3% gehören zu den Coleopteren (Käfer) und Trichopteren (Köcherfliegen), der Rest (etwa 10%) verteilt sich auf die übrigen Insektenordnungen.

Innerhalb der Zweiflügler dominieren Pilz-, Trauer-, Gall- und Zuckmücken sowie Langbeinfliegen.

Ein Drittel der Diptera (30%) nehmen allein die zarten Mycetophiliden (Pilzmücken) ein. Charakteristika sind das Flügelgeäder, lange Hüften, kräftige Sporne an den Tibien (Schienbein), 11–17gliedrige Fühler, ovale bis nierenförmige Komplexaugen. Sie bevorzugten feuchte und schattige Lebensräume. Heute kommen sie vorwiegend in Wäldern, an Waldrändern und in niedriger Vegetation vor, also vor Sonne und Wind geschützt.

Die ähnlichen, etwas kleineren Sciaridae (Trauermücken) (etwa 20%) besitzen oberhalb der Fühler



Motte *Telmatoscopus hurdi*, ca. 1 – 2 mm, aus der Familie Psychodidae (Schmetterlingsmücken) sowie Sternhaare von Eichen (*Quercus* sp.). Foto: G. Krumbiegel

eine Brücke, die beide Komplexaugen verbindet. Die Larven entwickeln sich in faulender Pflanzensubstanz, Mulm und morschen Bäumen und ernähren sich von Pilzmyzel.

Die sehr zahlreichen Trauermücken wurden möglicherweise durch den aromatischen Geruch des ausfließenden Harzes oder seine glänzende Oberfläche angelockt, blieben dann kleben und wurden eingeschlossen. Schlieren im Harz sind ein Resultat der Bewegungen der Tiere beim Todeskampf.

Die Dolichopodidae (Langbeinfliegen) stellen 17% aller Zweiflügler und sind eine für den europäischen Bernsteinwald sehr typische Gruppe. Charakteristisch ist der gedrungene Habitus und ihr Flügelgeäder sowie die Anordnung und Form der Antennen. Sie lebten größtenteils an feuchten Standorten, in der Ufervegetation von Gewässern. Hier in feuchter Erde und sich zersetzenden



1 Ameise (Arbeiterin) aus der Familie der Dolichoderidae (Drüsenameisen) mit Oberflächenbedeckung durch Phloem (Verpilzung oder Emulgieren des Harzes durch Wasseraustritt aus dem Tier); ca. 6 mm.

2 Zahlreich im Succinit vorkommende Pilzmücken (Familie Mycetophilidae) mit deutlich einfach geaderten Flügeln, 14gliedrigen Fühlern; der Kopf liegt unterhalb des bucklig

vorgewölbten Brustabschnittes. Körperbau insgesamt sehr zartgliedrig, große Facettenaugen; 1–2 mm.

3 Eine Springspinne der Familie Salticidae, biologisch zu den Jagdspinnen gehörig; ca. 1,5 mm.

4 Ameise, Arbeiterin (aff. *Lasius niger*, Hymenoptera – Hautflügler) aus der Familie Dolichoderidae (Drüsenameisen); 5–6 mm.

5 Pseudoskorpion aus der Ordnung der Pseudoscorpiones (Bücherskorpione). Bewohner der Rinde von Bäumen und der Bodenaufflage. Länge etwa 4 mm.

6 Ventralansicht einer Larve eines vermutlichen Borkenkäfers (Familie Scolytidae) mit zwei der sehr kräftigen Extremitäten, z.T. verdickten Schenkeln am segmentierten Abdomen; ca. 4 mm. Fotos: P. Müller



dem Pflanzenmaterial fanden die räuberisch lebenden Larven und Imagines beste Entwicklungsbedingungen.

Die zarten Chironomidae (Zuckmücken), etwa 15% der Diptereninklusen, sind klein (2–3mm) und haben einen aufgewölbten Thorax. Die Männchen besitzen büschelartig behaarte Fühler. Die Brutstätten lagen meist am Wasser, wo diese nichtstechenden Mücken in riesigen Schwärmen flogen.

Die etwa 1% Ceratopogonidae (Gnizen) wurden 10 Ordnungen zugeteilt. Sie bevorzugten eiweißreiche Nahrung (Wirbeltierblut und Körperflüssigkeit von Wirbellosen).

Regelmäßig finden sich:

Phoridae (Buckelfliegen)	4%,
Cecidomyiidae (Gallmücken)	1,5%,
Empididae (Tanzfliegen)	1,5%,
Psychodidae (Schmetterlingsmücken)	1%,
Rhagionidae (Schnepfenfliegen)	1%,
Tipulidae (Schnaken)	} 1%.
Limoniidae (Stelzmücken)	

Vereinzelnd finden sich: Anisopodidae (Pfriemenmücken), Simuliidae (Kriebelmücken) und Scatopsidae (Dungmücken).

Sehr selten und meist nur in Einzelexemplaren konnten identifiziert werden: Asilidae (Raubfliegen), Bombyliidae (Wollschweber), Syrphidae (Schwebfliegen), Diopsidae (Stielaugen-



Kopf mit Facettenaugen einer Fliege aus der Familie der Dolichopodidae (Langbeinfliegen). Ca. 100 : 1. Foto: P. Müller



Hundertfüßer, ein Myriapode (Chilopoda, Lithobiomorpha). Länge 1,5 cm. Foto: M. Barthel

Links: Zwei Pilzmücken aus der Familie Mycetophilidae; Flügelspannweite des rechten Exemplars ca. 11 mm.



Mitte: Vertreter der silberfischchenartigen (Zygentoma = Tysanura s. str.-Zottenschwänze) in klarem, durchsichtigem Succinit; Körper



ca. 7 mm ohne Körperanhänge. Rechts: Pflanzensauger der Ordnung Homoptera (Cixiidae); ca. 6 mm. Fotos: M. Barthel



fliegen), Dixidae (Doppeladernmücken) und Chaoboridae (Phantommücken).

Die zweitstärkste Gruppe unter den Insekten bilden die Hautflügler (Hymenoptera), zu zwei Dritteln vertreten durch die Ameisen, insbesondere Drüsenameisen. Ein Unikat ist der Fund einer Grabwespe, deren heutige Formen Nester im Holz bauen und in Bohrgängen von xylophagen Käfern (Holzfresser) leben.

Reich vertreten im Bitterfelder Bernstein sind die Käfer (Coleoptera) mit 52 Familien und über 90 Taxa. Sie sind jedoch individuenarm. Zahlenmäßig an der Spitze stehen bisher Seidenkäfer (Scaptiidae), gefolgt von den Stachelkäfern (Mordellidae), Schnellkäfern (Elateridae) und Sumpfkäfern (Helodidae). Ihre Biotope sind morsches, verpilztes Laub- und Nadelholz, Waldstreu und Moose, Mulm hohler Bäume, Baumrinde, Stengel krautiger Pflanzen, ein Lebensraum, der vor allem für Busch- und Laubbaumstandmoore typisch ist. So weisen besonders die Käfer zahlreiche „Charaktertiere“ auf, mit deren Hilfe man die einzelnen Lebensräume des Bernsteinwaldes differenziert ausgliedern kann.

Die Reihenfolge, in der hier anschließend die weiteren Käferfamilien genannt sind, ist bestimmt durch ihre paläoökologische Aussagekraft und ihre Häufigkeit.

Staphylinidae (Kurzflügler), Anobiidae (Pochkäfer), Scolytidae (Borkenkäfer), Cantharidae (Weichkäfer), Mycetophagidae (Baumschwammkäfer), Cucujidae (Plattkäfer) und Hydraenidae (Langtasterwasserkäfer).

Wissenschaftlich von besonderer Bedeutung sind die 3–6 mm großen Trichoptera (Köcherfliegen). Der Bitterfelder Bernstein lieferte neun vorher unbekannt Arten. Die Trichopteren stehen in enger verwandtschaftlicher Beziehung zu denen des Baltischen Bernsteins.

Die Schmetterlinge (Lepidoptera) des Sächsischen Bernsteins gehören wahrscheinlich mehreren Familien an. Sie sind meist mangelhaft erhalten.

Als Inkluden wurden ferner Angehörige der Ordnungen Collembola (Springschwänze), Zygentoma (Silberfischchen), Archaeognatha (Felsenspringer), Ephemeroptera (Eintagsfliegen), Plecoptera (Steinfliegen), Dermaptera (Ohrwürmer), Blattodea (Schaben – Larven), Isoptera (Termiten), Ensifera (Laubheuschrecken und Grillen), Psocoptera (Staubläuse), Thysanoptera (Blasenfüße), Hemiptera (Schnabelkerfe) und Planipennia (Haft) gefunden.

Wegen ihrer Seltenheit im Bernstein sind Ohrwürmer (Familie Forficulidae), Grillen (Überfamilie Grylloidea) und Heuschreckenlarven (Familie Tettigoniidae) besonders interessant. Das gilt auch für die Familie der Sphaeropsocidae und die Angehörigen weiterer acht Familien, die zu den Staub- und Rindenläusen gehören: Psocidae (Rindenläuse), Epipsocidae, Liposcelidae (Bücherrläuse), Trogiidae, Amphientomidae, Archipsocidae, Peripsocidae und Caeciliidae.

Einen hohen Anteil an den Inkluden haben Wanzen (Heteroptera) und Pflanzensauger (Homoptera). Hier sind zu nennen: Weichwanzen (Miridae), Bodenwanzen (Lysaeidae), Blumenwanzen (Anthocoridae?) und Raubwanzen (Reduviidae) sowie Schaumzikaden (Cercopidae), Zwergzikaden (Cicadellidae) und Kixen (Cixiidae). Nachgewiesen sind ebenso Blattläuse (Aphidina), Mottenläuse (Aleyrodina), Blattflöhe (Psyllina) und Schildläuse (Coccina). In einigen Succinitstücken fanden sich sogar Haare, die indirekt auf das Vorhandensein von Wirbeltieren, insbesondere Säugetieren, hindeuten, bei denen es sich möglicherweise um Nager handelt.

