

## Der Bernsteinwald im Tertiär Mitteldeutschlands – Auewald versus Sumpfwald

Mit 2 Abbildungen und 1 Tabelle

ROLAND FUHRMANN

### Abstract

FUHRMANN, R.: The amber forest in Middle Germany Tertiary – floodplain forest versus swamp forest

In recent years led an increasing interest in the amber deposit Middle German to a variety of publications, stimulating it had an extended controversy about their origin. By occurred nomenclature confusion and a different use of the extensive data but in particular the transparency to outsiders no longer exists. Two of the hypotheses assume a Middle German origin of amber. After the first developed “floodplain forest” hypothesis of the amber was formed in the valley of a river and marine coastal waters enriched. A “swamp forest” hypothesis is opposed by the formation of amber from episodically flooded in delta swamp forests. After the third only recently created hypothesis is the origin of amber are unclear. By including the entire data base, the many inconsistencies of the two recent hypotheses are presented.

*Key words:* Tertiary, Upper Oligocene, Middle Germany, amber deposit, amber forest

### Kurzfassung

Das in den letzten Jahren gestiegene Interesse an den mitteldeutschen Bernsteinvorkommen führte zu einer Vielzahl von Publikationen, stimulierend wirkte dabei ein ausgedehnter Meinungsstreit über ihre Genese. Durch die eingetretene Nomenklaturverwirrung und eine unterschiedliche Verwendung der sehr umfangreichen Daten ist aber die Nachvollziehbarkeit insbesondere für Außenstehende nicht mehr gegeben. Zwei der diskutierten Hypothesen gehen von einem mitteldeutschen Bildungsort des Bernsteins aus. Nach der zuerst entwickelten „Auewald-Hypothese“ wurde der Bernstein im Tal eines Flusses gebildet und im Meer küstennah angereichert. Eine „Sumpfwald-Hypothese“ geht dagegen von der Bildung des Bernsteins in episodisch überfluteten Delta-Sumpfwäldern aus. Nach der dritten - erst in jüngerer Zeit kreierte Hypothese - soll die Herkunft des Bernsteins völlig unklar sein. Durch Einbeziehung der gesamten Datenbasis werden die vielen Unstimmigkeiten der beiden jüngeren Hypothesen aufgezeigt.

*Schlüsselwörter:* Tertiär, Oberoligozän, Mitteldeutschland, Bernsteinvorkommen, Bernsteinwald

## 1 Einleitung

Obwohl die Bernsteinlagerstätte Bitterfeld und auch die gesamte Leipziger Tieflandsbucht zu den geologisch bestuntersuchten Verbreitungsgebieten tertiärer Sedimente gehört, gehen gerade bei den Geologen die Vorstellungen zur Genese und zum Bildungsort des Bitterfelder Bernsteins weit auseinander. Auf der Grundlage der aus altem Archivgut reaktivierten und inzwischen in zahlreichen Publikationen mitgeteilten Fakten müsste sich eigentlich zumindest bei den ortskundigen Bearbeitern die Erkenntnis durchgesetzt haben, dass der Bitterfelder Bernstein nicht - wie häufig angenommen - aus der baltischen Lagerstätte umgelagert worden sein kann, sondern eine eigenständige Bildung ist.

Inzwischen liegen drei Hypothesen vor und für Außenstehende wird es nicht mehr überschaubar. Zwei Genesemodelle, sie werden zur Vereinfachung „Auewald-Hypothese“ und „Sumpfwald-Hypothese“ genannt, gehen immerhin von einem mitteldeutschen Bildungsort aus. Die dritte Hypothese - sie soll zur Vereinfachung „Alicunde-Hypothese“ (alicunde lat.=irgendwoher) genannt werden - stellt pauschal alle Grundlagen einer ortständigen Entstehung in Zweifel und mit der nebulösen Aussage, dass „ein Meerestransport (aus welcher Richtung auch immer) nicht völlig auszuschließen“ sei, würde die Forschung an den Ausgangspunkt zurückgeführt.

Um in der zu erwartenden weiteren Verkomplizierung die Übersicht zu behalten, soll in der vorliegenden Arbeit versucht werden, insbesondere die verwendeten Grundlagen zu verifizieren.

## 2 Datenbasis der Vorstellungen zur Lage des Bernsteinwaldes

### 2.1 Nomenklatur der Schichten und ihrer Gliederung

Während der Erkundung der Bernsteinlagerstätte durch den Verf. in den Jahren 1974 bis 1977 wurde anhand der Erkundungsergebnisse induktiv ein Genesemodell entwickelt, das zusammen mit den konkreten Befunden in zahlreichen Ergebnisberichten (siehe FUHRMANN 2004) dargelegt wurde. Die Schichten wurden durch neutrale Arbeitsnamen gekennzeichnet, z.B. Braunkohlenschluff, Liegendsand. Der VEB Geologischen Forschung und Erkundung Freiberg setzte in den Jahren 1977 bis 1979 die Erkundung fort, die Ergebnisse sind in FANDRICH et al. (1979) und HÜBNER et al. (1979) enthalten. Die aus der jüngeren Erkundungsetappe abgeleiteten Gliederungen enthält Tabelle 1.

Ein Manuskript des Verf. über die Geologie der Bernsteinlagerstätte wurde 1983 nicht zur Veröffentlichung freigegeben. Für einige spätere Publikationen, die auch Angaben zur Geologie enthalten (z.B. KOSMOWSKA-CERANOWICZ & KRUMBIEGEL 1989), standen die Erkundungsergebnisse nicht zur Verfügung bzw. wurden nicht verwendet.

Auf der Grundlage einer Auswertung und Einbeziehung aller Erkundungsergebnisse sowie den bereits in FUHRMANN (1977) entwickelten Genesevorstellungen erschienen mit FUHRMANN (2004, 2005) die ersten zusammenfassenden Publikationen zur Geologie der Bernsteinlagerstätte und zu den Bernsteinvorkommen im Raum Leipzig-Bitterfeld. Die auch auf HÜBNER et al. (1979) aufbauende und in Tabelle 1 enthaltene Gliederung wurde, wie in FUHRMANN (2008) näher begründet, notwendigerweise vereinfacht und ergänzt. Der Begriff „Bernsteinkomplex“ trifft nicht zu und auch der Begriff „Bernsteinschluff“ wird nicht der Realität gerecht, denn der Niemegker Schluff ist stellenweise praktisch bernsteinfrei.

Im Jahre 1995, als die reguläre Bernsteingewinnung schon 5 Jahre beendet war, wurden im

südöstlichen Teil der Bernsteinlagerstätte einige der wenigen noch vorhandenen Anschnitte der Schichtenfolge dokumentiert. Von WIMMER et al. (2004: Abb. 1) und STANDKE (2004: Abb. 4) wurde ein nur 3 m mächtiges Profil publiziert und als Grundlage für die Darstellung der geologischen Verhältnisse verwendet. Die Angaben zur Fazies der Schichten dieses Profils beschränken sich auf die Begriffe, eine nähere Beschreibung fehlt. Wegen der Fokussierung auf einen so kleinen Ausschnitt ist die Repräsentanz nicht gegeben. Insbesondere der angenommene häufige Wechsel einer subtidalen und supratidalen Fazies bei einer nur wenige Zentimeter mächtigen Mooreinlagerung (die bei den späteren Darstellungen dann aber weggelassen wurde!) ist bei der Tide einer Paläo-Nordsee, die ähnlich groß wie bei der heutigen Nordsee gewesen sein müsste, zu hinterfragen.

