

Eine Diskordanz im Oligozän der Leipziger Bucht*)

Mit 4 Abbildungen

H.-J. BELLMANN

An verschiedenen Aufschlußpunkten im Gebiet südlich von Leipzig bildet der Weiße Sand das unmittelbar Hangende des Oberflözes (Flöz IV). Der weißgraue, scharfe Quarzsand konnte bisher in seiner stratigraphischen Stellung nicht eindeutig fixiert werden. Auf Grund fehlender Fossileinschlüsse blieb die Alterseinstufung Unter- oder Mitteloligozän unsicher (L. ENGERT, 1958, K. PIETZSCH, 1962). Nach der lokal festzustellenden Diagonalschichtung wurde der Weiße Sand als fluviatile Ablagerung angesehen. Die Verzahnung zwischen den aus südlicher Richtung sedimentierten Flußsanden mit den mitteloligozänen marinen Meeressanden im Norden schien gesichert zu sein.

Einlagerungen von Weißem Sand im Braunen Sand sowie Geröllagen altpaläozoischer Grauwacken und Quarze im Braunen Sand bei Magdeborn (BELLMANN, 1970, Abb. 2c) gaben den Anlaß, die stratigraphische Stellung der Weißen Sande zu überprüfen. Anhand einer Analyse der publizierten geowissenschaftlichen Ergebnisse, durch neue Aufschlußpunkte, die in jüngerer Zeit der Tagebau Zwenkau (vorm. Tgb. Böhlen) bei Großstädteln anschnitt und Vergleiche mit den wichtigsten Aufschlußpunkten des Oligozäns südlich von Leipzig ergaben sich neuere Erkenntnisse zur stratigraphischen Deutung der Weißen Sande. Sie wurden in einer Gemeinschaftsarbeit mit O. WAGENBRETH (Manuskript 1972 i. Druck) erstmals vom Verfasser erwähnt und sollen an dieser Stelle ausführlich dargelegt werden.

1. Die Deckschichten des Oberflözes

Folgen wir den bisherigen paläogeographischen Darstellungen, so bildete sich der „fluviatile“ Weiße Sand zur selben Zeit im Süden des mitteloligozänen Sedimentationsgebietes als im Norden bei Leipzig

*) Für die Durchsicht des Manuskriptes und wertvolle Hinweise dankt der Verfasser Herrn Dr. habil. O. WAGENBRETH, Freiberg.

marine Sedimente zur Ablagerung kamen. Demnach könnte der Weiße Sand nicht identisch mit den Tonen und Sanden sein, die nach K. PIETZSCH (1962) nach der Oberflözbildung zur Ablagerung kamen und vor der marinen Transgression weitgehend abgetragen wurden. PIETZSCH (1962) schreibt dazu: „Von diesen ist aber nichts Sicheres erhalten geblieben, da das gesamte nordwestsächsische Gebiet zu Beginn der Oligozänzeit angehoben wurde und die zuletzt abgesetzten Schichten wahrscheinlich weitgehend der Abtragung verfielen, bevor das Mitteloligozänmeer transgredierte.“ Er führt ferner E. SCHÖNFELD (1955) an, der sich im Zusammenhang mit den Kieselhölzern an der Flözoberkante gleichfalls für eine längere Periode der Abtragung und Austrocknung ausspricht.

Hinweise auf einen scheinbar allmählichen Übergang zwischen Weißem und Braunem Sand sowie die vermutliche Zugehörigkeit der Weißen Sande zum Mitteloligozän (K. PIETZSCH, 1962) unterstützten die ältere paläogeographische Deutung. Zu wenig berücksichtigt wurden dabei Beobachtungen über eine sandige bis kiesige Basalschicht an der Basis der Braunen Sande (R. HOHL, 1954 und 1967; L. ENGERT, 1958; L. EISSMANN, 1968) und schwermineralanalytische Untersuchungsergebnisse. Neuere Aufschlüsse der oligozänen Schichten unweit von Großstädteln belegen die entwickelten paläogeographischen Vorstellungen.