An pflanzlichen Resten lieferte der Bitterfelder Bernstein neben Mulm und Holzresten bisher nur Lebermoose und Buchengewächse, z.B. Blüten von Eichen (*Quercus*) und deren Sternhaare.

Es würde den Rahmen dieser Darstellung sprengen, wollte man im Detail auf die genannten Organismengruppen eingehen. Sicher werden sich auch bei weiterem Materialstudium an Bitterfelder Bernstein noch andere Tier- und Pflanzengruppen nachweisen lassen.

Schon jetzt zeigt sich die enorme Bedeutung der Bitterfelder Inkluden für eine genaue Rekonstruktion der pflanzlichen und tierischen Vegetation, den vielfältigen Biotopen, den Lebensvorgängen, evolutiven Tendenzen, Symbiosen u.a. in den subtropisch bis gemäßigten europäischen Bernsteinwäldern des Tertiärs in Mitteleuropa vor 22 Mio. Jahren.

Literatur

- BARTHEL, M. & HETZER, H. (1982): Bernstein-Inkluden aus dem Miozän des Bitterfelder Raumes. – Ztschr. angew. Geol., **28**, 7, 314–336, Berlin.
- BERGEMANN, C. (1859): Ueber ein neues fossiles Harz aus der Braunkohle (Krantzit). – Journ. prakt. Chemie, **76** (1859), 2, 65–69, Leipzig.
- DENEFF, K. & DOLL, G. & HÄUBER, D. & KARPE, W. (1990): Vorkommen und Nutzung von Begleitrohstoffen, einschließlich Bernstein und nordische Geschiebe, im Raum Bitterfeld. – Ztschr. angew. Geol., **36**, 8, 300–306, Berlin.
- FISCHER, W. (1930): Von dem bei Schmiedeberg im sächsischen Kur-Kreis in den Jahren 1731–1733 gegrabenen Bernstein. – Sitzungsber. u. Abhandl. Naturw. Ges. ISIS Dresden, **1929**, 33–47, Dresden.
- FREYBERG, C. (1848): Über den Honigstein und Bernstein von Bitterfeld in der Provinz Sachsen und über Abschneidung der Honigsteinsäure. – Arch. d. Pharmacie, 2.R., **LIII**, 103, 3, 299–301, Hannover.
- FUHRMANN, R. & BORS DORF, F. (1986): Die Bernsteinarten des Untermiozäns von Bitterfeld. – Ztschr. angew. Geol., **32**, 12, 309–316, Berlin.

GROLLE, R. (1989): Weitere Lebermoosfunde im Bitterfelder Bernstein, darunter *Radula oblongifolia* Caspary mit Sporophyt. – Feddes Repertorium, **100**, 131–136, Berlin.

HASENKNOPE, O. & FUCHS, W. & GOTHAN, W. (1933): Über fossile Harze der Grube Golpa bei Bitterfeld. – Braunkohle, **32** (1933), 19, 309–315; 20, 326–329, Halle.

HENKEL, J.F. (1756): Kleine Mineralogische und Chymische Schriften. – 2.Aufl., Dresden/Leipzig.

HIEKE, F. & PIETRZENIUK, E. (1984): Die Bernsteinkäfer des Museums für Naturkunde Berlin (Insecta, Coleoptera). – Mitt. a.d. Zool. Mus. i. Berlin, **60** (1984), 2, 297–326, Berlin.

KLINGER, H. & PITSCHKI, R. (1884): Über den Siegburgit. – Ber. Dt. Chem. Ges. Berlin, **17** (1884), 2742–2746, Berlin.

KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. (1988): Sonderausstellung „Geheimnisse und Schönheit des Bernsteins“ im Oberhausmuseum der Stadt Passau. – Ausstellungskatalog, 68 S., mit Fotos von T. KONART, Passau.

KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. (1990): The Scientific Importance of Museum Collections of Amber and other Fossil Resins. – Prace Muzeum Ziemi, **41**, (1990), 141–148, Warszawa.

KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. (1991/1992): Spuren des Bernsteins. – Mit Farbfoto von T. KONART. Muzeum Ziemi, Poln. Akad. Wiss., Ausstellung in Deutschland, Bielefeld.

KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. & KONART, T. (1989): Tajemnice bursztynu (Geheimnisse des Bernsteins). – Wydawnictwo Sport i turystyka, 1. Aufl., 231 S., Warszawa.

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): Der untermiozäne Bernstein und andere fossile Harze von Bitterfeld/DDR – Geschichte, Geologie und IRS. – Prace Muzeum Ziemi, **41** (1990), 159, Warszawa.

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. Assoc. in Beijing, **2**, 591–593, Beijing.

KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. & KRUMBIEGEL, G. (1990): Bursztyn bitterfeldzki-saksonski i inne żywice kopalne z okolic Halle/NRD. – Przegląd Geologiczny, **XXXVIII** (1990), 9, 394–400, Warszawa.

KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. & KRUMBIEGEL, G. & SAUER, W. (1993): Lausitzer Bernstein. – Schriftenr. „Umwelt“, Lausitzer Braunkohle Aktiengesellschaft – LAUBAG; 1. Ausg., H.-Nr. **4**, 21 S., Senftenberg.

KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. & KRUMBIEGEL, G. & VÁVRA, N. (1993): Glessit, ein tertiäres Harz von Angiospermen der Familie Burseraceae. – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **187**, 3, 299–324, Stuttgart.

KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. & MIGASZEWSKI, Z. (1988): O czarnym bursztynie i gagacie. – Przegląd Geologiczny, **XXXVI** (1988), 413–421, Warszawa.

KRUMBIEGEL, G. (1989): Aktuelle Literaturinformation zum Thema „Bernstein und fossile Harze“. – Fundgrube, **XXV** (1989), 95–97, Berlin.

KRUMBIEGEL, G. (1991): Der Bitterfelder Bernstein und seine Inkluden. – Fossilien, **8**, 3, 152–158, Korb (engl. u. franz.).

KRUMBIEGEL, G. (1992): Ein neues Bernsteinmuseum in Bad Füssing (Niederbayern). – Fundgrube, **XXVIII** (1992), 3, 137–143, Berlin.

KRUMBIEGEL, G. (1995): Fossile Harze aus der Geiseltalbraunkohle und aus dem Tagebau Königsau (Sachsen-Anhalt). – Hall. Jb. Geowiss. B **17**, 23–32, Halle (Saale).

KRUMBIEGEL, G. (1995): Bitterfelder Bernstein in Polens Museen. – MBV-Mitteldt. Bergbau-Verw. Ges. mbH; MBV-Splitter, **1995**, 1, 10–11, Bitterfeld.

KRUMBIEGEL, G. (1993): Der Bergbau in der Kunst (15): Geschichten von Bernstein in neuem Museum. Der Bitterfelder Bernstein in Niederbayern. – MIBRAG-Vereingt. Mitteldt. Braunkw. AG, Spectrum, **1993**, 2, 23–24, Bitterfeld.

KRUMBIEGEL, G. (1993): Glessit, ein tertiäres Harz von Bedecktsamern. – Fossilien, **10**, 2, 83–90, Korb.

KRUMBIEGEL, G. & KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. (1989): Der Bitterfelder Bernstein – Geschichte, Geologie und Genese. – Fundgru-

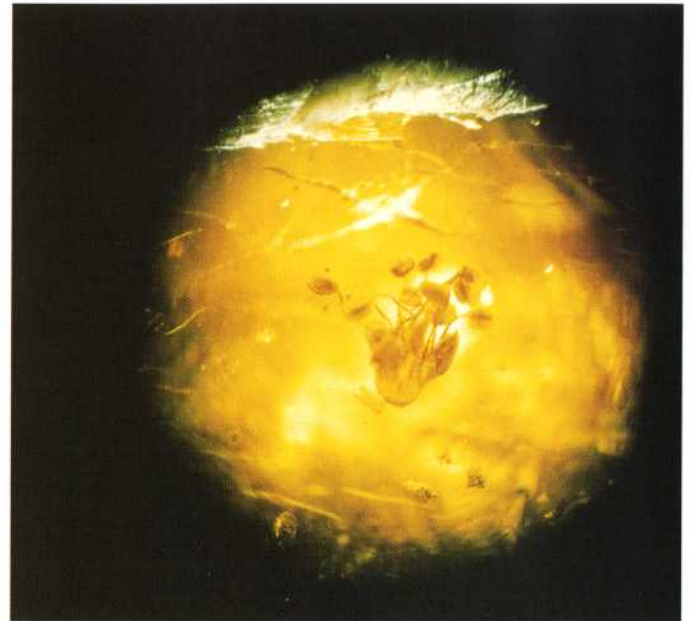
Museen und Sammlungen

Der Bitterfelder Bernstein und seine Inkluden sind wegen ihrer Schönheit und wissenschaftlichen Bedeutung über die Grenzen Deutschlands hinaus weltweit bekannt geworden.

In einer Reihe bedeutender mitteleuropäischer Sammlungen und Ausstellungen ist er zu besichtigen. Er wird dort nach modernen Forschungsmethoden bearbeitet, und es werden ihm seine Geheimnisse entlockt, mit denen man im Geschichtstagebuch der Erde lesen kann. So ist der Bitterfelder Bernstein ausgestellt und deponiert in folgenden Museen (Auswahl):

Museum für Naturkunde (Paläontologisches und Zoologisches Museum), Berlin
 Geiseltalmuseum, Halle/Saale
 Bernsteinmuseum, Ribnitz-Damgarten
 Bernsteinmuseum, Bad Füssing/Niederbayern

Kreismuseum Bitterfeld, Bitterfeld
 Staatliches Museum für Naturkunde am Löwentor, Stuttgart
 Bergakademie Freiberg/Sachsen
 Naturkundemuseum Leipzig
 Geologisch-Paläontologische Institute und Museen der Universitäten Göttingen, Tübingen und Hamburg
 Museum der Erde der Polnischen Akademie der Wissenschaften, Warschau/Polen
 Institut für Systematik und Evolution der Tiere der Polnischen Akademie der Wissenschaften, Krakau/Polen
 Schloßmuseum Malbork (Marienburg an der Nogat), Malbork/Polen
 Distriktmuseum Lomża, Lomża/Polen
 Bernsteinmuseum Kaliningrad (Königsberg) sowie Museum des Weltozeans Kaliningrad (Königsberg), beide Russische Föderation



Links: Haare eines Säugetieres, vermutlich ein Nagetier im Succinit. Foto: M. Barthel
Rechts: Männliche Eichenblüte (*Quercus* sp.) aus der Gruppe von *Quercus meyerianus*, 2–3 mm. Foto: T. Konart

be, **XXV** (1989), 2, 34–39, 2. u. 4. Umschlags., Berlin.