Die älteren Ergebnisberichte mit den umfangreichen Erkundungsdaten wurden zwar zitiert, aber nicht berücksichtigt. Die 1995er-Profilaufnahme diente auch in weiteren Publikationen (WIMMER et al. 2006; STANDKE 2008b; STANDKE et al. 2007, 2010) als Grundlage und soll damit für diese Autoren das Standardprofil der Bernsteinlagerstätte sein. Dadurch werden die komplizierten Lagerungsverhältnisse nicht nachvollziehbar vereinfacht. Aber auch Verfälschungen wurden vorgenommen, z.B. wird seit 2007 der im südlichen Lagerstättenteil auf dem „Bitterfelder Unterbegleiter“ (= Flöz Goitsche) lagernde Braunkohlenschluff als bernsteinreich dargestellt. Der für die Rekonstruktion der Genese wichtige Braunkohlenschluff ist aber praktisch bernsteinfrei. Eigenartigerweise wird auch erst seit 2007 für die „Bitterfelder feinen und groben Sande“ bzw. „Bitterfelder Sande“ (= Friedersdorfer Sand) zwischen dem Braunkohlenschluff und dem „Bitterfelder Bernsteinschluff“ (= Niemecker Schluff) das Vorkommen von *Ophiomorpha* angegeben und das soll (als einziger Beleg!) die Gezeitenbeeinflussung beweisen.

Vom Verf. wurden bei seinen umfangreichen Geländearbeiten in dieser Sandschicht immer nur Wurzelbahnen beobachtet, im oberen Teil des Unteren Bitterfelder Glimmersandes dagegen waren *Ophiomorpha*-Spuren sehr auffällig und häufig.

Das Gliederungsschema von HÜBNER et al. (1979) wurde für gültig erklärt, aber nomenklatorisch und substanzuell stark verändert. Deren „Friedersdorfer Bernsteinkomplex“ und „Bitterfelder Bernsteinkomplex“ wurden zusammengefasst und zunächst in WIMMER et al. (2004) als „Untere Bitterfelder Schichten“ und „Obere Bitterfelder Glimmersande“, dann von STANDKE et al. (2007) als „Hauptbernsteinkomplex“ und schließlich von STANDKE (2008b) wieder als „Bitterfelder Bernsteinkomplex“ bezeichnet. Von WIMMER et al. (2008) und PESTER et al. (2009) wird nur der obere Teil der Bitterfelder Lagerstätte, die Friedersdorfer Schichten, mit dem neuen Namen „Bitterfelder Bernsteinfolge“ belegt. Zur bernsteinführenden Schichtenfolge der Bitterfelder Lagerstätte gehört aber auch der Zöckeritzer Horizont. Durch die umfangreichen Änderungen und Umbenennungen wird verdeckt, dass das so vereinfachte Gliederungsschema prinzipiell mit dem schon früher in FUHRMANN (2004) publizierten identisch ist. Da die Namen neu bzw. nicht mit denen von HÜBNER et al. (1979) bedeutungsgleich sind, ist schon formal die immer wieder bekräftigte Gültigkeit (z.B. STANDKE et al. 2010: 130) gar nicht gegeben.

Bei der Gliederung von HÜBNER et al. (1979) ist zu berücksichtigen, dass die Erkundungsarbeiten durch den VEB Forschung und Erkundung Freiberg in den Jahren 1977 bis 1979 unter enormen Zeitdruck standen. Dieser und auch die komplizierten Lagerungsverhältnisse haben zu Unsicherheiten geführt, wie der Vergleich der für die 1979er Ergebnisberichte verwendeten Gliederungen in der Tabelle 1 zeigt.

Zunächst waren FANDRICH et al. (1979) die Lageposition des im südlichsten Teil der Lagerstätte weit verbreiteten bernsteinfreien Braunkohlenschluffs (er wird dort großflächig vom Niemecker Schluff auch direkt überlagert) noch unklar. Im Ergebnisbericht von HÜBNER et al. (1979) wurde dann vorwiegend über die Erkundungsergebnisse des Nordfeldes, in dem der bernsteinfreie Braunkohlenschluff nicht vorkommt, berichtet. Der für die Gliederung des oberen Lagerstättenstockwerks (den Friedersdorfer Schichten) in ein Süd- und Nordbecken wichtige bernsteinfreie Braunkohlenschluff wurde deshalb von ihnen nicht berücksichtigt. Insofern hat die Gliederung von HÜBNER et al. (1979) allenfalls für den Nordteil und nicht für die gesamte Lagerstätte Gültigkeit. Beim neu eingeführten Begriff des „Bernsteinkomplexes“ war von einer zyklischen Aufeinanderfolge von Schluff auf Sand ausgegangen worden. Der „Obere Schluff im FBK (FoSu)“ ist aber nur eine lokale Einlagerung im Sandkörper des Bitterfelder Rückens und auch die „Friedersdorfer Basissande (FBaS)“ haben eine so geringe Verbreitung, dass der Begriff Komplex nicht berechtigt ist, wie bereits in FUHRMANN (2008) begründet wurde.

Bei der Begutachtung der Vorratsberechnung von HELBIG & FANDRICH (1980) waren Mängel bei der Vorratsermittlung festgestellt worden, so dass sie neu bearbeitet werden musste (HELBIG 1982). Diese substanziellen Mängel waren so gravierend, dass die nomenklatorischen Unklarheiten in den Hintergrund treten mussten und damals nicht ausdiskutiert werden konnten.

**Tab. 1:** Bernsteinlagerstätte Bitterfeld – Gegenüberstellung der stratigraphischen Gliederungen von FANDRICH et al. (1979), HÜBNER et al. (1979) und FUHRMANN (2004: Abb. 2; 2008: Tab. 1) mit Hervorhebung der unterschiedlichen stratigraphischen Position des Braunkohlenschluffs

FANDRICH et al. (1979: 21)	HÜBNER et al. (1979: Tab. 2)		FUHRMANN (2004: Abb. 2; 2008: Tab.1)		
	Bitterfelder Braunkohlenflöz (Bi)		Bitterfelder Braunkohlenflöz (Bi)		
Bitterfelder Bernsteinhorizont (einschließlich Braunkohlenschluff) (BBH)	Bitterfelder Bernsteinkomplex (BBK)	Bitterfelder Bernsteinschluff (BiSu)	Niemecker Schluff	Friedersdorfer Schichten	
Friedersdorfer Bernsteindecksand (FDS)		Bitterfelder Sande (BiS) - Bitterfelder feinere Sande (Bifs) - Bitterfelder gröbere Sande (Bigs)	Friedersdorfer Sand		
	Friedersdorfer Bernsteinkomplex (FBK)	Friedersdorfer Bernsteinschluff (FSu) - Oberer Schluff im FBK (FoSu)			Sandkörper Bitterfelder Rücken
		Friedersdorfer Rückensande im FBK (FRüS)			
Friedersdorfer Bernsteinhorizont (FBH)		Friedersdorfer Bernsteinschluff (FSu) - Unterer Schluff im FBK (FuSu) Friedersdorfer Basissande (FBaS)	Friedersdorfer Schluff (im Nordteil), <b>Braunkohlenschluff (im Südteil)</b>		
	Bitterfelder Unterbegleiter (UB)		Flöz Goitsche (G)		
Zöckeritzer Decksand (bernsteinfrei) (ZDS)	Zöckeritzer Bernsteinkomplex (ZBK)	Zöckeritzer Decksande (ZDS)	Zöckeritzer Decksand		
Zöckeritzer Bernsteinhorizont (ZBH)		Zöckeritzer Bernsteinhorizont (ZBH) Zöckeritzer Basissande (ZBaS)	Zöckeritzer Horizont	Unteres Lagerstättenstockwerk	
		Zöckeritzer Rücken Wall I-III	Zöckeritzer Rücken		
	Untere Bitterfelder Glimmersande (uBGS)		Unterer Bitterfelder Glimmersand		

## 2.2 Die Auewald-Hypothese

Mit FUHRMANN (2004, 2005) erfolgten die ersten zusammenfassenden Publikationen zur Geologie auf der Grundlage der speziell für die Bernsteinerkundung angelegten 930 Aufschlüsse, Schürfe und geophysikalisch vermessene Bohrungen. Das dazu gehörende Genesemodell war bereits in FUHRMANN (1977) entwickelt worden. Die in den Erkundungsberichten des damaligen VEB Geologische Forschung und Erkundung Freiberg von 1979 nicht enthaltenen Aufschlussdokumentationen konnten im Archiv der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbauverwaltungsgesellschaft mbH eingesehen werden.