Mitten im Bereich der küstenfernen mitteloligozänen Fazies treten bei Großstädteln an der Flanke einer setzungsbedingten Oberflözauftragung Weiße Sande mit einer Mächtigkeit von 0,3 bis 2,5 m auf. Sie lagern, wie auch aus weiter südlich liegenden Aufschlüssen bekannt, mit schwach ausgeprägter Diskordanz über dem Oberflöz (Flöz IV). Zum Teil bilden sie geringmächtige Sandlagen und -linsen im oberen Teil des Flözes; diese sind lokal zu Braunkohlenquarzit eingekieselt. Merkmale einer typisch fluviatilen Erosion im Grenzbereich Oberflöz zum Weißen Sand fehlen; die vorwiegend flächenhafte Abtragung und schüsselförmigen Auskohlungen sprechen für ein limnisch bis brackisches Sedimentationsmilieu. Damit im Einklang steht die von E. SCHÖNFELD (1955) und K. PIETZSCH (1962) vertretene Auffassung, daß auf Grund einer Absenkung des Untergrundes die Baumriesen im Moor des Oberflözes abstarben und in einem flachen Wasserbecken Sedimente zur Ablagerung kamen. Jedoch führte die später anschließende Abtragungs- und Austrocknungsperiode, in der die Einkieselung der abgelagerten Sande und Baumstubben im Bereich des Flözes erfolgten, nicht zu der von gen. Verfassern angenommenen stärkeren Abtragung. Die mineralogisch-petrographischen Identitäten zwischen eingekieseltem Weißen Sand, unverfestigtem Weißen Sand und den bedeutenden Anteilen von umgelagertem Weißen Sand im schluffigen Braunen Sand belegen diese

Aussage. Auch die schwermineralanalytischen Untersuchungen (H. ROST, 1933; G. LUDWIG, 1970) ergaben für die Liegendsschichten des „Unteren Meeressandes“ (Δ Braunen Sand) eine von den Hangendschichten abweichende Schwermineralassoziation. Durch den Altbestand von Weißem Sand im schluffigen Braunen Sand ist diese Abweichung zu erklären.

In der Regel kennzeichnen höhere Schluffgehalte, Glaukonit- und Fossileinlagerungen die schluffigen Braunen Sande, während sich im Liegenden die fossilfreien Weißen Sande als scharfe Quarzsande (Quarzgehalt 97–99%) davon abheben. Phosphoritkongretionen und eine kiesige Basalschicht („Transgressionskonglomerat“) bilden bei Großstädteln charakteristische Einlagerungen im Braunen Sand. Das „Transgressionskonglomerat“ überlagert hier diskordant auf ca. 60 m Entfernung die Weißen Sande. Außerhalb der lokalen Senke, wo die Weißen Sande infolge mariner Abtragung fehlen, überlagert die kiesige Basalschicht des Braunen Sandes das Oberflöz.

In den küstenfernen Ablagerungsgebieten der Böhlener Schichten (EISSMANN 1968, 1970) besteht demzufolge eine Diskordanz zwischen Weißem Sand im Liegenden und vollmarinem, schluffigen Braunen Sand im Hangenden. Es liegt nahe, die Weißen Sande als primäre Deckschichten des Oberflözes zu betrachten. Für die Erfassung der Diskordanz in küstennahen Räumen ergeben sich jedoch durch den starken Fazieswechsel noch ungelöste Probleme.