KRUMBIEGEL, G. & KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. (1990): Vorkommen von Glessit, Sieburgit (?) und Krantzit im Tertiär Mitteldeutschlands (Bitterfeld, Niederlausitz). – Fundgrube, **XXVI** (1990), 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, **XXXI** 92M, 6, 5–35, Halle.

KRUMBIEGEL, G. & KRUMBIEGEL, B. (1994): Bernstein – Fossile Harze aus aller Welt. – FOSSILIEN, Sonderband **7**, 1. Aufl., 112 S., Goldschneck-Verlag, Korb/Weinstadt.

KRUMBIEGEL, G. & KRUMBIEGEL, B. (1994): Saksónskie Złoże Bursztynu Bitterfeldzkiego oraz warsztaty obróbki bursztynu w Niemczech. – Międzynarod. Targi Gdańskie S.A. w Gdańsku u. Muzeum Ziemi/PAN w Warszawie, Seminarium Ref., 10–22, Gdansk/Warszawa.

KRUMBIEGEL, G. & ZIEGLER, G. (1991): Der Bitterfelder Bernstein – Schmuckstücke aus der Kohle. – MIBRAG-Vereingt. Mitteldt. Braunkw. AG, Spectrum, **1991**, 6, 12–13, Titels., S. 2,

Bitterfeld und „Revier und Werk“, Rheinbraun, **42** (1992), H. 232, 24–25, Köln.

LASAULX, A. v. (1875): Mineralogisch-kristallographische Notizen. I. Sieburgit, ein neues fossiles Harz. – N. Jb. f. Min., (**1875**). 128–133, Stuttgart.

LINSTOW, O. v. (1912): Die geologischen Verhältnisse von Bitterfeld und Umgebung (Carbon, Porphy, Kaolinisierungsprozeß, Tertiär, Quartär). – N. Jb. Min. Geol. Paläont., **XXXIII** Beil.-Bd. (1912), 754–830, Stuttgart.

MAI, D. & SCHNEIDER, W. (1988): Über eine altertümliche Konifere im Jungtertiär und deren Bedeutung für Braunkohlen- und Bernsteinbildung. – Feddes Repertorium, **99** (1988), 3–4, 101–112, Berlin.

POINAR, G. O., Jr. (1992): Life in Amber. – Stanford Univ. Press, California, Stanford.

PRIESE, O. (1977): Infrarotspektroskopie an pleistozänen und tertiären Bernsteinfunden des Halle-Leipziger Raumes. – Hercynia, N. F., **14** (1977), 272–280, Leipzig.

REINICKE, R. (1986): Zum Thema Bernstein. – Fundgrube, **XXII** (1986), 4, 101–104, Berlin.

REINICKE, R. (1986): Bernstein – Gold des Nordens. – Reihe „maritime Miniaturen“, 1. Aufl., 80 S., VEB Hinstorff Verl., Rostock.

RÜFFLE, L. & HELMS, J. (1970): Waldsteppe und Insektenwelt im Bernstein, Beispiele aus der Bernsteinsammlung des Paläontologischen Museums. – Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin, Math.-Nat. R., **XIX** (1970), 2/3, 243–249, Bln.

SCHLEE, D. (1990): Das Bernstein-Kabinett. – Stuttg. Beitr. z. Naturkd., Ser. C, Nr. **28**, 100 S., Stuttgart.

SCHNEIDER, W. (1973): Zur Paläobotanik des Bitterfelder Braunkohlen-Tertiärs. – Freib. Forsch.-H., **C285**, 61–75, Leipzig.

SCHUMANN, H. (1991): Konservierte Urzeit – die Wunderwelt im Bernstein. – Urania-Magazin, **67**, 3, 40–43, 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.

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

SORG, M. & KREBS, B. (1986): Zur Anwendung der Pyrolyse-Gaschromatographie auf vergleichend chemischen Untersuchungen fossiler Harze. – Ztschr. angew. Geol., **32** (1986), 3, 76–77, Berlin.

SÜSS, M. (1957): Feinstratigraphische Untersuchungen zur Deutung der Flözgenese im Gebiet der Tagebaue Goitsche, Holzweißig, „Freiheit“ I und „Freiheit“ IV des Bitterfelder Reviers. – Freib. Forsch.-H., **C.37**, 109–182, Berlin.

WUNDERLICH, J. (1983): Zur Konservierung von Bernstein-Einschlüssen und über den „Bitterfelder Bernstein“. – Neue Entomolog. Nachr., **4** (1983), 11–13, Keltern.

Gerhard Liehmann

Der Braunkohlentagebau Goitsche bei Bitterfeld und die Bernsteinengewinnung

Im Zentrum des Reviers

Das Gebiet des heute stillgelegten Tagebaues Goitsche mit seinen zahlreichen Baufeldern liegt im Zentrum des Bitterfelder Braunkohlereviers: Die Bezeichnung stammt von einem etwa 700 ha großen Waldgebiet südöstlich von Bitterfeld.

Der bergmännische Aufschluß bewegte sich anfangs von Westen, südlich der ehemaligen Ortslage Niemegk aus dem Verbreitungsgebiet des Braunkohlenflözes in der Bitterfelder Senke nach Osten in Richtung auf den Zöckeritzer Liegendrücken. Der weitere Abbau war gekennzeichnet durch die Überbaggerung der weiter östlich gelegenen Paupitzscher Senke, des Bärenholzrückens, der Seelhausener Senke sowie der Mühlbeck-Seelhausener Flözaufspaltungsgabel.

Die Lagerstätte entstand vor ca. 22 Mio. Jahren im Miozän, einer Unterstufe des Tertiärs. Am Aufbau der Lagerstätte waren neben tertiären Sanden und Tonen auch 8 bis 12 m mächtige pleistozäne Kiese beteiligt. Insgesamt mußten 30 bis 40 m Deckgebirge abgetragen werden, um das 10 bis 12 m mächtige Bitterfelder Braunkohlenflöz gewinnen zu können.

Bei einem Wassergehalt von 53% wurde ein Heizwert von ca. 9500 kJ/kg ausgewiesen. Abnehmer für die Kohle waren die zur Braunkohlenindustrie gehörenden betriebseigenen Brikettfabriken, die Kraftwerke der umliegenden Chemiebetriebe und zahlreiche andere Verbraucher.

Die Goitsche in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts

Erste Maßnahmen zur bergmännischen Erkundung der Lagerstätte wurden am Ende der 1920er Jahre von der PreußenElektra und der IG Farbenindustrie AG vorgenommen. Die Vorbereitungen für den Aufschluß begannen mit der Projektierung des künftigen Tagebaus, der im Jahre 1940 in Betrieb gehen sollte: Der Ausbruch des Zweiten Weltkrieges verhinderte jedoch die Durchführung der geplanten Vorhaben. Nach 1945 mußte zur Deckung des Energiebedarfs die Braunkohlenförderung in der sowjetischen Besatzungszone gesteigert werden, man entschied sich zur Wiederaufnahme des Goitsche-Projektes und übertrug 1947 alle Planungen dem neugebildeten VEB Projektierungs- und Konstruktionsbüro „Kohle“, Berlin-Weißensee, und der Außenstelle Mitteldeutschland in Leipzig. Voraussetzung für den erfolgreichen Aufschluß des Tagebaus und dessen Betrieb waren indessen zwei Maßnahmen: Der Bau des Lober-Leine-Kanals und der Kohleverbindungsbahn.

Der Lober-Leine-Kanal

Der Bau des 14 km langen Kanals von Schenkenberg (bei Delitzsch) bis hin nach Döbern wurde erforderlich, um die im Baufeld verlaufenden Wasserläufe der Lober und der Leine aufzunehmen und unmittelbar zur Mulde abzuleiten. Weiterhin diente

der Kanal zur Sicherung des Tagebaues vor Hochwasser, das sich bei starken Niederschlägen und Tauwetter in dem Gebiet ansammelte. Der Baubeginn am Kanal erfolgte am 1. Mai 1949 am vorgesehenen Mulden-einlauf, wenig später, am 15. Juni 1949, setzten die Bauarbeiten in der Ortslage Sausedlitz im Bauabschnitt IV ein. Die Wassereinleitung und damit die Inbetriebnahme erfolgten am 30. Juni 1951. Insgesamt mußten 14 Straßenbrücken, 3 Einlauf- und 3 Absturzbauwerke sowie 3 weitere Brücken errichtet, über 800.000 m³ Bodenmassen verspült und 1,1 Mio. m³ Erde bewegt werden.

Die Kohleverbindungsbahn

Die zweite große vorbereitende Baumaßnahme betraf die Errichtung einer Gleisverbindung mit dem bestehenden Werkbahnnetz, das den Tagebau Freiheit 1 mit den Chemiebetrieben und drei Brikettfabriken verband. Vom Tagebauaufschluß Goitsche verlegte man eine sog. Kohlefernbahn, die sowohl dem Transport der Kohle als auch dem Transport der Abraum-Aufschlußmassen zur Außenkippe des Absetzers 982 des Tagebaus Freiheit 1 diente. Nach rd. einjähriger Bauzeit konnte die 4,8 km lange Gleisstrasse am 1. Juli 1952 in Betrieb genommen werden: 5 Brücken wurden errichtet, über 6700 m³ Beton verbaut und 480.000 m³ Erdmassen bewegt. Zur Bewegung der Erdmassen setzte man 6 Löffel- (bzw. Greifer-)bagger, 14 Lokomotiven und rd. 200 Förderwagen von 5,3 m³ Inhalt ein, und am 22. September 1952 erfolgte die erste Kohlenförderung auf der Schiene aus dem Tagebau Goitsche.