Die Auswertung der Daten war zwar recht aufwendig, sie ermöglichte aber bei der großteils hohen Erkundungsdichte von 50 x 50 m sehr detaillierte Aussagen, wie sie für tertiäre Sedimentkörper gewöhnlich nicht möglich sind. Die Einbeziehung zahlreicher Befunde aus der Braunkohlenerkundung in diesem Raum sowie der Berichte zu speziellen Bernsteinerkundungen im Raum Leipzig-Bitterfeld runden das Genesemodell zu einem in sich schlüssigen Bild ab. In FUHRMANN (2008) wurden unter Nutzung des sehr umfangreichen Datenfundus weitere Details und Begründungen für dieses Genesemodell mitgeteilt und Unstimmigkeiten anderer Vorstellungen aufgezeigt.

Aus den komplizierten Lagerungsverhältnissen der Bernsteinlagerstätte ist abzuleiten, dass der obere Teil der bis 10 m mächtigen Schichtenfolge der Oberen Bitterfelder Glimmersande (die Friedersdorfer Schichten) in der gezeitenfreien Lagune der fortlaufend aus südwestlicher Richtung aufgeschütteten Nehrung des Bitterfelder Rückens abgelagert wurde. Die Ablagerung des unteren Teils, des Zöckeritzer Horizontes, erfolgte am Vorstrand des Zöckeritzer Rückens. Für dessen Sockel ist durch spezielle Untersuchungen ebenfalls nachgewiesen, dass es sich um eine Nehrung handelt. Aufgrund der sich daraus ergebenden regionalen paläogeographischen Situation wurden der Bernstein und auch die gesamten ihn einschließenden Oberen Bitterfelder Glimmersande aus südwestlicher Richtung antransportiert. Die Flusssedimente eines Westarms des zweiphasig aktiven Thierbacher Flusses wurden in einer flachen Bucht bei langsam zurückweichendem Meer und zahlreichen eustatischen Meeresspiegelschwankungen zu Nehrungen umgeformt. Der Bernstein der vielen in diesen Sedimenten eingeschlossenen Bernsteinvorkommen und auch der der Bitterfelder Lagerstätte kann logischerweise nur im Wald des Tales dieses Sächsischen Bernsteinflusses (FUHRMANN 2005: 528) gebildet worden sein.

## 2.3 Die Sumpfwald-Hypothese

Mit WIMMER et al. (2006) erschien zwei Jahre später eine weitere Darstellung zur Bernsteinführung des Tertiärs im Raum Leipzig-Bitterfeld. Die bereits vorliegenden Publikationen fanden dabei keine Berücksichtigung, aber das paläogeographische Modell wurde, wie in FUHRMANN (2008: 217) aufgezeigt, übernommen. Das Tagebaufeld Breitenfeld, von dem auch große Bernsteinmengen bekannt geworden sind (FUHRMANN 1981), wurde zum „Modellfall für die gesamte Region“ erklärt. Die Ereignisfolge zur Bildung der drei „Flözbänke des Breitenfelder Flözes“ sollte mit Phasenschnitten (WIMMER et al. 2006: Abb. 6) veranschaulicht werden. Durch die gewählte Darstellungsform der 9 Phasenschnitte ist eine konkrete Nachvollziehbarkeit allerdings nicht gegeben. In der Phase B soll der mit dem „Formsand“ altersgleiche „Glimmersand“ (es kann nur der Untere Bitterfelder Glimmersand gemeint sein) während einer Meeresregression auf 15 km Breite bis in den

Rupelschluff hinein abgetragen worden sein. Diese großflächige und 40 m tiefe Abtragung soll altersgleich mit dem Einschnitt des Thierbacher Flusses südöstlich von Leipzig sein. Die entstandene Erosionshohlform soll danach durch die Deltasedimente eines „Ostthüringer Flusses“, also durch Flussablagerungen, aufgefüllt worden sein. Der Name „Ostthüringer Fluss“ ist nur ein Synonym für den älteren Namen „Westarm des Thierbacher Flusses“, für das mit diesem Namen suggerierte Einzugsgebiet gibt es nur Vermutungen. Fortlaufend wurden dann jüngere Deltasedimente in dachziegelartiger Form angelagert und die eingeschalteten Flöze sollen auf eine Vermoorung in Restsenken zurückzuführen sein. Der Bernstein soll aus diesen ehemaligen Wäldern stammen, sie müssten also den Charakter von Sumpfwäldern gehabt haben. Diese Konstruktion enthält aber einen gravierenden Fehler: Der Untere Bitterfelder Glimmersand wurde überhaupt nicht erodiert. Er ist im gesamten Raum noch erhalten, wie auch in einem späteren Kapitel derselben Publikation beschrieben ist. Die Beschreibung der Schichtenfolge der Bernsteinlagerstätte Bitterfeld stützt sich lediglich auf das schon erwähnte 1995 dokumentierte 3 m mächtige Profil (WIMMER et al. 2006: Abb. 13 und 14). Zur Bezeichnung der Schichten wurde nur die „endgültige und detaillierte Gliederung“ von HÜBNER et al. (1979) als geeignet befunden. Wie bereits weiter oben beschrieben, wurde diese aber durch starke Verkürzung und Einführung neuer Namen gar nicht verwendet. Der regionalgeologische Rahmen der Bitterfelder Bernsteinlagerstätte sollte mit dem synoptischen Schnitt der Abbildung 12 veranschaulicht werden. Dieser hat, wie bereits in FUHRMANN (2008) aufgezeigt, aber ebenfalls erhebliche Mängel. So wurde z.B. der Zöckeritzer Rücken weggelassen, obwohl die begrenzende Funktion für die Lagerstätte in der eigenen Abbildung 8 klar erkennbar ist.

Mit WIMMER et al. (2008) werden „neue Erkenntnisse“ mitgeteilt und auf kleinmaßstäbigen Karten ist die räumliche Verbreitung einiger Schichtglieder dargestellt. Weil Schnitte fehlen, haben diese Karten aber nur einen plakativen Charakter. Während die weiter oben besprochene großflächige Erosion des Unteren Bitterfelder Glimmersandes in WIMMER et al. (2006) eine Frontbreite von 15 km hatte und bis zum Rupelschluff in eine Tiefe von 40 m reichte, soll es sich nun um drei nacheinander entstandene einige Kilometer breite und bis 40 m tiefe talartige Erosionszonen handeln, in denen Braunkohlenflözchen gebildet wurden. Der Realschnitt von Delitzsch bis Leipzig in FUHRMANN (2004: Abb. 7), der diese „Erosionszonen“ mit Sicherheit kreuzen müsste, zeigt aber nur maximal 10 m tiefe Eingriffe in die großteils noch vorhandenen Unteren Bitterfelder Glimmersande. Für die „Bitterfelder Bernsteinfolge“ (= Friedersdorfer Schichten) wurde nunmehr die Erkenntnis übernommen, dass sie hinter einer Nehrung in einer Lagune abgelagert wurde, wie in WIMMER et al. (2008: Abb. 9) dargestellt. Die Nehrung soll sich aber entgegen der durch FUHRMANN (1977) und auch HÜBNER et al. (1979) auf Fakten gegründeten Lage nicht von Südwesten nach Nordosten, sondern von nördlich gelegenen inselartigen Grundgebirgsauftragungen aus in südliche Richtung entwickelt haben. Diese Vorstellung ist aber nicht nachvollziehbar und wird nicht durch Fakten gestützt. Die Nehrung der Abbildung 9 in WIMMER et al. (2008) kreuzt das Verbreitungsgebiet der lagunären Bernsteinfolge (WIMMER et al. 2008: Abb. 3 bis 6), sie müsste sie aber bei diesen Genesevorstellungen begrenzen. Eine solche Nehrung stimmt auch nicht mit dem sehr detailliert beschriebenen Sedimentationsablauf überein. So soll der „Bitterfelder Sand“ (= Friedersdorfer Sand) über die Nehrung hinweg aus westlicher Richtung in die Lagune eingetragen worden sein. Offen bleibt dann die Herkunft dieses Sandes und auch das großflächige Fehlen dieser Sandschicht im Südteil passt nicht zu einer solchen Konstellation. Diese Nehrung müsste im Wesentlichen aus dem Abtragungsschutt der Porphyrykuppen bestehen, Sedimente mit einer solchen petrographischen Ausbildung