2. Regionale Verbreitung und Herkunft der Weißen Sande

Die Überlagerung von Weißem und Braunem Sand läßt sich nach Süden bis in den Raum Pegau—Profen und nach Südosten bis Großzössen verfolgen (Abb. 1). In den östlichen Küstengebieten haben die hellbraunen bis grauen Sande bis zum allochthonen Oberbegleiter des Oberflözes eine dem Weißen Sande ähnliche mineralogisch-petrographische Ausbildung. Allerdings treten hier untergeordnet glaukonitähnliche, kohlige Aggregate in diesen Sanden auf, die eine Parallelisierung erschweren. Nordwestlich von Leipzig könnten graue bis braungraue Sande über dem Bruckdorfer Schluffkomplex (V. MANHENKE, 1969) den Weißen Sanden im Süden von Leipzig entsprechen. Aus dem Halleschen Raum erwähnt W. STÖWE (1933) prämitteloligozäne Deckschichten, die H. LEHMANN (1930) im Lochauer Flözgraben erstmals nachwies.

Eine Schüttung aus Süden bis Südosten während der Sedimentation der Weißen Sande geht aus den schwermineralanalytischen Untersuchungen (M. ROST, 1933; G. LUDWIG, 1970) hervor. Die terrigenen Schüttungen füllten das limnisch bis brackische Sedimentationsbecken im Vorland des Mittelgebirges.