Der Aufschluß des Tagebaus

Der Tagebau Goitsche umfaßte ge-

mäß der bergmännischen Projektierung die sog. **Aufschlußfigur** und die drei Baufelder: Das Baufeld I wurde als Zugbetrieb geplant, die Baufelder II und III hingegen als Brückenbetriebsbaufelder. Für die Aufschlußfigur, die sich an die Hochhalden des alten Tagebaus Leopold-Holzweißig anlehnte, waren rd. 14 Mio. m³ Abraum zu bewegen, um 6,9 Mio. t Braunkohle freizulegen; Die Aufnahme der Kohlenförderung erfolgte im III. Quartal 1952. In dieser Aufschlußfigur waren zwei Bagger 552 D 800 (1952 vom Tagebau Freiheit I umgesetzt) und 74 SRs 350 im Abraumschnitt und ein Bagger 554 D 1000 im Abraumtiefschnitt eingesetzt. In zwei Betriebsabschnitten erfolgte mit diesen Großgeräten die Baggerung des Hochschnitts, um die Einschnitte und die Abraumauffahrten herzustellen. Die Verkippung der Aufschlußmassen erfolgte überwiegend in Tagebaurestlöcher des alten Tagebaus Leopold durch den Absetzer 979 A2s 1400. Die in zwei Phasen durchgeführte Verkippung wurde notwendig, um sowohl die endgültige Kohleausfahrt als auch die spätere Abraumaufahrt herzustellen: So konnte auch der Abraum mit Zügen zur Außenkippe Freiheit I transportiert werden. Nach Abschluß der zweiten Phase wurde der Absetzer 979 für den Tagebau Holzweißig freigesetzt.

Der Regelbetrieb im **Baufeld I** wurde im zweiten Abraumschnitt mit dem Bagger D 1200 betrieben. Der Endstand dieses Baufeldes sollte im Jahre 1957 erreicht werden: Dazu plante man den Einsatz einer Abraumförderbrücke, die jedoch niemals zum Einsatz gekommen ist. Die **Baufelder II und III** wurden im elektrischen Zugbetrieb abgebaut, die Gleisanlagen für Normalspur 1435 ausgelegt. Bis zum Jahre 1955 waren 31 Elektrolokomotiven, 73 Kohleförder- und 114 Abraumwagen so-

wie zwei Löffelbagger (Weserhütte 221 und Menck & Hambrock mit 1 m³ bzw. 2 m³ Löffelinhalt), ein Universalbagger (ABUS), zwei Gleisrückmaschinen (BFG Lauchhammer), zwei Planierraupen (Koelble und Hanomag) sowie zwei Kippentpflüge (BFG Lauchhammer) im Einsatz.

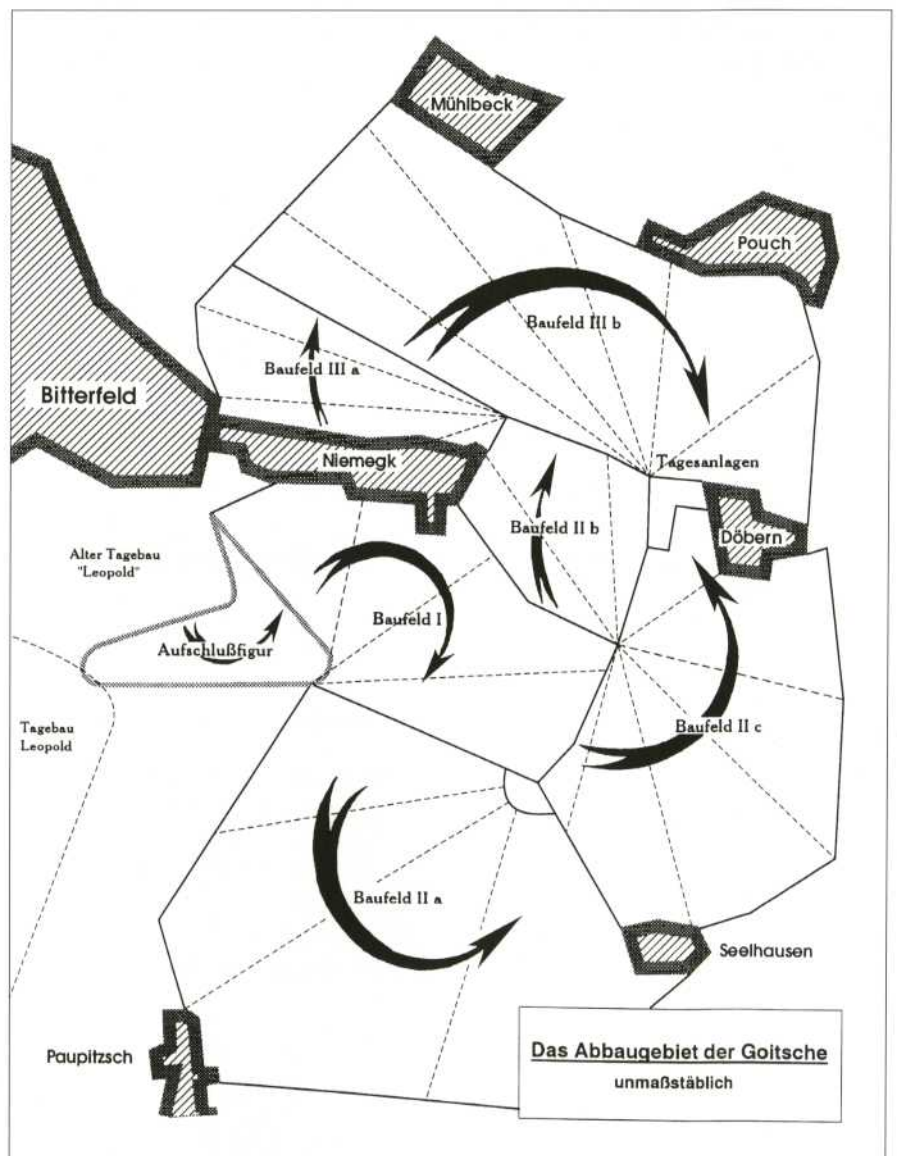
Die projektierten Inhalte des Tagebaues betragen für das Baufeld I 52 Mio. m³ Abraum und 37 Mio. t Kohle bzw. für die Baufelder II und III zusammen 380 Mio. m³ Abraum und 150 Mio. t Kohle, eine Jahresförderung von 8,5 Mio. t war im Vorprojekt des Jahres 1951 für den Tagebau Goitsche vorgesehen gewesen, eine Förderung, die 1955 um 2 Mio. t auf

10,5 Mio. t erhöht wurde.

Bis 1957 war folgende Leistungsentwicklung für das Braunkohlenrevier Bitterfeld, zu der die Tagebaue Holzweißig und Goitsche gehörten, geplant:

Jahr	Bedarf 1000 t	Förderung 1000 t
1952	14.980	14.980
1953	15.950	16.060
1954	18.100	18.410
1955	20.050	19.930
1956	21.280	21.340
1957	21.270	21.340

Baufeldentwicklung – unmaßstäblich



Der Regelbetrieb des Tagebaus

Die Entwässerung

Nach dem Abschluß der ersten Planungsphase von 1947 bis 1949 wurde am 1. Januar 1949 mit den Entwässerungsarbeiten begonnen. Bis zum Jahre 1968 wurde das Deckgebirge durch Untertage-Strecken entwässert: Der Anhub der Grundstrecke erfolgte am freiliegenden Kohlestoß im Drehpunkt des Tagebaus Holzweißig, am 30. November 1950 mußte das Auffahren der Grundstrecke eingestellt werden. Der Ausbau der Strecke wurde 1949 aus Mangel an imprägniertem Holz mit frisch geschlagenem Material vorgenommen, was bereits nach einem Jahr ständige Reparaturen und Nachzimmerungsarbeiten bedingte. Überfahren der vorgegebenen Steigung hatte Nachrisse der Grundstrecke zur Folge, Kostenüberschreitungen um 100% und Terminverzögerungen stellten sich ein.

Zwei Entwässerungsschächte wurden niedergebracht. Am Ansatz des Schachtes I wurde am 15. Februar 1949 mit dem Niederbringen der erforderlichen Filterbrunnen begonnen, am 13. Juni 1949 mußten die Bohrarbeiten in 27,9 m Teufe eingestellt werden. Steine und Motorausfälle behinderten das Bohren in erheblichem Umfang. Mit Verzögerung wurde am 17. August 1949 600 m nördlich vom Ansatzpunkt mit dem Teufen des Schachtes II begonnen: Die Teufarbeiten erwiesen sich als sehr schwierig und führten fast zur Aufgabe der Arbeiten. Seit 1968 kam dann die Filterbrunnen-Technologie zum Einsatz.