sind aber nicht bekannt. Der (weggelassene) feinschichtige Braunkohlenschluff im Südteil setzt sehr ruhige Sedimentationsbedingungen hinter einer schützenden Nehrung voraus, die Nehrung müsste bei dessen Ablagerung schon vorhanden gewesen sein. Die Bernsteinfolge soll außerdem nach WIMMER et al. (2008: Abb. 1) von einem „Arm des Thierbacher Flusses“ unterlagert werden. Auch das ist nicht nachvollziehbar, denn nach den Realschnitten von FUHRMANN (2004: Abb. 2) wurden solche Sedimente dort nicht angetroffen. In diesem Bereich, in dem die gesamten Oberen Bitterfelder Glimmersande nur 5 bis 7 m mächtig sind, liegt großflächig der unter ruhigen marinen Sedimentationsbedingungen entstandene Zöckeritzer Horizont. HELBIG & FANDRICH (1980) haben für den Zöckeritzer Horizont dieses Bereichs auf einer Fläche von 90 ha 250 t Bernsteinvorrat berechnet. Die vielen Unstimmigkeiten sind durch die nicht ausreichende Berücksichtigung der Erkundungsdaten sowie schon vorliegender Publikationen bedingt.

Bei PESTER et al. (2009) haben dann die wenigen bereits in FUHRMANN (2006) enthaltenen Kritikpunkte an den Vorstellungen von WIMMER et al. (2006) heftige Reaktionen ausgelöst. Es ist nicht einfach, in der Fülle der in dieser Publikation überwiegenden gegensätzlichen apodiktischen Festlegungen neue Fakten und Belege zu finden. Bei den vielen bildhaften Darlegungen mit dokumentarischem Anflug fehlen häufig sogar die Anhaltspunkte. Die für das Tagebaufeld Breitenfeld nach wie vor angenommene dreiphasige Erosion bis in 40 m Tiefe wurde nun überraschenderweise auf das gesamte Gebiet ausgeweitet, denn es wären „im gesamten Gebiet der in Abb. 10 dargestellten Deltasedimente ... bis 40 m Tiefe Fein- und Mittelsande abgetragen und umgelagert worden“ (PESTER et al. 2009: 441). Da es sich bei diesen „Deltasedimenten“ nur um die Oberen Bitterfelder Glimmersande handeln kann, bleibt unerklärt, wieso diese im südlichen Zentrum der Bitterfelder Bernsteinlagerstätte nur 7 m mächtig sind (FUHRMANN 2008: Abb. 3, westlicher Teil) und keinesfalls als Deltasedimente angesprochen werden können. Anhand der vielen Aufschlüsse im gesamten Gebiet müsste es eigentlich möglich sein, zumindest die Mächtigkeit solcher „Deltasedimente“ als Grundlage für fundierte genetische Ableitungen zu ermitteln. Die Verbreitungskarten der wichtigsten Schichtglieder der Bitterfelder Bernsteinfolge (= Friedersdorfer Schichten) wurden fast unverändert aus WIMMER et al. (2008) übernommen, es fehlt aber nun die Karte mit der Lage der vermuteten Nehrung. Vor der Bildung der Bernsteinlagerstätte (PESTER et al. 2009: Abb. 10) soll das Meer über das vermutete Delta bis südlich von Bitterfeld vorgestoßen sein. Nach der in Abbildung 11 dargestellten „Küstenlandschaft bei Bitterfeld **nach Bildung einer Lagune als Ausgangspunkt** (vom Verf. hervorgehoben) für die Bitterfelder Bernsteinlagerstätte“ soll die Lagune im freien Wasser etwa 5 km vor der Küste gelegen haben! Es kann sich aber nicht um eine Lagune im geographischen Sinne handeln, danach ist eine Lagune ein seichtes Gewässer, dass durch eine Sandablagerung vom Meer abgetrennt ist, an der Ostsee heißen solche Gewässer bekanntermaßen Haff oder Bodden. Dargestellt ist nur eine Sandbank hinter einer Nehrung, die durch die Abrasion der Grundgebirgsauftragungen entstanden sein müsste, dafür gibt es aber keinerlei Hinweise. Noch schleierhafter ist bei dieser Lage in einer Meeresbucht, wo die Bernsteinbäume gestanden haben sollen.

Insgesamt ist die Schlüssigkeit mit der neuesten Variante der „Sumpfwald-Hypothese“ eher nicht verbessert worden.

## 2.4 Die Alicunde-Hypothese

Was die Frage zum Bildungsort des Bernsteins anbelangt, wird von den Vertretern der Sumpfwald-Hypothese eine sehr ortsnahe Bildung des Bernsteins insbesondere durch Abtragung des „Flözkomplexes Breitenfeld“ und auch des „Bitterfelder Unterbegleiters“ (= Flöz Goitsche) bei „Meereseinbrüchen“ angenommen. STANDKE (2008b) löst sich von einer solchen Vorstellung und nach breiter Darlegung der vorliegenden Hypothesen und aller denkbaren Problemlagen kommt der überraschende Schluss, dass die Herkunft des Bernsteins ganz unklar sei. Als eindeutiger Beleg wird angeführt, dass nach einer neu kreierten paläogeographischen Situation (STANDKE 2008a: Abb. 3.11 und 3.12) das Meer von der Leipziger Bucht aus in südwestliche Richtung weit bis ins heutige Thüringer Becken gereicht haben soll, konkrete Belege dafür fehlen aber noch. Zur Bekräftigung, dass es dadurch einen Westarm des Thierbacher Flusses nicht gegeben haben kann, wird die Behauptung nachgeschoben: „Für die Existenz des Flusses in den Aufschlüssen der Goitsche ... gibt es keine Nachweise“ (STANDKE 2008b: 29). Diese Sicht ist nur verständlich, wenn man sich auf das 1995er-Profil von WIMMER et al. (2004: Abb. 1) und STANDKE (2004: Abb. 4) beschränkt und die Datenquellen zum inneren Aufbau des Zöckeritzer Rückens (FUHRMANN 1977) sowie die vielfältigen Hinweise auf Kieseinlagerungen in anderen Liegendrücken (z.B. FUHRMANN 2004: Abb. 7) übersehen hat. Es ist verwunderlich, dass diese Behauptung nach der umfassenden Publikation des inneren Aufbaus des Zöckeritzer Rückens in FUHRMANN (2008: Abb. 3) immer noch aufrecht gehalten wird (STANDKE et al. 2010: 130).

Allein dem 1995er-Profil und seiner Deutung wird Bedeutung beigemessen, denn alle anderen Bearbeiter hätten „die bisherige kartierte und biostratigraphisch belegte marine Glimmersandentwicklung kaum berücksichtigt“ und es seien „die tatsächlich vorhandenen Aufschlüsse im ehemaligen Tagebau Goitsche ... für die Faziesinterpretation nicht wirklich benutzt worden“ (STANDKE et al. 2010: 128). Zu einer solchen kühnen Schlussfolgerung kann aber nur kommen, wer alle älteren Quellen negiert.