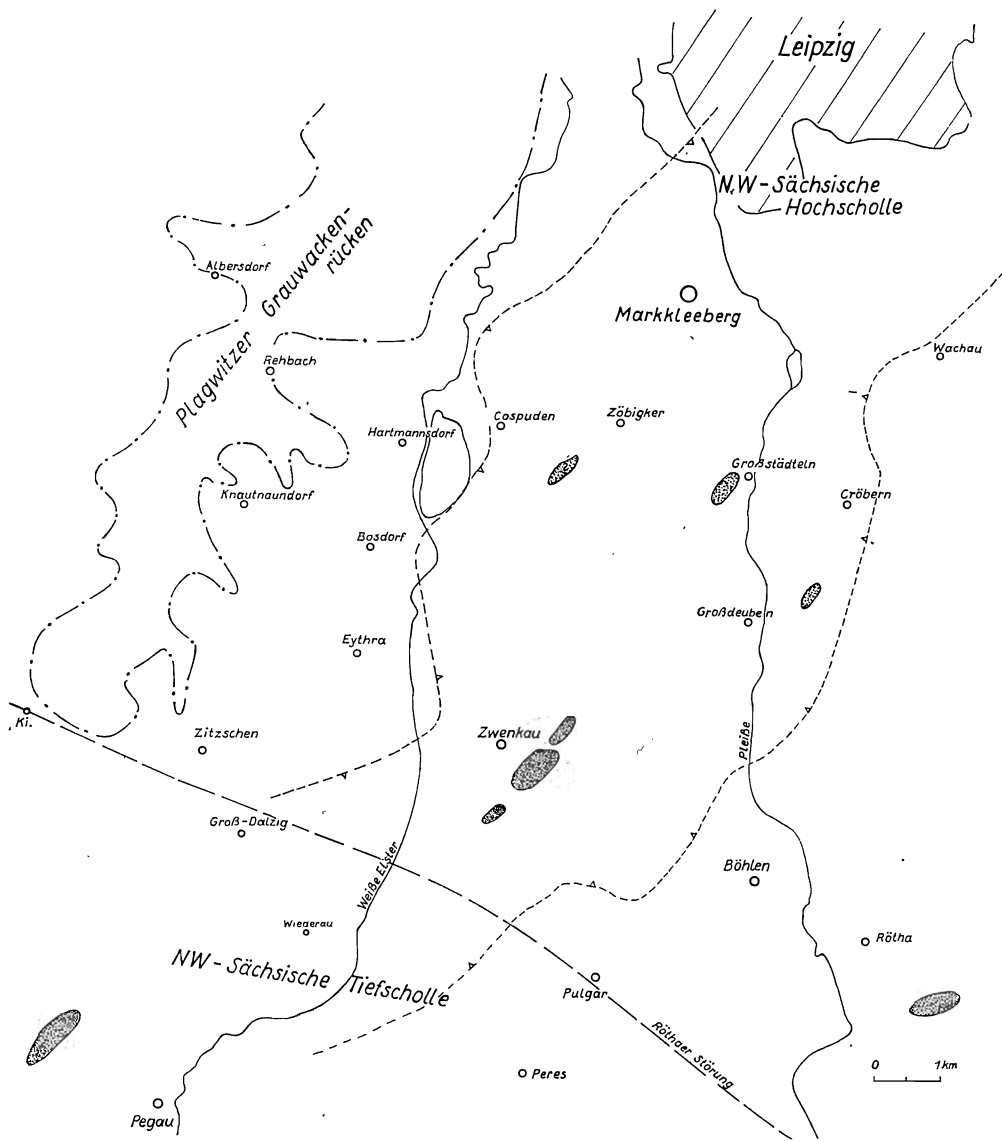


Abb. 1 Übersichtsskizze mit Lage der Weißen Sandvorkommen (Entwurf in Anlehnung an BELLMANN, 1970)

- | | | | | | |
|--|-------------|---|--------------------------------|---|-------------------------------|
|  | Weißer Sand |  | Grenze der küstenfernen Fazies |  | Hochlage des NW-Sächs.Sattels |
|--|-------------|---|--------------------------------|---|-------------------------------|

3. Schlußfolgerungen

Mit der dargelegten Deutung einer Diskordanz zwischen Weißem Sand und vollmarinem schluffigen Braunem Sand können sowohl Fragen der paläogeographischen Entwicklung als auch lokale Faziesdifferenzierungen der mitteloligozänen Schichten erklärt werden. Darüber-

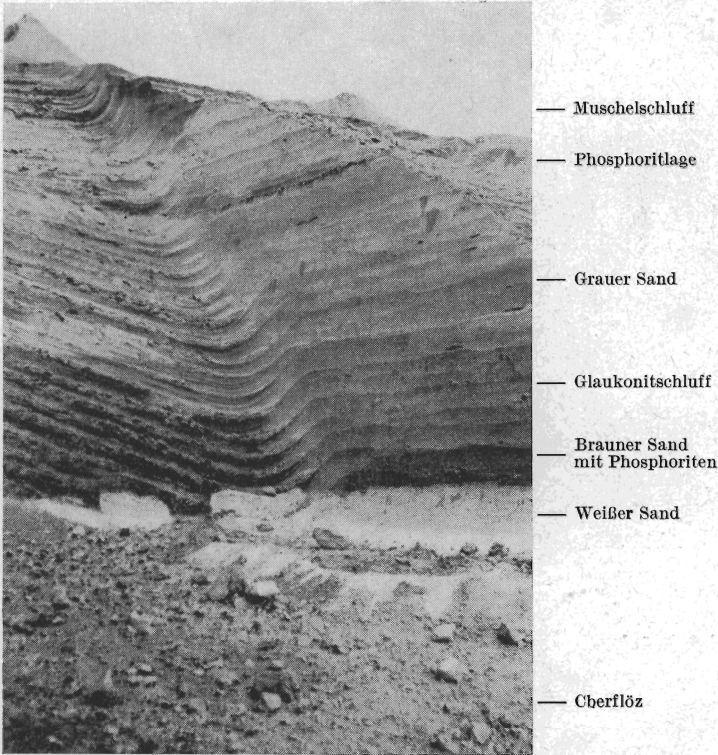


Abb. 2 Diskordante Überlagerung von Weißem und Braunem Sand bei Großstädteln, südl. von Leipzig

hinaus ergeben sich Grundlagen zur Diskussion über die tertiäre Tektonik im betreffenden Zeitraum.

Die paläogeographische Entwicklung in der Sächsisch-Thüringischen Bucht, speziell im Süden von Leipzig, kann wie folgt in das von D. LOTSCH (1968) entworfene Gesamtbild der Tertiärstratigraphie zwanglos eingeordnet werden.