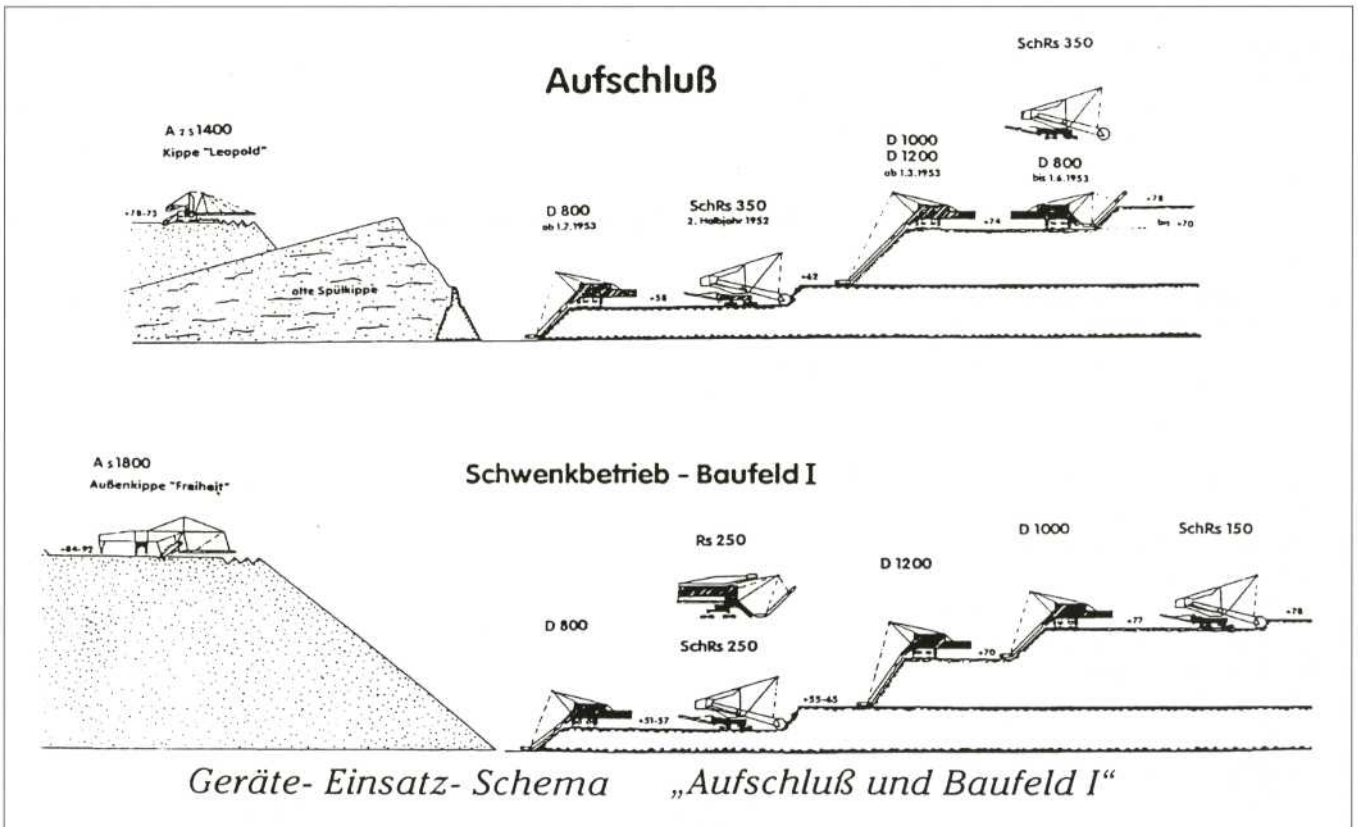
Das Baufeld I

Das Baufeld I des Tagebaus Goitsche lief von 1952 bis 1959. Wurden im Jahre 1953 aus dem Tagebau 2,5 Mio. t Rohbraunkohle gefördert, so waren es 1956 mehr als 12 Mio. t. Die gleiche Wachstumsrate vollzog sich auch im Abraumbetrieb, was zur Fol-

ge hatte, daß die im Tagebau eingesetzten Geräte, d.h. der Bagger 74 SRs 350 im 1. Abraumschnitt und der Bagger 554 D 1000 im 2. Abraumschnitt den Anforderungen nicht mehr genügten. Deshalb wurden im Januar 1953 der Bagger 552 D 800 im 1. Abraumschnitt als Hochschnittgerät und im 2. Quartal 1953 der Bagger 549 D 1200 im 2. Abraumschnitt als Tiefschnittgerät eingesetzt. Mit dem im zweiten Halbjahr 1953 vorgenommenen Umbau des Baggers 552 D 800 zu einem Tiefschnittgerät und dem sich anschließenden Austausch mit dem Bagger 72 SRs 350 war auch im Grubenbetrieb die Voraussetzung für eine kontinuierliche Kohlenförderung gegeben.

Das Baufeld II

Die sich im folgenden Zeitraum verschlechternden geologischen Verhältnisse und die von der Führung der DDR geforderte maximale Steigerung der Brennstoffversorgung er-





Tagebau Goitsche Baufeld IIIb Bernsteinlagerstätte

- Überbaggerte Ortslage Niemegk
- Niemegker Senken
- Standort Aufbereitungsanlage III

terstedt nach Bitterfeld um und fuhr weitere 7000 m Entwässerungstrecken auf. Weiterhin führte man ein umfangreiches Bohrprogramm zur Anlage von Filterbrunnen, Pegel-, Fallfilter- und Wetterbohrungen sowie zur Anlage von Fluchtschächten durch, beräumte die Tagesoberfläche, rodet Waldgebiete, verlegte Straßen und Freileitungen und baute die Transportanlagen (z.B. Gleise und Stellwerke) um. Alle diese Maßnahmen fanden bei laufendem Förderbetrieb statt.

Das Baufeld III

Nach dem Auslaufen des 1. Abraumschnittes im Baufeld IIc im dritten Quartal des Jahres 1971 wurde am 18. Oktober 1971 der erste Abraumzug aus dem Hochschnitt des Baufeldes IIIa zur Kippe gefahren: Damit war die Geburtsstunde des Baufeldes III gekommen. Während der erste Teil des Baufeldes IIIa noch vor der Verlegung der Mulde überbaggert werden konnte, war für das Überschwenken des Baufeldes IIIb die Verlegung des Flußlaufes erforderlich. Das dafür notwendige Investitionsvorhaben dauerte zehn Jahre und erforderte einen Finanzaufwand von weit über 100 Mio. Mark.

Die geologischen Verhältnisse sowohl im Abraum als auch im Grubenbetrieb des Baufeldes III verlangten Geräte, die bislang nicht im Tagebau Goitsche vorhanden gewesen waren und aus anderen Kombinatbereichen zur Goitsche transportiert werden mußten. Hierbei wurden erstmalig Technologien entwickelt, die einen größeren Landtransport und die Durchquerung der Mulde für die

forderte den Einsatz neuer, wirtschaftlicher arbeitender und leistungsstärkerer Tagebaugroßgeräte. Deshalb wurden Ende der 1950er Jahre die Bagger 1401 SRs 1200, 284 ERs 560 und 1446 SRs 1200 sowie die beiden Absetzer 1023 As 2240 und 1035 AS 1600 für das Braunkohlenwerk Freiheit montiert.

Die jetzt immer häufiger auftretenden Mittelmasseneinlagerungen im Kohleflöz, das sich verschlechternde Abraum- zu Kohleverhältnis, häufige Böschungsausbrüche und Rutschungen in aktiven Böschungen machten neue Abbautechnologien notwendig. Der Schwerpunkt lag dabei auf der Beherrschung der Hilfs- und Nebenprozesse (z.B. die Bekiesung der Arbeitsebenen für Bagger und Absetzer), die Stabilisierung der Gleisanlagen und die Ableitung von Oberflächenwasser, um diese Großgeräte effektiv betreiben zu können. Das Betreiben von zwei Arbeitsebenen im Bereich der Gewinnung und

einer Dammschüttung im Bereich der Verkipfung verkomplizierte die Situation noch zusätzlich: So kam es zur Umstellung des Tagebaubetriebes auf einen **Zweiflügelbetrieb**.

1962 wurde noch immer aus dem Senftenberger Raum Braunkohle zur Deckung des Bedarfs der Kraftwerke zugefahren: 1000 t/Tag waren für das Kraftwerk Elbe in Vockerode die Regel.

1963 wurde das Baufeld IIb zwischen den Gemeinden Niemegk und Döbern erschlossen: Beide Orte mußten aufgegeben werden. Die Bagger 1425 und 554 übernahmen hier die Abraumbewegung; mit den ersten Kieszügen aus diesem Baufeld stabilisierte sich der gesamte Tagebau. Am 1. Mai 1964 setzte die Kohleförderung ein. Zur Sicherung der Förderung teufte man in diesem Baufeld den Entwässerungsschacht VI ab und fuhr 1510 m Strecken auf, setzte einen Teil der Belegschaft des Tiefbaus Unseburg des BKW Nach-

Bagger 1254 und 1466 sowie eines Schreitbaggers ermöglichten.

Eine Rutschung in der Baggerböschung des 2. Abraumschnittes im Juli 1973, bei der der Bagger 1254 schwer havarierte und bis Mitte September 1973 vollständig ausfiel, führte allen die Schwierigkeiten und die hohen Anforderungen bei der Überbaggerung dieser geologisch gestörten Zone im unmittelbaren Randbereich der Mulde deutlich vor Augen. Deshalb bereitete man den Aufschluß des Baufeldes III b vor.

Nördlich der Ortslage Niemegek wurden die **Niemecker Senken** zum Abbau vorgesehen: Sie sind durch Auslaugung im prä-tertiären Untergrund entstanden. Das Kohleflöz blieb dort in seiner Mächtigkeit von 10 m bis 13 m erhalten und war um maximal 50 m im Senkenzentrum eingetaucht. Nur die Anwendung moderner bodenmechanischer Erkenntnisse und die Filterbrunnenentwässerung ermöglichten dort eine Kohleförderung: Im September 1975 begann die Gewinnung von Rohbraunkohle aus der Senke 1, rd. 3 Mio. t wurden aus insgesamt drei Niemecker Senken gewonnen. 1981 setzten Überlegungen ein, Braunkohle aus der **Döberner Senke** zu fördern, womit ein technologisch bedingter Förderrückgang minimiert werden konnte. Der Senken-Abraum wurde mit dem Gerät 1521 SRs 1300 gewonnen und im Zugbetrieb abgefahren.

Zusatzfelder

Im weiteren Verlauf des Abbaus von Rohbraunkohle aus den einzelnen Baufeldern wurden wegen des ständig wachsenden Bedarfs an Energie zahlreiche Zusatzfelder erschlossen, die in den ursprünglichen Feldes-

grenzen des Tagebaus nicht vorgesehen gewesen waren. So konnte im Baufeld II in den Jahren 1974/1975 das **Baufeld II c** westlich von Döbern (einschließlich des „**Inselbetriebes II c**“) betrieben werden. Zwischen Bitterfeld-Muldebrücke (an der ehem. Papierfabrik) und Mühlbeck wurde die Umgehungsstraße F 100 gebaut und Mitte 1977 in diese Feldeserweiterung eingeschwenkt, wodurch sich die Laufzeit dieses Baufeldes um ein halbes Jahr verlängerte. Langfristig war auch abzusehen, daß mit dem Auslaufen des Tagebaus Holzweißig und trotz der Inbetriebnahme der neuen Tagebauaufschlüsse Delitzsch Süd-West und Köckern eine Bedarfsdeckung mit Braunkohle für die Industrie nicht zu erreichen war. Deshalb wurde eine Überbaggerung der Orte Niemegek und Döbern durch die **Baufelder III a** und **III b** notwendig. 1978 begann die Gewinnung von Braunkohle unter den ehemaligen Ortslagen.