Die Verwendung immer anderer Namen und auch die verworrenen Beschreibungen (z.B. STANDKE et al. 2010: 128-130) schränken die Verständlichkeit für Außenstehende immer mehr ein. Ein weiteres Beispiel: Der Bereich zwischen dem Rupelschluff mit dem ihn bedeckenden Glaukonitsand und dem Bitterfelder Flözhorizont wird einmal gegliedert in Untere, Mittlere und Obere Glimmersande, auch mal mit Führungszeichen oder als Untere Bitterfelder Glimmersande u. s. w. bezeichnet, ein anderes Mal fehlen die Mittleren Glimmersande oder die Oberen Glimmersande werden manchmal Breitenfeld-Schichten genannt. Ähnlich ist es mit den geringmächtigen Braunkohlenflözen im Tagebaufeld Breitenfeld. Sie sollen zu einem sog. Flözkomplex Breitenfeld gehören. Diese und die vielen anderen isolierten Braunkohlenflözchen im gesamten Gebiet zwischen Leipzig und Bitterfeld sollen zeitgleich und „auf einen zwischenzeitlichen Meeresrückzug“ zurückzuführen sein. Die Lagerungsverhältnisse zwischen den Flözen in Breitenfeld unterstützen diese Vorstellung aber nicht, denn wie in FUHRMANN (2004: Abb. 7) dokumentiert, liegen sie stellenweise in Superposition, getrennt durch mehr als 10 m mächtigen Sand. In STANDKE et al. (2010: Abb. 4.6.7) werden diese Lagerungsverhältnisse zumindest teilweise ebenfalls so abgebildet. Auch die Verbreitung der einzelnen Flözchen in Abbildung 4.6.6 derselben Arbeit zeigt unverkennbar, dass sie genetisch mit den Liegendrücken in Verbindung stehen. Der Zöckeritzer Horizont der Bernsteinlagerstätte Goitsche soll altersgleich mit der Flözgruppe Breitenfeld sein, das 7 m höher liegende Flöz Goitsche kann dann nur jünger sein und auch dieser Befund spricht für eine dachziegelartige Anlagerung nach Norden immer jünger werdender Schichten



und nicht für eine Altersgleichheit der Schichtglieder der sog. Breitenfeld-Schichten.

Das Bezweifeln der Grundlagen einer ortständigen Entstehung mündet in der Schlussfolgerung, dass „ein Meerestransport (aus welcher Richtung auch immer) nicht völlig auszuschließen“ sei (STANDKE et al. 2010: 130).

Verwunderlich ist auch die Behauptung, dass der Zöckeritzer Horizont nicht zur Bernsteinlagerstätte gehört (STANDKE et al. 2010: 130), weil er eine abweichende Genese hat. Eine Lagerstätte ist aber bekannterweise der Bereich der Erdkruste mit der wirtschaftlich nutzbaren Anreicherung eines Stoffs, die Genese spielt dabei eine untergeordnete Rolle. Der Zöckeritzer Horizont wurde auch mit erkundet und innerhalb des abbauwürdigen Verbreitungsgebiets des Oberen Lagerstättenstockwerks, den Friedersdorfer Schichten, berechneten HELBIG & FANDRICH (1980) eine Vorratsmenge von 250 t Bernstein, die 1982 durch die damalige Staatliche Vorratskommission als Bilanzvorrat bestätigt wurden.

Weil sich diese Hypothese mit „es ist alles offen“ fast nur auf unbegründete Zweifel an anderen Ansichten, aber kaum auf eigene Fakten stützt, ist sie für weitere Diskussionen nicht geeignet.

### **3 Auewald versus Sumpfwald**

Im Folgenden werden nur noch die Unterschiede zwischen den beiden Modellvorstellungen zu einer Bernsteinbildung in Mitteldeutschland diskutiert. Insbesondere zum Bildungsort gehen die Meinungen weit auseinander, dem Auewald eines südlich einmündenden Flusses steht ein Sumpfwald in einem großen Delta gegenüber. Da für die Bernsteinlagerstätte außergewöhnlich umfangreiche Erkundungsdaten vorliegen, können im Folgenden die für das Sumpfwald-Modell verwendeten Grundlagen auf ihre Stimmigkeit überprüft werden. Zur Vereinfachung werden die Ansichten von WIMMER et al. (2008) und PESTER et al. (2009) häufig als „jüngeres Modell“ abgekürzt.

#### **3.1 Die Schichtenfolge der Bitterfelder Bernsteinlagerstätte**

In der dem jüngeren Modell zugrunde gelegten Schichtenfolge der Bitterfelder Lagerstätte (PESTER et al. 2009: 443) fehlen einige wichtige Glieder. Weggelassen wurde der Zöckeritzer Horizont, er ist aber großflächig im Bereich der Lagerstätte verbreitet, siehe dazu weiter unten. Besonders problematisch ist die schon auf HÜBNER et al. (1979) zurückgehende Weglassung des Braunkohlenschluffs im Südteil der Lagerstätte, wie aus Tabelle 1 zu ersehen ist. Der feinschichtige stärker tonige und praktisch bernsteinfreie Braunkohlenschluff ist zwar altersgleich mit dem bernsteinreichen Friedersdorfer Schluff, kann aber im Gegensatz zu dieser lagunären Ablagerung nur unter sehr ruhigen Sedimentationsbedingungen in einem Haff-See abgelagert worden sein. Durch Weglassen des Braunkohlenschluffs kann nicht bewiesen werden, dass eine Barre zwischen dem Nord- und Südteil nicht existierte. Die umfangliche Beschreibung der postgenetischen Niemecker Senken hilft da auch nicht weiter. Die Beschreibungen der auf den Erkundungsergebnissen basierenden Lagerungsverhältnisse und dem Sedimentationsablauf in FUHRMANN (2004: 31) sollten essentiell sein. Sinnvoll wäre auch, wenn die nicht zu bestreitenden Lagerungsbeziehungen zwischen den Friedersdorfer Schichten und dem Bitterfelder Rücken, die unzweifelhaft seine fortschreitende Aufschüttung aus südwestlicher Richtung beweisen, einbezogen würden.

### 3.2 Die Liegendrücken - Nehrungen mit Dünen oder reine Dünenwälle

Für das jüngere Modell wurde die bereits von RIEDEL (1905) vermutete Annahme übernommen, dass die meisten Liegendrücken an der Basis des Bitterfelder Flözes nur Dünenwälle seien. Diese sollen der durch eine Meerestransgression eingeebneten Oberfläche des Deltas des Westarms des Thierbacher Flusses aufsitzen. Auch das ist eine nicht durch konkrete Belege gestützte Vermutung. Allein schon die Morphologie der Basis des Bitterfelder Flözes passt nicht zu dieser Vorstellung. So zeigt z.B. der Realschnitt in FUHRMANN (2004: Abb. 7) die sehr unterschiedlich tiefen Senken zwischen den Liegendrücken. Anhand der zahllosen Bohrdaten im gesamten Gebiet müsste eigentlich die Abgrenzung äolisch entstandener Bereiche möglich sein. Auch die in PESTER et al. (1987) im Tagebaufeld Breitenfeld beschriebenen „Plateaus“, große ebenflächige Auffüllungen der Senken zwischen den Rücken, wären ein Ansatzpunkt für weitere Untersuchungen. Ihre äolische Natur ist doch sehr zweifelhaft, sie sind viel eher mit Meeresdurchbrüchen an Nehrungen und davon ausgehenden Schwemmfächern in Haffseen zu erklären.

Nehrungen sollen ausgeschlossen sein, weil diese nach PESTER et al. (2009:455) nur an einer Ausgleichsküste entstünden und im vorliegenden Fall die Abtragungsbereiche fehlen. Außerdem gäbe es kein rezentes Beispiel für eine solche girlandenförmige Reihung von Nehrungen. Bei dieser Argumentation wurde nicht beachtet, dass über den Westarm des Thierbacher Flusses geeignetes Material für den Aufbau von Nehrungen zugeführt wurde. Ein weiterer Gesichtspunkt wurde ebenfalls außer Betracht gelassen. Wie bereits in FUHRMANN (2004) beschrieben, verlaufen die Liegendrückenachsen im westlichen Teil des Verbreitungsgebiets horizontal und ihre Tops liegen im Norden bei fast kontinuierlichem Abfall 20 m niedriger als im Süden. Östlich einer das Verbreitungsgebiet in SSW-NNO-Richtung querenden Linie knicken sie dagegen ab und fallen in östliche Richtung ein. Der östliche Teil ist mit Sicherheit von einer postgenetischen tektonischen Kippung betroffen. Die Absenkung der Liegendrückenachsen in nördliche Richtung kann zwar auch tektonisch verursacht sein, aber das wird für weniger wahrscheinlich gehalten als eine allgemeine Meeresspiegelabsenkung. Ursachenunabhängig lässt sich damit die girlandenförmige Anordnung der Liegendrücken durchaus erklären. Allerdings nur, wenn eine fortschreitende Absenkung mit oszillierenden eustatischen Meeresspiegelschwankungen verbunden ist, analog wie entsprechend Abbildung 1 für die Bernsteinlagerstätte Bitterfeld (FUHRMANN 2004: Abb. 5) nachgewiesen wurde.