Im Zeitraum Unter- bis frühes Mitteloligozän führten epirogene Senkungen zum Abschluß der Oberflözbildung. Es bildete sich ein Wasserbecken mit limnisch bis ästuarinem Sedimentationsmilieu. Sandige Schuttfächer aus südlichen und südöstlichen Einzugsgebieten kamen zur Ablagerung. Diese primären Deckschichten des Oberflözes erreichten ver-

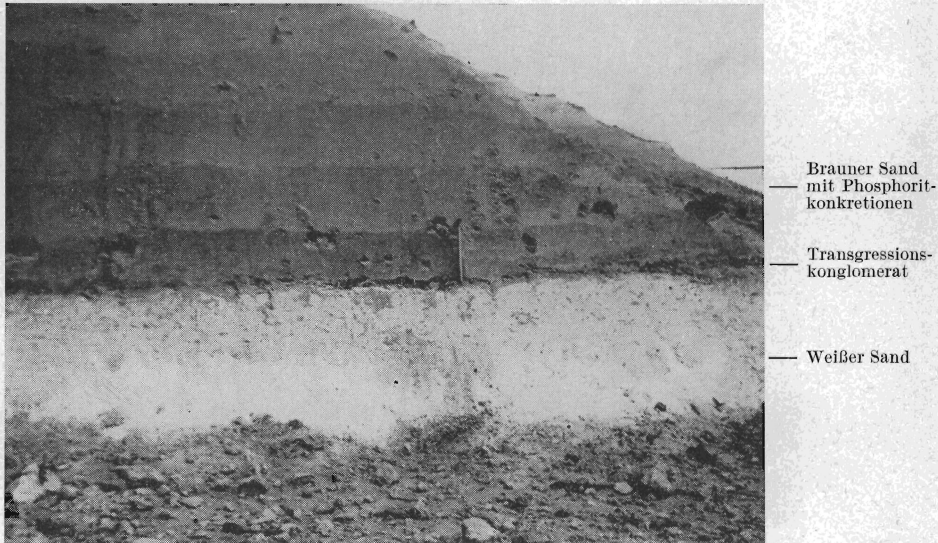


Abb. 3 Das Transgressionskonglomerat der Rupel-Transgression lagert unmittelbar über dem Weißen Sand

mutlich Mächtigkeiten zwischen 5 und 10 m. Durch Auffüllung des Sedimentationsraumes und erneute epirogene Hebungen fiel das Wasserbecken allmählich trocken. In der folgenden Periode mit leichten Abtragungen und Sedimentumlagerungen führten semiaride Klimaverhältnisse zu Kieselsäurelösungen und Wiederausfällungen. Die Zeit der Sedimentationspause wurde durch stärkere epirogene Bewegungen, in deren Folge das Meer weit in das Vorland des Mittelgebirges eindrang, abgeschlossen. Der als Rupel-Haupttransgression bezeichnete Meeresvorstoß arbeitete in küstenfernen Ablagerungsgebieten die vorhandenen primären Deckschichten des Oberflözes, z. T. die oberen Teile des Flözes auf. Nur in setzungsbedingten Senken blieben die ursprünglichen Deckschichten erhalten. Sie liegen hier als Weiße Sande unter dem Transgressionshorizont — der eindeutig marinen Serie des Mitteloligozäns. Der mehrphasige Verlauf der Meerestransgression wird durch zwei