Ursprünglich als eigenständiger Tagebau projektiert, wurde das Baufeld Rösa-Sausedlitz ein Baufeld in der Weiterführung des Tagebaues Goitsche; die Belegschaft und die Geräte kamen überwiegend aus diesem Tagebau. Mit einem verwertbaren Vorrat von 270 Mio. t Braunkohle sollte dieses Baufeld bei einer jährlichen Förderung von 5 bis 8 Mio. t eine Laufzeit bis zum Jahre 2038 haben. 1985 begannen die Aufschlußbaggerungen im Zugbetrieb, 1987 erfolgte die erste Kohleförderung. 1985 bis 1987 sollte die Zug- auf Bandförderung umgestellt werden, weitere aufwendige Investitionen wie die Verlegungen des Lober-Leine-Kanals und der Mulde, die Devastierung und Überbaggerung von sechs Ortschaften und die Verlegung der Straße F 183 zwischen Pouch und Schwemsal waren geplant. Die Stilllegung der Braunkohleförderung im Bitterfelder Revier führte indessen im Jahre 1991 zur Einstellung aller Maßnahmen.

Tagebau Goitsche Baufeld III b



Die Bernsteinengewinnung im Tagebau Goitsche

In einigen Ausgaben des „Bitterfelder Anzeigers“ aus dem Jahre 1994 waren Annoncen zu lesen, in denen westdeutsche Interessenten auch größere Mengen Bernstein zur Herstellung von Schmuck aufzukaufen suchten; Diskretion wurde von den potentiellen Käufern zugesagt. Damit wiederholten sich Vorgänge, die rd. zwanzig Jahre zurücklagen.

Urlauber aus dem Bitterfelder Raum hatte eine ähnliche Annonce in der Rostocker „Ostseezeitung“ gelesen: Damals war der VEB Ostseeschmuck in Ribnitz-Damgarten in einer mißlichen Lage: Der Betrieb bezog Rohbernstein aus der Sowjetunion (Jantarnyj), jedoch gingen die Lieferungen von jährlich 10 t auf weniger als 1 t/Jahr zurück. Verträge kamen nicht zustande und für die Beschäftigten im VEB Ostseeschmuck mußten Ersatzlösungen gesucht und gefunden

werden (u.a. durch den Einsatz von Kunstharz).

Im ersten Halbjahr 1974 brachten jedoch die Annoncen erste Erfolge: Aus dem Bitterfelder Raum gingen mehrere Päckchen mit Bernstein unterschiedlicher Größe und Qualität in Ribnitz-Damgarten ein: Bitterfelder Bergleute waren die Absender, rd. 500 kg sind damals an die Ostseeküste versandt worden. Der VEB Ostseeschmuck beauftragte daraufhin anlässlich seiner Teilnahme an der Leipziger Messe die Bezirksstelle für Geologie in Leipzig mit einer Recherche. Schon im September 1974 wurden erste Gespräche geführt und der Tagebau Goitsche als Fundort des Bernsteins ermittelt: Von Oktober bis Dezember 1974 kam es zu Befahrungen, und anhand von Probeschürfungen wurde am 31. März 1975 ein als Verschlußsache geführter erster Bericht vorgelegt.

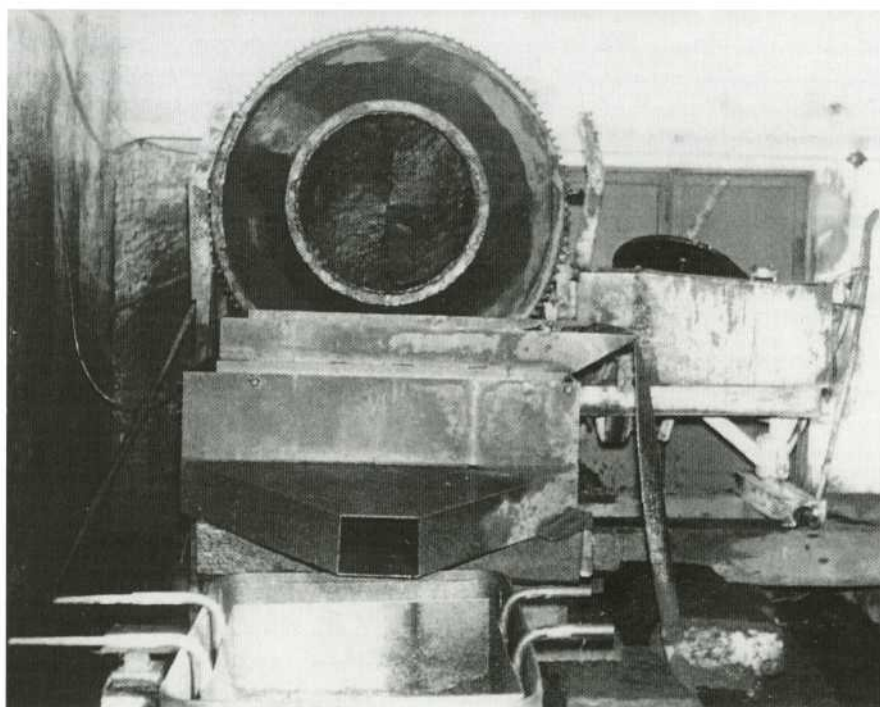
Erkannt wurden bernsteinhaltige Schichten unterhalb des Bitterfelder

Hauptflözes. In diesem ersten Bericht wurde auch festgestellt, daß sich die bernsteinführenden Schluffe mit der üblichen und bekannten Aufbereitungstechnik nur schwer aufbereiten lassen und die Bernsteine kaum unbeschädigt gewonnen werden würden.

Dabei waren Bernsteinfunde als Einzelstücke im Bitterfelder Revier schon seit längerem bekannt gewesen. So berichten z. B. die Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen, daß im Jahre 1846 im Diluvium bei Schlaitz ein Stück Bernstein von 250 g Gewicht und 1907 ein faustgroßes Stück in einer Bohrung bei Gröbern gefunden worden sind. Andere Quellen nennen Fundorte in den Jahren 1915 und 1933 im Raume Golpa und 1957 am Ortsrand von Niemeck: Diese Bernsteinfunde wurden von Bergleuten beim Ziehen von Räschen (= Wasserableitungsinstallationen) gemacht.

Diese Erkenntnisse veranlaßte die Werksleitung des VEB Ostseeschmuck in zwei Richtungen aktiv zu werden: Zum einen wurden über das zuständige Ministerium Entscheidungen zur Aufschließung der Lagerstätte mit anschließender Gewinnung erwirkt, zum anderen nahm man Kontakte mit dem Braunkohlenkombinat (BKK) Bitterfeld auf, um gemeinsam und schnell die Bernsteinengewinnung aufnehmen zu können.

Der zweite Weg führte zum Erfolg. Zunächst delegierte der VEB Ostseeschmuck Belegschaftsangehörige nach Bitterfeld, um auf dem Liegenden des Tagebaus Goitsche von Hand mit Kratze, Hacke und Spaten an ausgewählten Fundorten Bernsteinstücke aufzulesen. Mit zeitweilig bis zu 18 Personen wurden auf diese



Erste Versuche 1975 mit einem Betonmischer den Bernstein aus dem Schluff zu lösen

ebenso einfache wie effektive Art im Jahre 1975 bis zum Frostbeginn 1.086,6 kg Bernstein gesammelt.

In dieser Zeit wurde gleichzeitig durch Ingenieure des BKK Bitterfeld ein Betrieb zu finden versucht, der eine Aufbereitungsanlage zu bauen und zu liefern in der Lage war: Die Bemühungen im VEB Chemieanlagen Rudisleben und in anderen einschlägigen Werken verliefen indesenergebnislos: Projektierung, Entwicklung und Bau einer derartigen Anlage hätten etwa fünf Jahre in Anspruch genommen, wenn zuvor eine volkswirtschaftliche Einordnung und entsprechende Vorfinanzierung hätten erreicht werden können. Daraufhin gab man die Anstrengungen auf, diesen Weg weiter zu beschreiten.

Parallel hierzu wurden mit großen Betonmischern Versuche unternommen, den angefahrenen Schluff mit Wasser anzumaischen und den Bernstein herauszuwaschen. Erkenntnisse daraus führten zum Bau einer ersten Pilotanlage mit zwei Rührbehältern. Aber die diskontinuierliche Beschickung und der noch immer zu hohe Aufwand zum Herausklauben des Bernsteins waren unbefriedigend. Es wurde daher eine zweite Anlage am Tagebaurand bei der Ortslage Niemegek errichtet: Die Leistung dieser Aufbereitung war durch Vermeidung der Diskontinuität und aufgrund eines besseren Waschvorgangs auf 5.384,4 kg im Jahre 1976 gesteigert worden.

Nach der Auskohlung der Niemecker Senken und den vorbereitenden Arbeiten zur Überbaggerung der Ortschaft Niemegek wurde im Tagebau auf dem Liegenden des Braunkohlenflözes die dritte und letzte, hochproduktive Anlage auf der Grundlage eines Wirtschaftspatentes errichtet. In diese Anlage flossen alle technischen und technologischen Erkenntnisse der an der Entwicklung beteiligten Ingenieure, Geologen, Meister



Beladen mit Greiferbaggern. Im Hintergrund werden die Schluffmassen mit einem Schürfkübel-Schreitbagger aufgehaldet (Schwenkradius ca. 120m).
(Foto: R. Bär)

Abkippen von Schluff am Kippgraben aus einem elektrogetriebenen Belas-Kipper.
(Foto: R. Bär)





und Fachkräfte mit ein. So wurden im Bergbau bekannte und übliche Rüttelsiebe, Bandanlagen, Behälter, Düsen, Rohrleitungen usw. eingebaut: Diese Aufbereitungsanlage arbeitete kontinuierlich, der Rohbernstein wurde sauber gewaschen und – getrennt von Schluff-, Kohle- und Tonresten – seitlich der Anlage kontrolliert ausgeworfen. Die Schluffreste wurden mit dem Wasser in die ausgekohlten Senken gespült. In der Anlage war ein vom Wasserkreislauf unabhängiger Behälter eingebunden, in dem der von den Siebrosten abgenommene Rohbernstein durch eine 20%ige Chlormagnesiumlauge (wie sie im Winter zum Belaggen der Bahngleise verwendet worden ist) geleitet, um sie von den noch verbliebenen Kohlestückchen zu trennen.