Die Verbindung einer dem jüngeren Modell zugrunde gelegten Paläo-Nordsee mit der in PESTER et al. (2009: Abb. 10) skizzierten „Modellvorstellung der Küstenlandschaft vor Bildung der Bitterfelder Bernsteinlagerstätte“ und die Annahme einer Gezeitenbeeinflussung widerspricht den aktualistischen Prinzipien. In einer Paläo-Nordsee würde, wie an der heutigen Elbe, kein Delta entstehen, sondern das eingetragene Sedimentmaterial zur Ausbildung eines Watts führen. Auch in einem gezeitenfreien Meer wären größere Bernsteinanreicherungen nicht auf episodische Überflutungen eines so skizzierten Flussdeltas zurückzuführen. Die sehr detailliert bekannten Lagerungsverhältnisse der „Bitterfelder Bernsteinfolge“ (= Friedersdorfer Schichten) sind nur verständlich, wenn die Ablagerung in einer Lagune hinter einer schützenden Nehrung erfolgte. Deshalb musste wohl oder übel eine Nehrung als Sonderfall auch in das jüngere Modell übernommen werden, obwohl Nehrungen geradezu typisch für gezeitenfreie Küsten sind. Die gegenüber dem älteren Modell zugrunde gelegte gegensätzliche Aufbaurichtung der Nehrung führt allerdings zu den vielen bereits weiter oben aufgezeigten Unstimmigkeiten, eine solche aus nördlicher Richtung aufgeschüttete

Nehrung ist nicht plausibel. Bei der vermuteten Koppelung der Nehrung an die nordöstlich gelegenen Grundgebirgsauftragungen ergibt sich logischerweise auch eine Einmaligkeit der Bitterfelder Bernsteinanreicherung. Wohl deshalb wurden die zahlreichen Vorkommen im Zöckeritzer Horizont nicht in die genetischen Vorstellungen einbezogen und als unbedeutend eingestuft. In der Bitterfelder Lagerstätte und ebenso in den zahlreichen genetisch ähnlichen Anreicherungen im gesamten Gebiet wurde aber eine Bernsteinmenge von mehr als 1000 t berechnet.

Dem Zöckeritzer Rücken wird der Charakter einer Nehrung abgesprochen und sein grobkörniger Sockel einfach zum Flussarm im Delta umgedeutet. Diese Vorstellung steht aber ebenfalls im Widerspruch zu aktualistischen Prinzipien. Die Rinne eines Flussarms müsste konkave und nicht konvexe Strukturen haben, er kann nicht hügelförmig ausgebildet sein, wie die Schnitte in FUHRMANN (2004: Abb. 2, 2008: Abb. 3) belegen.

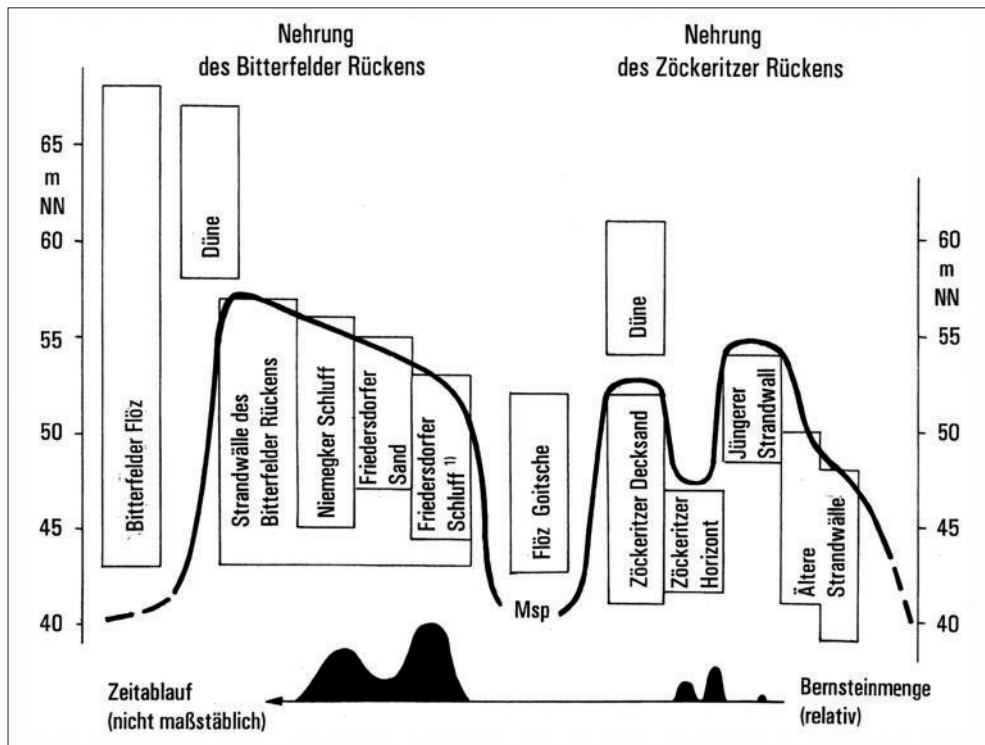


Abb. 1: Bernsteinlagerstätte Bitterfeld – Zeitlicher Ablauf der Sedimentation, der Veränderung des Meeresspiegels (Msp) und der Bernsteinmenge (aus Fuhrmann 2004),<sup>1)</sup> im Südteil als sehr bernsteinarmer Braunkohlenschluff

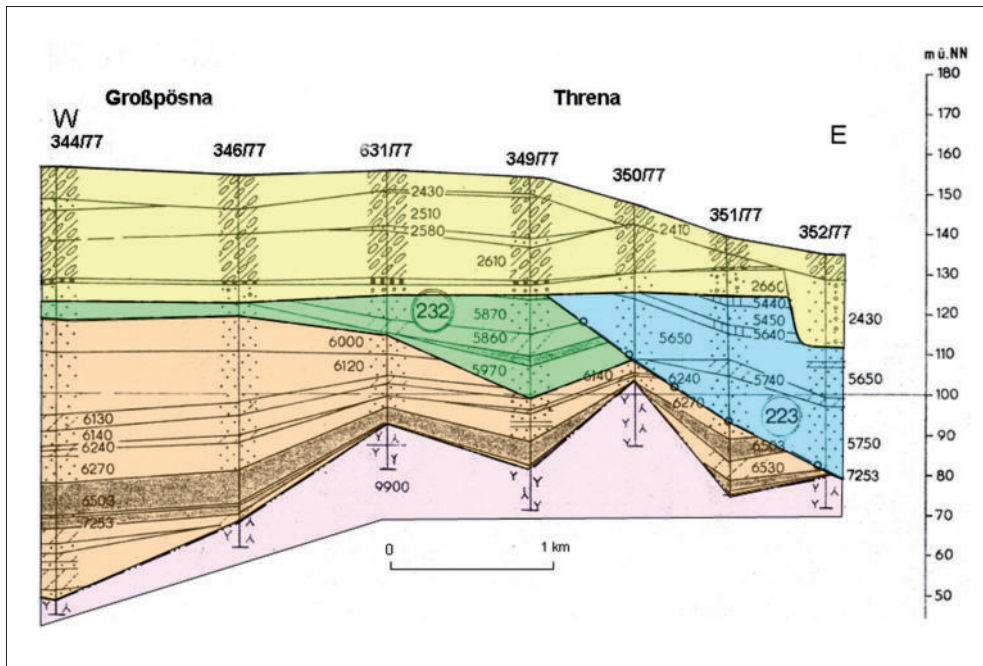
### 3.3 Das Thierbacher Flusssystem

Nach dem jüngeren Modell ist der zwischen dem Unteren Bitterfelder Glimmersand und dem Bitterfelder Flözhorizont liegende Sandkörper, der als Oberer Bitterfelder Glimmersand bezeichnet wird, eine Deltaschüttung des Thierbacher Flusses. Er schüttete über zwei Arme, die östlich von Leipzig sowie zwischen Leipzig und Merseburg verliefen,

seine Geschiebefracht in die Meeresbucht (PESTER et al. 2009: Abb. 10 und 11). Diese bereits in FUHRMANN (1977, 2004, 2005) dargestellte Modellgrundlage war auch für andere Publikationen übernommen worden (z.B. EISSMANN 2008).

Der 40 m tiefe erosive Einschnitt des Ostarms des Thierbacher Flusses soll - abgesehen von kleineren Zwischeneinschnitten - nur einphasig erfolgt sein, der des Westarms dagegen neuerdings, wie weiter oben beschrieben, sogar dreiphasig.

Die stratigraphische Zuordnung der fluviatilen Thierbacher Schichten zum Oberoligozän ist unstrittig. Zum Lagerungsverhältnis zwischen einzelnen Teilen dieser südöstlich von Leipzig großflächig erhaltenen und bis 40 m mächtigen Talfüllung gibt es aber unterschiedliche Vorstellungen. Die von MÜHLMANN in KRAMER et al. (1987) im Raum Großpösna beschriebene fluviatile Oberholzfolge ist, wie in Abbildung 2 aus KRAMER et al. (1987: Anlage 5.5.2.1) übernommen, etwa 10 m tief erosiv in die „kaolinischen Formsande“ eingeschnitten.



**Abb. 2:** Thierbacher Fluss südöstlich von Leipzig – Geologischer Schnitt durch die Oberholzfolge (aus KRAMER et al. 1987: Anlage 5.5.2.1 mit Ergänzungen)

Quartär (gelb): Saale-Kaltzeit: Geschiebemergel (2410), frühsaalekaltzeitlicher Muldeschotter (2430), Elster-Kaltzeit: Geschiebemergel (2510, 2610), Schmelzwassersand (2580), Bänderton (senkrechte Balken), frühelsterkaltzeitliche Flussschotter (2660),

Tertiär, Oberoligozän, Thierbacher Schichten (blau): Sand und Kies (5450, 5650, 5750), Schluff und Ton (5440, 5640, 5740),

Tertiär, Oberoligozän, Oberholzfolge (grün): Sand und Kies (5870, 5970), Schluff und Ton (5860), Braunkohle (schwarz) Flöz Oberholz,

Tertiär, Mittellozän bis Obereozän (braun): „Formsand“ (6000), Muschelsand (6120), Rupelschluff (6130), Flöz y bzw. Vertreter (6240), Brauner Sand (6270), Braunkohle (6503) Flöz IV, Liegendton Flöz IV (6530), Braunkohle (7253) Flöz II/III,

Prätertiär (violett): Grauwacke kaolinisiert (9900).

Die Oberholzfolge ihrerseits wird vom 40 m tiefen Tal des Thierbacher Flusses abgeschnitten, sie ist damit eindeutig älter. Diese Lagerungsbeziehung wurde durch Herrn Dr. Mühlmann bei einer Anfrage im März 2011 ausdrücklich bestätigt.

Die makrofloristischen Untersuchungen von WALTHER (1986) haben große Unterschiede zwischen der Oberholzfolge mit ihrer laurophyllen „Flora Witznitz“ und der Talfüllung des Thierbacher Flusses mit ihrer arktotertiären „Flora Thierbach“ ergeben, die auf signifikante Unterschiede des Klimas hinweisen. So wird von ihm für die Oberholzfolge eine Jahresmitteltemperatur von 15°C und für die Thierbacher Schichten von 8°C abgeleitet, vergleichbar etwa mit dem heutigen Klimaunterschied von Mittelitalien und Mitteldeutschland. Von anderen Autoren wird allerdings die Präferenztemperatur der „Flora Witznitz“ niedriger angesetzt. Im Tagebau Witznitz fanden LOTSCH et al. (1991) Schichten mit einer „Flora Witznitz“ in eindeutiger Superposition auf Schichten mit einer „Flora Thierbach“. Die Rekonstruktion des oberoligozänen Klimas ist durch diese Gegensätzlichkeit erheblich belastet. STANDKE et al. (2010) haben in Anlehnung an LOTSCH et al. (1991) und Weglassung der dokumentierten Lagerungsbeziehung zwischen Oberholzfolge und Thierbacher Schichten die Oberholzfolge nunmehr als jüngsten Teil der Thierbacher Schichten eingestuft.

Eine Lösung für dieses Problem wird in den Lagerungsverhältnissen der Bitterfelder Bernsteinlagerstätte gesehen. Die Einschaltung des Braunkohlenflözes Goitsche zwischen zwei an einer Meeresküste entstandenen Nehrungen kann nur durch eine Meeresspiegelschwankung entstanden sein, wie in der aus FUHRMANN (2004) übernommenen Abbildung 1 dargestellt ist. Diese Schwankung ist nur eustatisch durch eine Schwankung der Größe der südpolaren Eiskappe und damit klimatisch zu erklären. Auch für die anderen Nehrungen ist, belegt durch die sehr ähnliche Lagerung der Flözchen im Tagebaufeld Breitenfeld, eine gleiche Genese am wahrscheinlichsten. Wie im Quartär könnten die zyklischen Klimaschwankungen zu entsprechenden Schwankungen bei der Florenzusammensetzung geführt haben. Die von laurophyllen Floren angezeigten wärmeren Phasen führten zu Meereshochständen und nur bei Meereshochständen konnten Nehrungen gebildet werden. Die Bernsteinanreicherung ist an die Nehrungen gebunden und mit einer laurophyllen Flora ist unzweifelhaft die Bildung von Bernstein am ehesten zu erklären. Damit würde auch verständlich, warum in den Thierbacher Schichten zwar auch Bernstein vorkommt (Espenhain, KRAMER et al. 1987, Bohrung 3 11/84), aber nur sehr selten.

Die Lagerungsbeziehung zwischen der Oberholzfolge und den Thierbacher Schichten belegt auch zweifelsfrei die Zweiphasigkeit des fluvialen Einschnitts. Die „kaolinischen Formsande“, in die die Oberholzfolge erosiv eingeschnitten ist, führen wie diese kaolinisierte Feldspäte, die als Psammit abgelagert wurden und in situ verwitterten. Wie von EISSMANN (1994: 27) vermutet liegt es auf der Hand, die psammitischen Feldspäte mit einer tektonischen Heraushebung des Erzgebirges in Verbindung zu bringen. Es erscheint auch nicht weit hergeholt, dass das Vorkommen kaolinisierter Feldspäte im Bereich des Zöckeritzer Rückens bei Bitterfeld (FUHRMANN 2008: 214) damit in Verbindung steht. Damit ist, wie schon in FUHRMANN (2008: 217) beschrieben, der Hinweis verbunden, dass die Oberen Bitterfelder Glimmersande mit einem Älteren Thierbacher Fluss altersgleich sein könnten. Das Mengenverhältnis der noch vorhandenen Sedimentmassen ist ein Hinweis darauf, dass beim Älteren Thierbacher Fluss der Westarm der Hauptstrom war, beim Jüngeren Thierbacher Fluss dagegen der Ostarm.



## 4 Ausblick – hat die Bernsteingewinnung in Bitterfeld eine Zukunft?

Allgemein ist die Meinung verbreitet, dass mit der Einstellung der regulären Gewinnung im Jahre 1990 und der Flutung des Tagebaurestlochs eine Bernsteingewinnung nicht mehr möglich sei.

Erhebliche Teile der unverritzten Lagerstättenfläche wurden zwar durch die Böschungssanierung blockiert, aber nach einer Berechnung könnte noch auf ca. 600 t Bernsteinvorrat zugegriffen und mindestens die gleiche Bernsteinmenge wie in der Abbauphase von 1975 bis 1990 gewonnen werden. Die Wassertiefe von 20 bis 25 m stellt kein technisches Hindernis dar und nach einem limnologischen Gutachten ist die Gewinnung auch umweltverträglich durchführbar.

Ein Projekt zur Wiederaufnahme der Gewinnung ist im Jahr 2009 gescheitert, obwohl damit auch der als so wichtig angesehene Tourismus gefördert worden wäre und eine Bernsteingewinnung ein attraktives Alleinstellungsmerkmal gegenüber den vielen anderen Tagebauseen wäre. Es wurde wohl befürchtet, dass die individuelle Erholung am Tagebausee zu sehr beeinträchtigt werden könnte.

Dadurch wird auf absehbare Zeit weiteres Material für die Untersuchung neuer Bernsteinarten (FUHRMANN 2010) nicht anfallen. Da aber die Sedimentationsrate im Restlochsee relativ gering ist, wird die Hebung des Schatzes auch noch in vielen Jahrzehnten möglich sein.

Merkwürdigerweise stand der Wiederaufnahme der Gewinnung der „Arbeitskreis Bitterfelder Bernstein im Verein der Freunde und Förderer des Kreismuseum Bitterfeld e. V.“ ablehnend gegenüber, wie in WIMMER et al. (2006: 373) auch öffentlich gemacht wurde.

## 5 Literatur

- EISSMANN, L. (1994): Leitfaden der Geologie des Präquartärs im Saale-Elbe-Gebiet. – *Altenburger naturwissenschaftliche Forschungen* 7: 11-53, Altenburg.
- EISSMANN, L. (2008): Die Erde hat Gedächtnis. – 2. Auflage, 1-144, Markkleeberg.
- FANDRICH, K.; GROSSE, R. & HÜBNER, F. (1979): Vorratsberechnung (Suche) Bernstein Goitsche C<sub>2</sub> 2/79 – unveröffentlicht, VEB Geologische Forschung und Erkundung Freiberg 14.02.1979 (Geoarchiv des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie).
- FUHRMANN, R. (1977): Bericht über die 1976 durchgeführte Bernsteinerkundung (Liegendsand Zöckeritzer Rücken) im Braunkohlentagebau Goitsche, Baufeld III, des VEB Braunkohlenkombinat Bitterfeld – Suche und Vorerkundung. – unveröffentlicht, Rat des Bezirkes Leipzig, Abteilung Geologie 10.06.1977 (Geoarchiv des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie).
- FUHRMANN, R. (1981): Einschätzung der Bernsteinhöflichkeit des Braunkohlenfeldes Breitenfeld-Nord. – unveröffentlicht, Rat des Bezirkes Leipzig, Abteilung Geologie 09.06.1981 (Geoarchiv des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie).
- FUHRMANN, R. (2004): Entstehung, Entdeckung und Erkundung der Bernsteinlagerstätte Bitterfeld. – *Exkursionsführer und Veröffentlichungen der Gesellschaft für Geowissenschaften* 224: 25-31, 31a+b und 32-35, Berlin.
- FUHRMANN, R. (2005): Die Bernsteinlagerstätte Bitterfeld, nur ein Höhepunkt des Vorkommens von Bernstein (Succinit) im Tertiär Mitteldeutschlands. – *Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften* 156 (4): 517–530, Stuttgart.



- FUHRMANN, R. (2008): Der Bitterfelder Bernstein – seine Herkunft und Genese. – *Mauritiana* **20** (2): 207-228, Altenburg.
- FUHRMANN, R. (2010): Die Bitterfelder Bernsteinarten. – *Mauritiana* **21**: 13-58, Altenburg.
- HELBIG, C. (1982): Neuberechnung Vorratsberechnung Bernsteinerkundung Goitsche. – unveröffentlicht, VEB Geologische Forschung und Erkundung Freiberg 31.05.1982 (Geoarchiv des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie).
- HELBIG, C. & FANDRICH, K. (1980): Vorratsberechnung Bernsteinerkundung Goitsche. – unveröffentlicht, VEB Geologische Forschung und Erkundung Freiberg 30.06.1980 (Geoarchiv des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie).
- HÜBNER, F.; GROSSE, R.; LAUER, D.; GEBHARDT, R. & HELBIG, C. (1979): Ergebnisbericht Bernsteinerkundung Goitsche 12/1979. – unveröffentlicht, VEB Geologische Forschung und Erkundung Freiberg 20.12.1979 (Geoarchiv des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie).
- KOSMOWSKA-CERANOWICZ, B. & KRUMBIEGEL, G. (1989): Geologie und Geschichte des Bitterfelder Bernsteins und anderer fossiler Harze. – *Hallesches Jahrbuch für Geowissenschaften* **14**: 1-25, Gotha.
- KRAMER, H.-J.; MÜHLMANN, R.; GROSSE, R.; KREHER, M.; MARSKY, M.; WÜNSCHE, M.; HIRTH, D.; TREVIRANUS, U. & HELBIG, C. (1987): Vorratsberechnung Braunkohle Espenhain/Störmthal. – unveröffentlicht, VEB Geologische Forschung und Erkundung Freiberg 30.04.1987 (Geoarchiv des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie).
- LOTSCH, D.; AHRENS, H.; KRETZSCHMAR, W.; WALTHER, H.; FISCHER, O. & HEINICKE, L. (1994): Gliederungsmöglichkeiten der Thierbacher Schichten nach Ergebnissen paläobotanischer Untersuchungen. – *Hallesches Jahrbuch der Geowissenschaften* **16**: 1-21, Halle/Saale.
- PESTER, L.; HÄBER, R. & MÜLLER, A. (1987): Ergebnisbericht Erkundung Braunkohle Breitenfeld. – unveröffentlicht, VE Braunkohlenkombinat Bitterfeld 29.12.1987 (Geoarchiv des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie).
- PESTER, L.; WIMMER, R. & EISSMANN, L. (2009): Bitterfelder Bernstein, Geologie, Genese der Lagerstätte, Probleme. – *Mauritiana* **20** (3): 439-462, Altenburg.
- RIEDEL, O. (1905): Ueber Gletschertöpfe im Bitterfelder Kohlenrevier. – *Jahrbuch der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin für das Jahr 1902*, **23**: 268-271, Berlin.
- STANDKE, G. (2004): Geologische Kartierung im Bernsteintagebau Goitsche und regionale stratigraphische Korrelation der tertiären Sedimente. – *Exkursionsführer und Veröffentlichungen der Gesellschaft für Geowissenschaften* **224**: 18-22, Berlin.
- STANDKE, G. (2008a): Paläogeographie des älteren Tertiärs (Paleozän bis Untermiozän) im mitteldeutschen Raum. – *Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften* **159** (1): 81–103, Stuttgart.
- STANDKE, G. (2008b): Bitterfelder Bernstein gleich Baltischer Bernstein? – Eine geologische Raum-Zeit-Betrachtung und genetische Schlussfolgerungen. – *Exkursionsführer und Veröffentlichungen der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften* **236**: 11-33, Hannover.
- STANDKE, G.; WIMMER, R. & RASCHER, J. (2007): Zur Geologie im Raum Bitterfeld. – *Bitterfelder Heimatblätter, Sonderheft* **2007**: 5-20, Bad Dübén.
- STANDKE, G.; ESCHER, D.; FISCHER, J. & RASCHER, J. (2010): Das Tertiär Nordwestsachsens. Ein geologischer Überblick. – *Broschüre des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie*: 1-157, Dresden.
- WALTHER, H. (1986): Ergebnisbericht Bohrungen Espenhain-Störmthal 1984. – unveröffentlicht, Staatliches Museum für Mineralogie und Geologie Dresden (Anlage 4.4.1 in KRAMER et al., 1987, 17 Blatt).

- WIMMER, R.; STANDKE, G.; BLUMENSTENGEL, H.; JUNGE, F. W. & RASCHER, J. (2004): Altes und Neues zur Geologie der Region Bitterfeld. – Exkursionsführer und Veröffentlichungen der Gesellschaft für Geowissenschaften **224**: 12-16, Berlin.
- WIMMER, R.; PESTER, L. & EISSMANN, L. (2006): Das bernsteinführende Tertiär zwischen Leipzig und Bitterfeld. – *Mauritiana* **19** (3): 373-421, Altenburg.
- WIMMER, R.; PESTER, L. & EISSMANN, L. (2008): Geologie der Bitterfelder Bernsteinlagerstätte unter Berücksichtigung neuer Erkenntnisse. – Exkursionsführer und Veröffentlichungen der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften **236**: 34-45, Hannover.

Eingegangen am: 24.6.2011

Dr. ROLAND FUHRMANN  
Eilenburger Straße 32  
D-04317 Leipzig  
Email: fuhrmann.roland@yahoo.de