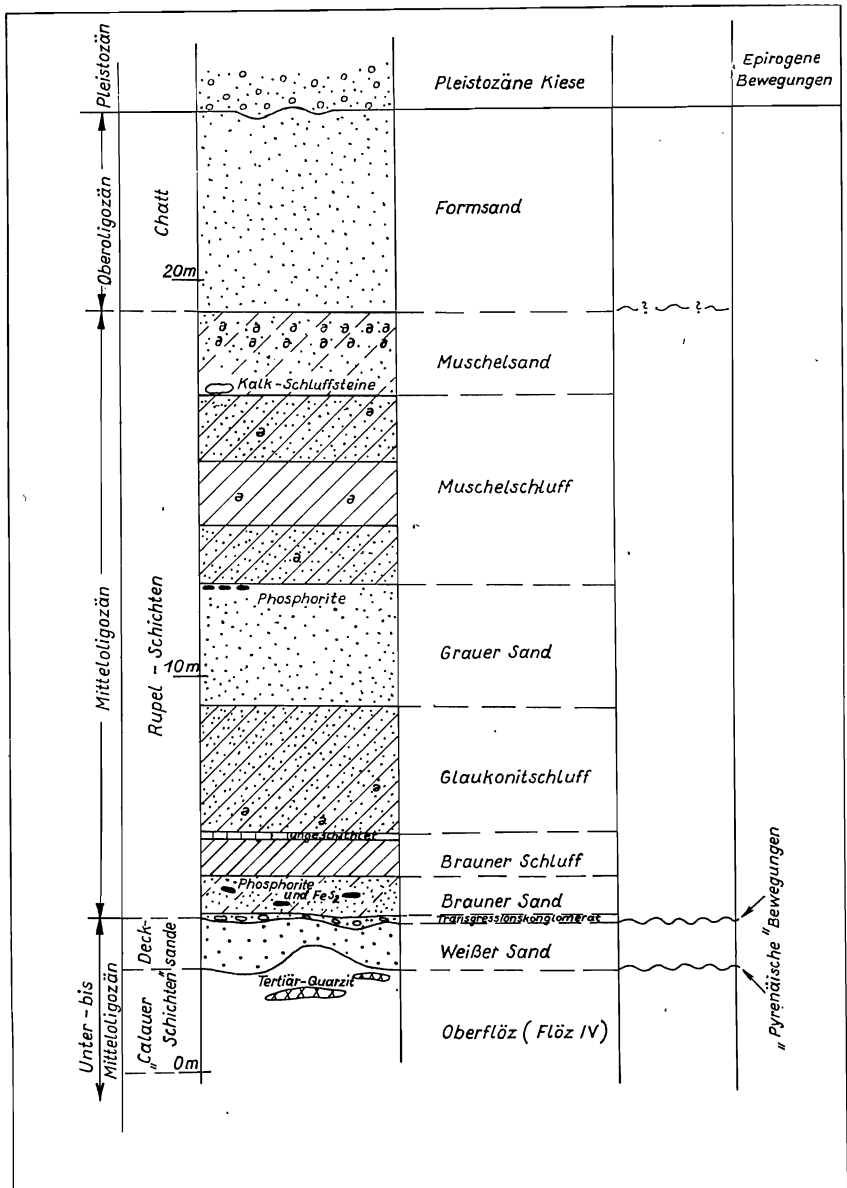


Abb.: 4 Stratigraphisches Schema der oligozänen Schichten bei Markkleeberg-Großstädteln

Phosphorithorizonte unterstrichen, über denen feinklastische Sedimente im Beckeninneren einsetzen. Großräumige Hebungen führten zu Beginn des Oberoligozäns zum Rückzug des Meeres.

Die lokalen faziellen Differenzierungen der mitteloligozänen Schichten zwischen Senken und Rücken im Oberflözrelief, wie sie aus der Leipziger Bucht bekannt wurden, lassen sich durch die Diskordanz zwischen Weißem und schluffigem Braunen Sand und der damit verbundenen Sedimentationspause erklären. Das im Bereich der Nordwestsächsischen Hochscholle vorhandene setzungsbedingte präexistente Relief führte zu dieser Faziesdifferenzierung.

Hinsichtlich der tektonischen Aktivität erfaßten die von D. LOTSCH u. a. (1968) aus dem Lausitzer Raum nachgewiesenen mehrphasigen epirogenen Hebungen und Senkungen auch das Weißelsterbecken. Wie Abb. 4 zeigt, werden die epirogenen Bewegungen im Sinne von LOTSCH mit pyrenäischen Bewegungen im alpinen Raum parallelisiert.

Die tektonischen Bewegungen im Bereich der Nordwestsächsischen Hochscholle verliefen nach L. EISSMANN (1968) im wesentlichen bruchlos. Kleintektonische Frakturen, wie sie südlich von Leipzig im Tertiär festgestellt wurden, stehen sicherlich im Zusammenhang mit den großräumig epirogenen Bewegungen.

Zusammenfassung

Die entwickelte paläogeographische Deutung der Diskordanz zwischen Weißem Sand und schluffigem Braunen Sand in den küstenfernen, oligozänen Ablagerungsgebieten im Süden von Leipzig kann in das von D. LOTSCH u. a. (1968) entworfene Gesamtbild der Tertiärstratigraphie eingeordnet werden. Sowohl der mehrphasige Verlauf großräumiger tektonischer Aktivitäten, in deren Folge Küstenverschiebungen erfolgten, als auch Fragen der Faziesdifferenzierung lassen sich damit besser erklären. Durch den starken Fazieswechsel in küstennahen Räumen ergeben sich jedoch noch ungelöste Probleme der Schichtparallelisierung.

Literatur

- BELLMANN, H.-J.: Zu Fragen einer Faziesdifferenzierung des Mitteloligozäns in der Leipziger Bucht. Abh. u. Ber. Naturkd. Mus. „Mauritianum“ Altenburg 6, 1970, S. 193–203.
- BELLMANN, H.-J. und WAGENBRETH, O.: Zur Geologie und Geschichte des Braunkohlenbergbaues südlich von Leipzig, Sächs. Heimatbl. Dresden 1972 (in Vorbereitung).

- EISSMANN, L.: Überblick über die Entwicklung des Tertiärs in der Leipziger Tieflandsbucht. Sächs. Heimatbl. H. 1/68, S. 25—37, Dresden 1968.
- ENGERT, L.: Das Tertiärprofil von Böhlen. Ber. geol. Ges. DDR, 3, H. 2/3, S. 139 bis 143, Berlin 1958.
- HOHL, R.: Über das Ergebnis einiger Bohrungen im Nordosten von Leipzig. Geologie 3; S. 917—932, Berlin 1954.
- HOHL, R.: Ursachen und Bedeutung des Schluffeinflusses auf die Ablagerungsbedingungen im Großtagebau Böhlen. Freib. Forsch. H. A 407, Leipzig 1967.
- LOTSCH, D.: Tertiär — in Grundriß der Geologie der DDR Bd. 1; Akademie-Verlag, Berlin 1968.
- LUDWIG, G.: Zirkone aus dem Braunkohlentertiär — Zur Herkunft der Sedimente im östlichen Weißelsterbecken. Ber. deutsch. Ges. geol. Wissensch. — B — Mineral. u. Lagerstätten., 15, H. 2, S. 149—166, Berlin 1970.
- MANHENKE, V.: Das Tertiär von Hatzfeld. Geologie 18 H. 10, S. 1173—1189, Berlin 1969.
- PIETZSCH, K.: Geologie von Sachsen — Berlin 1962.
- ROST, M.: Zur Geologie und Paläogeographie des Leipziger Tertiärs. Jahrb. Hall. Verband, 12, S. 6—34, Halle 1933.
- SCHÖNFELD, E.: Kieselhölzer aus der Braunkohle von Böhlen bei Leipzig. Palaeontographica Abt. B, 99, S. 2—80, Stuttgart 1955.
- STÖWE, W.: Das marine Mittel- und Oberoligozän auf der Halle — Hettstedter Gebirgsbrücke. Jahrb. Hall. Verband 12, S. 35—166, Halle 1933.

Eingang: 17. 11. 1971

Verfasser:

HANS-JOACHIM BELLMANN, DDR - 7114 Zwenkau, Pulvermühlenweg 73