Der gesamte Aufbereitungsvorgang war durchgehend mechanisiert. Der Schluff wurde vom Gewinnungsort auf dem Liegenden der Baufelder Niemegek und III b mit BELAS-Kippern in einen Graben bei der Anlage verstrützt, ein Grabenschöpfergerät gab den Schluff kontinuierlich auf ein Band der Anlage.

BELAS-Kipper aus Minsk/Weißrußland mit einem Dienstgewicht von 21 t waren in der Lage, bei schwierigen Bodenverhältnissen auf dem Liegenden bis zu 30 t Erdstoff zu transportieren. Ende 1983 wurde der zugewiesene Dieselmotorkraftstoff bis zu 50% gekürzt und damit die Zufuhr von Schluff zur Aufbereitungsanlage III gefährdet.

Eine Umstellung auf Elektroantrieb



Bernsteinhaltiger Schluff wird mit der Elektroplanierdrape aufgehaldet. (Foto: R.Bär)

Aufgabetrichter für die Bandbeladung am Kippgraben bis 1980/1981 (Foto: R.Bär)

Kippgraben mit Grabenbagger. Kontinuierliche Aufgabe des Schluffs mit Grabenbagger auf die Bandanlage ab 1981. (Foto: R.Bär)



Leitstand der Aufbereitungsanlage III (Foto: R. Bär)

war deshalb naheliegend, denn in diesem Bereich der Bernsteinengewinnung waren bereits ein Dieselgreifbagger und eine Dieselplaniererraupen auf Elektroantrieb umgebaut worden. Entsprechende Erfahrungen wurden aus den Verkehrsbetrieben Babelsberg und Eberswalde eingeholt; dort verkehrten sog. Oberleitungsbusse. Die Einspeisung von 600 V Gleichstrom erfolgte über Fahrleitungen und Stromnehmer und erbrachte eine Leistung von 115 kW.

Die Finanzierung dieser dritten Aufbereitungsanlage war bemerkenswert. Für den Jahres-Finanzplan waren die für die Aufbereitung veranschlagten Investitionen in Höhe von 1 Mio. Mark nicht ausgewiesen bzw. einzuordnen. Auf der Grundlage des Patentes und einer Garantieerklärung des VEB Ostseeschmucks wurde von der Außenstelle Rostock der Staatsbank der DDR ein Kredit gewährt – rückzahlbar innerhalb eines Jahres aus den erzielten Erlösen des Rohbernsteins. Die terminliche Fertigstellung der Anlage und ihre reibungslose Funktion vom ersten Tag an ermöglichten die vertragsgerechte Rückzahlung des Kredites.

Die drei Anlagen besaßen folgende Durchsatz-Kapazitäten:

1975	Pilotanlage	55.000 m ³ /Jahr
1977	Anlage II	200.000 m ³ /Jahr
1980	Anlage III	4.000.000 m ³ /Jahr

Der Rohbernsteingehalt im Fördergut belief sich auf 60 g bis 260 g pro m³. Es wurde eine zeitliche Auslastung der Anlage III von 57% (ohne Nebenzeiten) gefahren. Mit der Inbetriebnahme der Anlage II im Jahre 1977

Mit hohem Wasserdruck wird eine Trennung des Bernsteins aus den Schluffmassen erreicht. (Foto: R. Bär)





Trocknung nach der Handwäsche 1976. (Foto: R. Bär)



Erste Anlage 1976 zur Trennung von Bernstein und Kohle. (Foto: R. Bär)

wurden folgende Industrieabgabepreise festgelegt:

Sorte 1	4% Anteil größer als 46 mm	766,00 Mark/kg
Sorte 2	13% Anteil 20 bis 46 mm	613,00 Mark/kg
Sorte 3	50% Anteil 7 bis 20 mm	524,00 Mark/kg
Sorte 4	33% Anteil 3 bis 7 mm	120,00 Mark/kg

Die Rohbernsteinerzeugung entwickelte sich folgendermaßen:

Jahr	Menge (kg)	Warenproduktion (in Mark/DDR)
1975	1.086,6	Handverlesung
1976	5.385,4	Pilotanlage
1977	8.002,0	3.902.376,50
1978	11.098,0	4.991.924,00
1979	16.976,5	7.572.208,10
1980	27.455,0	11.652.841,00
1981	35.445,5	14.529.271,00
1982	39.283,0	16.251.001,00
1983	49.231,0	20.002.176,00
1984	34.858,0	13.908.824,00
1985	36.110,0	14.683.761,00
1986	29.917,0	12.837.630,00
1987	29.758,0	11.250.204,00
1988	35.117,6	11.984.696,00
1989	36.310,0	ca. 12.000.000,00
1990	12.348,0	2.138.000,00

Die Belegschaft bestand aus Bergleuten mit Fachkenntnissen und arbeitete in zwei Schichten von Montag bis Freitag. Sie erhielt hohe Lohngruppen und wurde verpflichtet, keinen Bernstein für eigene Zwecke zu entnehmen. Der VEB Ostseeschmuck ermöglichte den Belegschaftsange-

hörigen im Gegenzug den Erwerb von preisgünstigem Schmuck und von Bernsteinketten. Damit wurde erreicht, daß nicht ein einziger Fall von Diebstahl eingetreten ist.

Jedes Jahr wurde der Bitterfelder Bernstein auf der Leipziger Messe auf einem Stand des VEB Ostseeschmuck als Schmuckstein angeboten: Nicht nur Bernsteinketten in einer Vielzahl von Varianten, sondern auch Schmuck mit Silber- und Goldfassungen wurden angefertigt. Einzigartige Stücke waren die mit hoher handwerklicher Meisterschaft angefertigten Vasen, Dosen, Schüsseln

und Krüge sowie Schiffsmodelle, Schachbretter und -figuren. Neben dem Verkauf im Inland waren diese Artikel ein besonderer „Exportschlager“: Abnehmer waren Länder in Westeuropa, aber auch die skandinavischen Staaten, Kanada und Japan. Nach Kuwait wurden Gebetskränze in verschiedenen Preislagen geliefert, jedoch konnte der hohe Bedarf für die Pilger nach Mekka in Saudi-Arabien niemals gedeckt werden. An den „Biolusa-Konzern“ in Japan wurden vorwiegend honiggelbe Ketten im Wert von ca. 1 Mio. Valuta-Mark/Jahr verkauft. Größter Kunde jedoch

Handverlesung nach der Trocknung 1976. (Foto: R. Bär)





Aufbereitung Sorte IV. (Foto: R. Bär)



Waschen der Sorten III und IV. (Foto: R. Bär)

– mit einer weltumspannenden Vertriebsorganisation – war die dänische Firma „Soern Fehrn“. Es wurden aber auch Zweifel an der Echtheit des Bitterfelder Bernsteins laut: So glaubte 1988 ein Großhändler aus Schweden, der Bernstein stamme aus den Retorten der Bitterfelder Chemie-Unternehmen, da er von dort auch synthetische Schmucksteine bezog. Er war nur sehr schwer vom Gegenteil zu überzeugen und kaufte in der Folgezeit weiterhin Bitterfelder Bernstein auf. Durch die Verkaufspräsentationen auf jeder Leipziger Messe im Messehaus Specks Hof wurde der Bitterfelder Bernstein auch über die Grenzen der DDR hinaus bekannt. Im Inland wurden durch den Kulturbund u. a. in Bitterfeld, Freiberg, Senftenberg und Berlin Vorträge gehalten, zahlreiche national wie international zugängliche wissenschaftliche Veröffentlichungen hat der langjährige Direktor des Geiseltalmuseums in Halle, Dr. Günter Krumbiegel, zusammen mit ausländischen Wissenschaftlern publiziert. Die Sorte 4 wurde – abgepackt in Tüten – für Bastler zum Kauf angeboten.

Handsortierung nach Sorten I bis IV (Foto: R. Bär)

Im VEB Ostseeschmuck häufte sich allmählich der Anteil der Sorte 4 (und in geringerem Umfang auch der Sorte 3), die nicht zu Schmuck verarbeitet werden konnte. Deshalb versuchte man, diese Mengen einer industriellen Nutzung zuzuführen und Kolophonium, Bernsteinöl oder Bernsteinlack herzustellen. Alle vorgenommenen Versuchsreihen führten aber letztlich zu keinem nachhaltigen Erfolg; Angeblich war die Produktion unrentabel gewesen, doch fehlte es sicherlich auch an einem erfolgrei-

chen Marketing-Konzept. Deshalb wurden diese Sorten zur Herstellung von Preßbernstein und Schmelzbernstein verwendet bzw. zu billiger Massenware in einem Betrieb in Quedlinburg verarbeitet.

Mehrere Jahre war das Baufeld III nach der Auskohlung offenes Grubengelände. Bei aufkommendem starken Wind aus Süd/West waren Staubaufwirbelungen mit hohen Belästigungen der Einwohner von Mühlbeck und Pouch die Regel. Deshalb wurde bereits Anfang der



1980er Jahre nach Lösungen zur Beseitigung dieses Übels gesucht. Es wurden zwei Lösungswege gesehen: Zum einen durch ein verstärktes Herausfahren des Schluffes aus der Grube mit anschließender Aufhaltung desselben auf bereits verkipptem Gelände mit dem Ziel einer späteren Aufbereitung zur Bernsteingewinnung. Diese Variante wurde aus Kostengründen verworfen (unproduktive Aufhaltung bei gleichbleibenden Erlösen). Die zweite Lösung bestand darin, den abgesenkten Grundwasserspiegel auf dem Liegenden der Grube anzuheben und dadurch die Staubbelastigungen zu beseitigen. Der im Bild gezeigte Schwimmbag-

ger war mit Flügeln zur Auflockerung der Schluffmassen unter dem Wasserspiegel und mit einem Ansaugrüssel versehen. Leider zeigte sich bei der Erprobung dieser technisch interessanten Lösung, daß die errechneten technischen Parameter nicht erreicht wurden: Deshalb stellte man die Versuche aus wirtschaftlichen Gründen ein.

Die Einstellung der Gewinnung des Rohbernsteins im Tagebau Goitsche hatte in der örtlichen Presse einige Veröffentlichungen mit mehr oder weniger spektakulärem Inhalt zur Folge: Die dort gemachten Aussagen halten indessen einer sachlichen und ernsthaften Prüfung nicht stand. Tat-

sache bleibt, daß mit der Einstellung der Rohbernsteingewinnung Bernsteinketten als Massenware nicht mehr produziert wurden und in Ribnitz-Damgarten beim Ostseeschmuck eine Umstellung der Produktion auf qualitätvolle Schmuckobjekte mit Edelmetallfassungen erfolgt ist.

Die letzten vorgenommenen geologischen Vorratsberechnungen aus dem Jahre 1991 besagen, daß noch etwa 950 t verkaufsfähiger Bernstein im Liegenden des ehemaligen Tagebaus Goitsche verblieben sind und nicht mehr gefördert werden können.

Schwimmbagger 1991 (Foto: R.Bär)





Schwimmbagger mit Auflockerungsflügel und Saugrüssel zur Schluffgewinnung unter Wasser 1991. Die Versuche wurden wegen Unwirtschaftlichkeit aufgegeben. (Foto: R.Bär)

Literatur

BARTHEL u.a. BARTHEL, M./HETZER, H. (1982): Bernstein-Inklusen aus dem Miozän des Bitterfelder Raumes, in: Zeitschrift für angewandte Geologie 28, 1982, Heft 7, S. 314–336

KRUMBIEGEL, G. (1991): Der Bitterfelder Bernstein und seine Inklusen, in: Fossilien 8, 1991, Heft 3, S. 152–158

KRUMBIEGEL, G. (1996): Bernstein (Succinit) – Die Bitterfelder Lagerstätte, in: Ganzelewski, M./Slotta, R.: Bernstein – Tränen der Götter, Bochum 1996

LIEHMANN, G. (1995): Der Tagebau Goitsche 1910–1995, Bitterfeld 1995

LIEHMANN, G. (1996): Die Wiederentdeckung und Ausbeutung einer Bernsteinlagerstätte im Bitterfelder Revier, Bitterfeld 1996 (M.Z.)

LIEHMANN & BAIER (1985) Liehmann, G./Baier, H.: Gleisloser Massentransport mit Elektro-Großraumkipper im VE Braunkohlenkombinat Bitterfeld, in: Neue Bergbautechnik 15, 1985, Heft 12, S. 462f.

MBW 1995 MBV Mitteldeutsche Bergbau-

Verwaltungsgesellschaft mbH/Bauhaus Dessau/Landratsamt Bitterfeld (Hrsg.): Bergbaufolgelandschaft Bitterfeld. Natur aus zweiter Hand, Bitterfeld 1995

MIBRAG (1991) (Hrsg.): Mibrag stellt vor: Rekultivierung im Braunkohletagebau, Bitterfeld 1991

Patentschrift der Deutschen Demokratischen Republik DD 1424 27: Verfahren zur Gewinnung von in Bodenschichten eingelagertem Rohbernstein, Berlin 24. November 1982

Projekt (1977): VEB Geologische Forschung und Erkundung Halle, Betriebsteil Freiberg: Projekt Lagerstättegeologie/Braunkohle. Bernstein Goitsche III, Halle 1977 (Ms.)

Zwischenbericht (1988): Zentrales Geologisches Institut Berlin: Zwischenbericht: Die Untersuchung des oberoligozänen Bernstein-Vorkommens im Feld Goitsche des Bitterfelder Braunkohlenreviers, Berlin 1988 (Ms.)

MIBRAG (1992) (Hrsg.): Wir stellen vor: Die neue Goitsche, Bitterfeld 1992

Impressum

Herausgeber: Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH, Öffentlichkeitsarbeit, Brehnaer Straße 41–43, 06749 Bitterfeld. Telefon: 034 93/640; Telefax: 034 93/64/1544

Autoren: Herr Museumsrat i.R. Dr. rer. nat. Günter Krumbiegel, langjähriger, verdienstvoller Kustos des Geiseltalmuseums Halle
Herr Dipl. Ing. (FH) Gerhard Liehmann, Vorsitzender des Vereins „Bitterfelder Bergleute“ e.V.

Redaktionsschluß: 31.03. 1997

Der Aufsatz „Der Bitterfelder Bernsteine (Succinit)“ ist entnommen aus Werner K. Weidert (Hrsg.): Klassische Fundstellen der Paläontologie, Band 3. Die Wiedergabe erfolgt mit freundlicher Genehmigung des Goldschneck-Verlages, Korb.

Der Aufsatz „Der Braunkohletagebau Goitsche bei Bitterfeld und die Bernsteinengewinnung“ ist entnommen aus dem Ausstellungskatalog „Tränen der Götter“. Die Wiedergabe erfolgt mit freundlicher Genehmigung des Deutschen Bergbaumuseums, Bochum.

Layout: S. Fischer und W.K. Weidert
Herstellung: Typomedia, Ostfildern (Satz und Repro) und Westermann-Druck, Chemnitz (Druck und Buchbinder)



Böschungsanstützung im Rahmen der Maßnahmen zur Sanierung. (Foto: R. Bär)

Rekultivierte Tagebauffläche. (Foto: R. Bär)



Bergbaufolgelandschaft

Bereits 1991 wurde mit der Sanierung des Tagebaues Goitsche begonnen mit dem Ziel, in jüngster Zukunft den Menschen der umliegenden Städte und Gemeinden die bergbaulich beanspruchten Flächen zur Wiedernutzbarmachung oder als Erholungs- bzw. Naturschutzgebiet anzubieten. Das Sanierungsgebiet Goitsche umfaßt ein bergbaulich beanspruchtes Areal von ca. 62 km². Aus einem Wald- und Wiesengebiet mit einer stark grundwasserbeeinflußten Landschaft entsteht nach der bergbaulichen Nutzung eine Wald- und Seenlandschaft. Projektträger dieser Maßnahmen ist die Lausitzer- und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungs mbH.

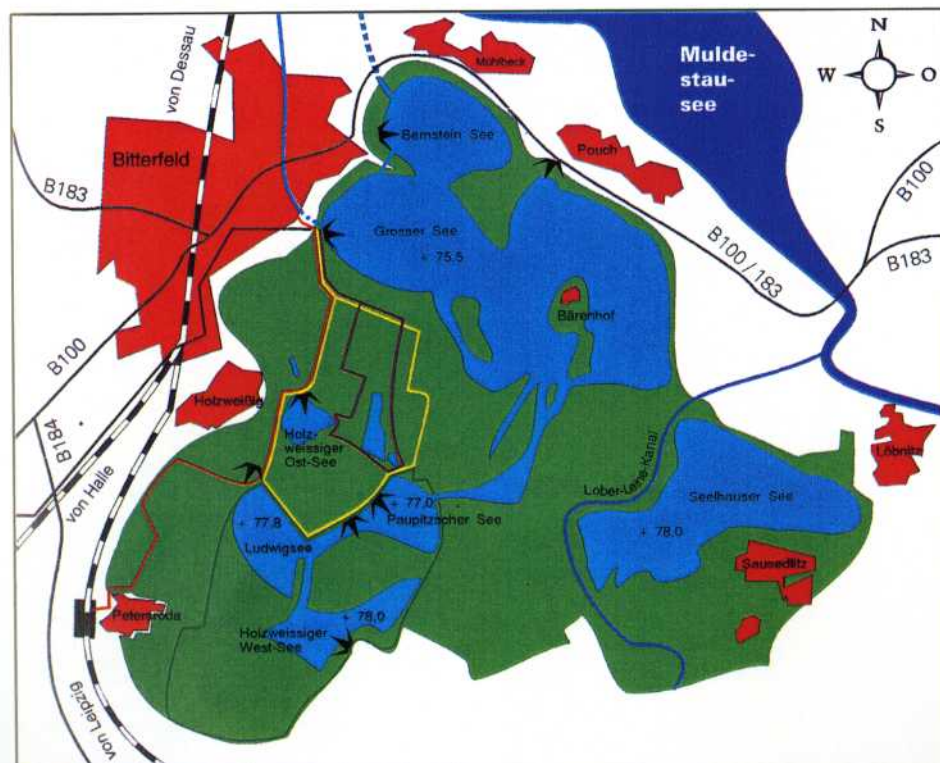
Der westliche Teil – Schutzgebiet und teilweise Totalreservat – ist für eine ruhige Erholungsnutzung ohne Be-

bauung und ohne Verkehrswege, aber mit Wanderwegen, Lehrpfaden und Aussichtspunkten vorgesehen. Der östliche Teil ist für überregionale touristische Erholung unter Einbeziehung der Infrastruktur der Anliegergemeinden mit der Errichtung von Erholungskomplexen bestimmt. Südöstlich von Bitterfeld entsteht durch den Verbund von neun Tagebaurestlöchern eine Seenlandschaft mit über
 370 Mio. m³ Seevolumen
 1365 ha Wasserfläche und
 ca. 66 km Uferlänge.

Namentlich erinnert schon heute an das Bernsteinvorkommen des zukünftig gefluteten Restloches Baufeld III b des Tagebaues Goitsche der Name: **Bernstein-See**.



Sanierungsgebiet Goitsche (nach erfolgter Flutung)



- Bereits angelegtes Wander-
wegenetz :
-  Goitsche Rundwanderweg
 -  Bitterfeld-Petersroda
 -  Bitterfeld-Roitzsch
 -  Großer Rundwanderweg / Radwanderweg
 -  Benndorfer Rundwanderweg
 -  Aussichtspunkt

LMBV 

Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH