

Graphische Kompilationen zum Tertiär Mitteldeutschlands: Thierbacher Schichten und Diskordanz (Paralipomena II)

Mit 10 Abbildungen, 10 Bildern und 1 Tabelle

LOTHAR EISSMANN

Während in der gesamten Schichtenfolge des Weißelsterbeckens vom Böhlener Oberflöz bis zum Sächsisch-Thüringischen Unterflöz (Abb. 1) bedeutendere Erosionserscheinungen fehlen, sichtbar vor allem in den meist völlig intakten Kohleflözen mit Liegend- und Hangendton, und die Abfolge weitgehende Kohärenz in der Sedimentation geradezu exemplarisch demonstriert, kam es in der Rückzugsphase des unteroligozänen (Rupel-)Meeres (Abb. 2), in bezug auf die Sedimentation gegen Ende der Bildung der sog. Formsande, zu tiefen flächenhaften und tal-, ja sogar rinnen- und kolkartigen Einschnitten. Diese Erosionsstrukturen wurden später, d. h. nach heutigen Vorstellungen im Oberoligozän, mit einer wechselhaften, ineinander geschachtelten Schichtenfolge aus Mittel- und Grobkies, sandigem Fein- und Mittelkies, Fein- und Grobsanden, Schluffen und Tonen, darunter fettem, hochplastischem Ton, z. B. dem „Espenhainer Ton“, gefüllt (Abb. 4, 5, 6, 7). Sie hat G. MEYER (1951) unter dem Begriff Thierbacher oder Belgershainer Schichten zusammengefasst. Er hielt es für möglich, daß es sich um eine litoral-fazielle Vertretung des marinen Mittel-, heute Unteroligozäns handelt. Ihre Vorkommen konzentrieren sich auf den Südraum des Weißelsterbeckens um Meuselwitz und den Ostrand zwischen Frohburg, Borna, Thierbach, Belgershain und Naunhof (Abb. 3), wo sie westlich und östlich von Taucha nach Norden ziehen. Sie hatten ursprünglich eine weit größere Ausdehnung und bedeckten wohl große Flächen vor allem im Bereich des südwestlichen Weißelsterbeckens.

Trotz der Existenz offenbar horizontbeständiger Schichten, vor allem von zwei, örtlich auch drei 2 bis über 5 m mächtigen Tonkörpern, die eine zyklische Akkumulation vermuten lassen, weist die Sedimentfolge zumindest regional eine so starke Wechselhaftigkeit auf, dass gelegentlich intensive glazigene oder subrogene Störungen vermutet wurden. In den Tagebauen Borna-Ost (Bockwitz) und Witznitz fiel besonders die chaotische Zerschneidung der Sandkomplexe in schmale und breite Rinnen mit teilweise fast senkrecht stehenden Wänden auf. In oft lehrbuchhafter Weise erwiesen sie sich entweder mit Schwemmfächersedimenten (Kies, Sand) oder mit typischen Verlandungsfolgen gefüllt (von unten nach oben tonig-sandige Schluffe und Sande, pflanzenreiche kohlehaltige Schluffe), letztere vor allem im oberen Viertel der bis zu drei weit verbreiteten Thierbacher Sandkomplexe, wo sie meist in die jeweils hangenden Tone übergehen (Tab. 1).

Tabelle 1

Abfolge und Mächtigkeit der Thierbacher Schichten bei Kitzscher (nach L. PESTER, unveröff.)

Abfolge	Mächtigkeit
Oberer Sandkomplex	7–10 m
Oberer Tonkomplex	5–12 m (Mittel 7 m)
Mittlerer Sandkomplex	6–16 m (Mittel 11 m)
Unterer Tonkomplex	2–17 m (Mittel 8–12 m)
Unterer Sedimentkomplex	1–18 m (Mittel 6–8 m)

Die Thierbacher Diskordanz durchtrennt im Süden des Weißelsterbeckens die Abfolge vom ungliederten oligozänen Formsand über das Ober- und Hauptflöz bis zum Sächsisch-Thüringischen Unterflöz westlich von Meuselwitz, das stellenweise abgeschnitten ist, d. h. eine Sequenz von rund 35 bis 45 m Mächtigkeit. Im Gebiet des „Thierbacher Flusses“ nordöstlich von Borna erreicht der Einschnitt die Oberkante des Bornaer Hauptflözes (Abb. 6). In dem hier 5 bis 7 km breiten Paläotal ist zwischen Gestewitz und Kitzscher das Böhlener Oberflöz auf einer Breite von 2,5 km der Tiefenerosion zum Opfer gefallen. Der Einschnitt betrug hier 40 bis 50 m.

Insgesamt erscheint uns das Phänomen des „Thierbacher Einschnitts“ als Wirkung einer großflächigen Landhebung sowohl der Küstenzone wie des Hinterlandes. In den sich heraushebenden Meeresboden mit seiner weichen Sedimentfolge gruben sich Flüsse und Bäche von ihren Mündungen her rückwärts mehr oder minder tief ein. Bedenkt man, daß im Oligozän bedeutende Wassermengen beim Aufbau des antarktischen Eisschildes gebunden wurden, ist zusätzlich, wie neuerdings auch FUHRMANN (2005) betonte, mit einer glazialeustatischen Meeresspiegelabsenkung zu rechnen. Die Wirkung und insbesondere der Anteil beider Ursachen sind freilich auch heute noch, im Gegensatz zu den bekannten Meeresspiegelabsenkungen im Quartär beim Aufbau der mächtigen Gebirgs- und Inlandeisfelder, schwer zu verifizieren.

Sapere aude! Haben wir den Mut, auch unsere in einer mehr als hundertjährigen Forschung im mitteldeutschen Raum gewonnenen Befunde mit höchster Evidenz in die globalen zu integrieren: Gerade der in der Thierbacher Sedimentabfolge nachgewiesene Florenkomplex Thierbach (MAI & WALTHER 1991) belegt mit seiner überwiegend arktotertiären laubwerfenden Baumvegetation die globale Klimaänderung im Oberoligozän mit nachhaltiger Temperaturabsenkung und Verminderung der Niederschläge.

Die in den Thierbacher Schichten auch nachgewiesene Baumvegetation mit Dominanz immergrüner (laurophyller) Vertreter, wie im Florenkomplex Witznitz/Mockrehna, weist also auch Perioden der „Klimabesserung“ auf, die wohl für alle Zeiten weltweiter Abkühlung charakteristischen Temperaturschwankungen. Die Erde befindet sich seit dem höheren Eozän, nach dem zu Ende gegangenen frühtertiären Treibhausklima, im Stadium des frühen Känozoischen Eiszeitalters, das in Mitteleuropa in den Thierbacher Schichten besonders eindrucksvoll reflektiert wird, wenn allerdings immer noch sehr gedämpft beispielsweise gegenüber den südlichen polnahen Regionen der Erde, und geradezu unvergleichbar gegenüber den Klimaschwankungen der Nord- und Südhalbkugel im Quartär, dem vorläufigen Höhepunkt der Klimadynamik des Känozoischen Eiszeitalters.

Jedenfalls wird man bei der Zusammenschau aller Befunde zu Eintiefung wie anschließender un stetiger Verfüllung der Täler in erster Linie an die für die atlantische Küste Europas charakteristischen Schlauchmündungen oder Ästuarerinnert, die tief ins Binnenland hineinreichen. Dort, wo diese schließlich ins Meer münden, wie beispielsweise heute noch an der nordwestdeutschen Flachküste und im Oligozän in der nördlichen Leipziger Bucht, bauen bzw. bauten sich flache Deltakegel auf. Sie pflegen bis über das Mittelwasser emporzuwachsen und so die Küste nach außen zu verschieben. Auf die Flußtätigkeit überhaupt ist die Deltabildung bekanntermaßen dadurch von Einfluß, daß sie eine horizontale Profilverlängerung bewirkt, was einer Gefällsverminderung gleichkommt.

Hinsichtlich des linearen Einschnitts am Beispiel des Thierbacher Flusses finden sich Hinweise auf wenigstens drei Phasen. Eine frühe doppelte Phase ist auszumachen zwischen dem Grauen (unteroligozän/oberoligozänen) Formsand und dem Kaolinischen Formsand, vielleicht schon oberoligozänen Alters, der jenem auf einer welligen, wahrscheinlich erosiv angelegten Fläche aufliegt. Schließlich erwies sich auch der Kaolinische Formsand durchschnitten und die schräge Erosionsfläche mit Kies sowie Schollen aus Formsand und Kaolinsand bedeckt, der auch noch reichlich verwitterten Feldspat und Glimmer granitischer Herkunft führte. Von diesem stratigraphischen Niveau führt mit hoher Wahrscheinlichkeit die Thierbacher Haupterosionsdiskordanz in einem Zuge bis zum Grunde des Einschnitts von 35 bis 45 m im Mittel.

Der Grund des Tals dürfte selbstverständlich von Anfang an mit einigen Metern Sediment bedeckt gewesen sein, ganz überwiegend mit Kies bis kiesigem Sand. Von hier aus vollzog sich die Talverfüllung in mehreren Phasen. Die ausgewiesenen drei „Thierbacher Sandkomplexe“ von ei-

ner Mächtigkeit zwischen 7 und 10 m im Mittel und einer maximalen von 18 m, soweit erschlossen und erbohrt (Tab. 1), reflektieren Maxima im Transportvermögen, was durch vermehrte Wasserführung bedingt sein könnte, doch vermuten wir eine Gefällserhöhung infolge sinkenden Meereswasserspiegels der beiden oben in Betracht gezogenen Ursachenkomplexe, Hebung oder (glazial-)eustatische Effekte. Bemerkenswert ist die beobachtete intensive Zerschneidung der Sandkörper durch Rinnen bis maximal 6 m Tiefe und mit gelegentlich sogar senkrechten Wänden, die nur kurze Zeit existiert haben können. Mit Ausnahme der Übergänge zu mächtigen hangenden Tonen sind sie allermeist mit Sand und Kies verfüllt. Wir vermuten in diesem raschen Wechsel die Wirkung schwankenden Meereswasserspiegels durch die Gezeiten oder Tiden und durch Stürme.

Die im Mittel 5 bis 8, maximal fast 20 m mächtigen, weit verbreiteten zwei, eingeschränkter drei Thierbacher Tonkörper, darunter sehr reine, „fette“ Tone, möchten wir bei der Voraussetzung relativ konstanter Wasserführung des Flusses mit einer Verringerung des Gefälles und damit der Verminderung des Transportvermögens erklären. Als Ursache dürfte in erster Linie eine langfristige Hebung des Meereswasserspiegels in Betracht kommen, damit Rückstau weit flußauf. Wir rechnen mit drei Phasen, zwei längeren und einer oder mehreren kürzeren.

Abb. 5 zeigt auf der Grundlage zahlreicher Bohrungen nach GROSSE und MÜHLMANN im oberen Drittel eine flache Erweiterung des Thierbacher Tals im Schema. Diese könnte in der allgemeinen Verfüllungsperiode mit einer „intraformationellen“ kurzen Talvertiefung und -erweiterung zusammenhängen. Danach schritt die Verfüllung fort. Diesmal aber, wie es scheint, in der Bitterfelder Miozänfazies, d. h. tonreich unter Moorbildung. Da sich die Akkumulation noch in Talposition vollzog, könnte diese Fazies, von GROSSE und MÜHLMANN als Oberholz-Folge bezeichnet, freilich auch noch zur oberoligozänen „Thierbacher Talformation“ gehören.

Dank

Wiederum fertigte Frau Heidi Eichhorn voller Idealismus die überwiegende Anzahl der Zeichnungen an, wofür ihr mein herzlichster Dank gilt. Für die redaktionelle und gestalterische Bearbeitung bin ich erneut Herrn Dr. Norbert Höser zu großem Dank verpflichtet. Für wiederholte Hinweise und Interpretationen bei Begehungen der Braunkohlentagebaue Witznitz und Borna-Ost (Bockwitz) über Jahrzehnte danke ich herzlichst den Herren Geologen und Bergingenieuren Lothar Heinicke, G. Moh und Jürgen Vieweg, für den Gedankenaustausch zur Paläoflora und Sedimentation im Tertiär den Herren Professor Dr. Harald Walther und Privatdozent Dr. habil. Frank W. Junge.

Literatur

- EISSMANN, L. (1968): Überblick über die Entwicklung des Tertiärs in der Leipziger Tieflandsbucht (Nordwestsachsen). – Sächsische Heimatblätter **14**, 25–37, Dresden.
- EISSMANN, L. (2005): Graphische Compilationen zum Tertiär Mitteldeutschlands (Paralipomena I). – Mauritiana **19** (2), 283–288, Altenburg.
- EISSMANN, L. & LITT, T. (1994): Das Quartär Mitteldeutschlands. Ein Leitfaden und Exkursionsführer. Mit einer Übersicht über das Präquartär des Saale-Elbe-Gebietes. – Altenburger naturwiss. Forschungen **7**, 7–458, Altenburg.
- EISSMANN, L. & RUDOLPH, A. (2006): Die aufgehenden Seen im Süden Leipzigs. Metamorphose einer Landschaft. – 2. überarbeitete Auflage, 104 S., Sax-Verlag Beucha, (hier weitere Literatur zum Thema).
- FUHRMANN, R. (2005): Die Bernsteinlagerstätte Bitterfeld, nur ein Höhepunkt des Vorkommens von Bernstein (Succinit) im Tertiär Mitteldeutschlands. – Zeitschr. dt. Ges. Geowiss. **156** (4), 517–530, Stuttgart.
- HOFFMANN, K. & EISSMANN, L. (2004): Glaziäres Labyrinth – Pfadsuche in einer Grundmoränenplatte des skandinavischen Vereisungsgürtels in Mitteleuropa (Tagebau Espenhain, südlich Leipzig). – Mauritiana **19** (1), 17–59, Altenburg.
- JUNGE, F. W.; DOLEZYCH, M.; WALTHER, H.; BÖTTGER, T.; KÜHL, A.; KUNZMANN, L.; MORGENSTERN, P.; STEINBERG, T. & STANGE, R. (2005): Ein Fenster in Landschaft und Vegetation vor 37 Millionen Jahren: Lithologische, sedimentgeochemische und paläobotanische Befunde aus einem Paläoflußsystem des Weißelsterbeckens. – Mauritiana **19** (2), 185–273, Altenburg.

- JUNGE, F. W.; DUCKHEIM, W.; MORGENSTERN, P. & MAGNUS, M. (2001): Sedimentologie und Geochemie obereozän-unteroligozäner Typusprofile aus dem Weißelsterbecken (Tagebau Espenhain). – *Mauritiana* **18** (1), 25–59, Altenburg.
- LOTSCH, D.; AHRENS, H.; KRETZSCHMAR, W.; WALTHER, H.; FISCHER, O. & HEINICKE, L. (1994): Gliederungsmöglichkeiten der Thierbacher Schichten nach Ergebnissen paläobotanischer Untersuchungen. – *Hallesches Jahrbuch Geowiss.* **16**, 1–21, Halle/Saale.
- MAI, D. H. & WALTHER, H. (1991): Die oligozänen und untermiozänen Floren NW-Sachsens und des Bitterfelder Raumes. – *Abh. Staatl. Mus. Miner. Geol. Dresden* **38**, 1–230, Dresden.
- MEYER, G. (1951): Der Einfluß der geologischen Strukturen im Meuselwitz-Bornaer Braunkohlenrevier auf Planung und Abbau. – *Freiberger Forschungshefte* **1**, 49–51, Freiberg.
- MÜLLER, A. (2008): Obereozäne bis oligozäne marine Faunen Mitteldeutschlands – eine Übersicht. Mit einer lithostratigrafischen Neugliederung des Unteroligozäns im Südraum Leipzig. – *Zeitschr. dt. Ges. Geowiss.* **159** (1), 23–79, Stuttgart.
- PÖPPELREITER, M. (1992): Sedimentologische Untersuchungen in einem Abschnitt des Thierbacher Flusses im Tagebau Bockwitz. – Ingenieurarbeit, unveröff., Ingenieurschule der Bergakademie Freiberg, 44 S. (mit Anlagen), Freiberg.
- ROST, M. (1932): Zur Geologie und Paläogeographie des Leipziger Tertiärs. – *Jahrbuch Hall. Verb. Erf. mitteilt. Bodensch. Verw., NF*, **12**, 5–34, Halle/Saale.
- STANDKE, G. (2001): Thierbacher Schichten und Hainer Sande (Oligozän-Eozän) im ehemaligen Braunkohlentagebau Bockwitz südlich von Leipzig. – *Mauritiana* **18** (1), 61–89, Altenburg.
- STANDKE, G. (2008): Paläogeographie des älteren Tertiärs (Paleozän bis Untermiozän) im mitteldeutschen Raum. – *Zeitschr. dt. Ges. Geowiss.* **159** (1), 81–103, Stuttgart.
- VIEWEG, J. (1984): Geotechnische Studie über die Genese und Gesetzmäßigkeiten der Ablagerungen der Thierbacher Schichten. – Unveröff. Bericht, Borna.
- WALTHER, H. & KUNZMANN, L. (2008): Zur Geschichte der paläobotanischen Forschung im Weißelsterbecken. – *Zeitschr. dt. Ges. Geowiss.* **159** (1), 13–21, Stuttgart.
- WIMMER, R.; PESTER, L. & EISSMANN, L. (2006): Das bernsteinführende Tertiär zwischen Leipzig und Bitterfeld. – *Mauritiana* **19** (3), 373–421, Altenburg.
- ZINCKEN, C. F. (1862): *Limulus Decheni* aus dem Braunkohlensandstein bei Teuchern – *Zeitschr. gesamt. Naturwiss.* **19**, 329–331, Berlin.

Eingegangen am 15. 08. 2008

Prof. Dr. LOTHAR EISSMANN, Fockestraße 1, D-04275 Leipzig

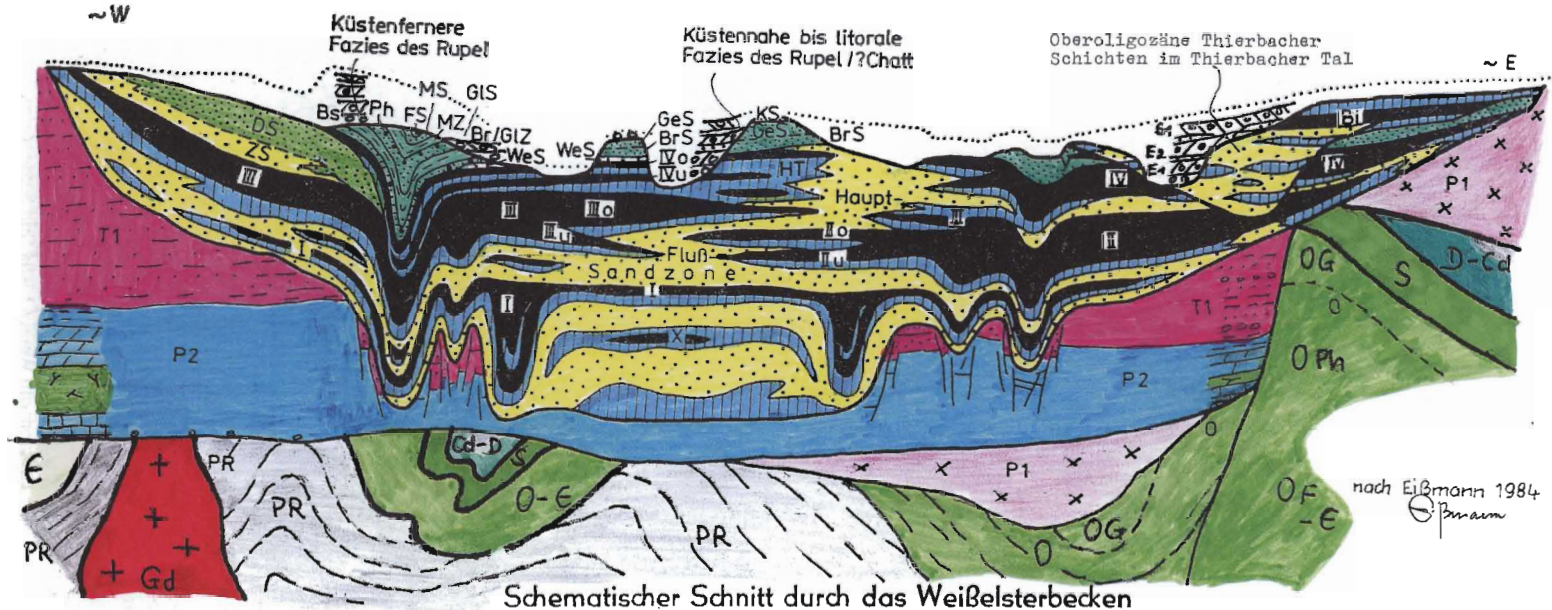
**Graphische Kompilationen (Schnitte, Karten: S. 182–195, Abb. 3 und 4 nach S. 202)
und Fotodokumentation (Bilderteil S. 196–202)
mit ausführlichen Erläuterungen**

Abb. 1. Schematischer geologischer West-Ost-Schnitt durch die südliche Leipziger Tieflandsbucht, das Weißelsterbecken, mit den wichtigsten Schichten und Lagerungserscheinungen des Tertiärs (subrosive Becken, sog. Kessel, und taube Senken, sog. Löcher). Prätertiär nur lokal belegt.

Quartär: S1 – Saaleeiszeitliche Grundmoräne, E2, E1 – Elstereiszeitliche Grundmoränen;

Tertiär: Braunkohlenflöze (schwarz): Eozän: X – Flöz X, I – Sächsisch-Thüringisches Unterflöz, II – Bornaer Hauptflöz, III – Thüringisches Hauptflöz; Unteroligozän: IV – Böhlener Oberflöz; Untermiozän: Bi – Bitterfelder Flöz; Obereozän bis Unteroligozän: ZS – höhere Zeitzer Flusssande, DS – Domsener Sande, HT – Haselbacher Ton; Unteroligozän: Folge der Böhlener Schichten: WeS – Weiße Sande, BS – Basalsande, Br/GIZ – Brauner, resp. Glaukonitischer Schluff, GIS – Grauer glaukonitischer Sand, MZ – Muschelschluff, MS – Muschelsand, FS – Formsand, BrS – Brauner Sand der Formsandgruppe, GeS – Gelber Sand do., KS – Kaolinsand (bis Oberoligozän), Ph – Phosphoritknollenhorizont;

Prätertiär: T1 – Buntsandstein, P2 – Zechstein, P1 – Unterrotliegendes, Cd – Unterkarbon, D – Devon, S – Silur, O – Ordovizium; OG – Gräfenenthaler Serie, OPH – Phykodenserie, OF – Frauenbach-Serie, ε – Kambrium, PR – Oberes Proterozoikum, Gd – Granodiorit



Schematischer Schnitt durch das Weiße Elsterbecken

nach Eißmann 1984
Eißmann

Abb. 2. Karte der unteroligozänen bis tief oberoligozänen Meeresausdehnung in Mitteldeutschland („Rupelmeer“)

Die Karte zeigt im Entwurf den gegenwärtigen Kenntnisstand über Sedimentverbreitung und ursprüngliche Ausdehnung der von C. F. Naumann 1842 anhand von Fossilfunden unter dem Dorotheenplatz in Leipzig entdeckten Transgression der unteroligozänen Nordsee bis in die Leipziger Tieflandsbucht. Dieser größten tertiären Meeresausdehnung in Mitteldeutschland ging im Zeitraum des jüngsten Obereozäns bis tiefsten Unteroligozäns eine zögerliche Meeresbedeckung aus nordwestlicher Richtung bis etwa zur Linie Hohenmölsen – Borna voraus. Die Sedimente finden sich im sandig-tonigen „Mittel“ zwischen Bornaer Hauptflöz (II) und Böhlener Oberflöz (IV). Als bekanntestes und mächtigstes marin beeinflusstes Sediment gelten heute die Domsener Sande. In zu quarzitischen Sandsteinen verfestigten Sanden fand sich schon im 19. Jahrhundert der Schwertschwanzträger *Limulus decheni* (ZINCKEN 1862), ein Krebs der Küstenregion.

Die vielgliedrigen unteroligozänen Schichten des dargestellten Rupelmeeres zeigen im allgemeinen eine Dreigliederung, eine im wesentlichen sandige (-schluffige) Folge im unteren Teil, eine überwiegend tonig-schluffige, makrofossilienreiche im mittleren und eine wieder stark sandig betonte obere Folge („Formsande“). Die mittlere Folge entspricht dem bekannten Rupelton im engeren Sinne bzw. Septarienton Norddeutschlands und deckt sich in Sachsen und Sachsen-Anhalt weitgehend mit dem Verlauf des Beckentiefsten des Meeresbodens dieser Zeit. –

Mit dem Meeresrückzug durch Landhebung oder glazialeustatische Absenkung des Meeresspiegels stellten sich Flüsse und Bäche sukzessiv auf die sinkende Küstenlinie ein, sich dabei rückwärts in den landwärts aufsteigenden alten Meeresgrund einschneidend. Neben zahlreichen Bächen, von denen mehrere in gullyartigen, mit Kies gefüllten Abflußrinnen nachgewiesen sind (Störnthal, Markkleeberg-Ost), bildete sich am Ostrand ein bis mindestens 7 km breites und mindestens 35 m tiefes Tal des sog. Thierbacher Flusses (G. MEYER 1951) und ein vermutetes großes Tal, das die vogtländisch-thüringische Region entwässert haben dürfte („Thüringer Fluß“) und im heutigen Tiefland von Weißer Elster und Saale weitgehend ausgelöscht ist.

**Die Mitteldeutsche
mit Leipziger Meeresbucht
im Unteroligozän
(ca. 36 bis 27 Mio. Jahre)**

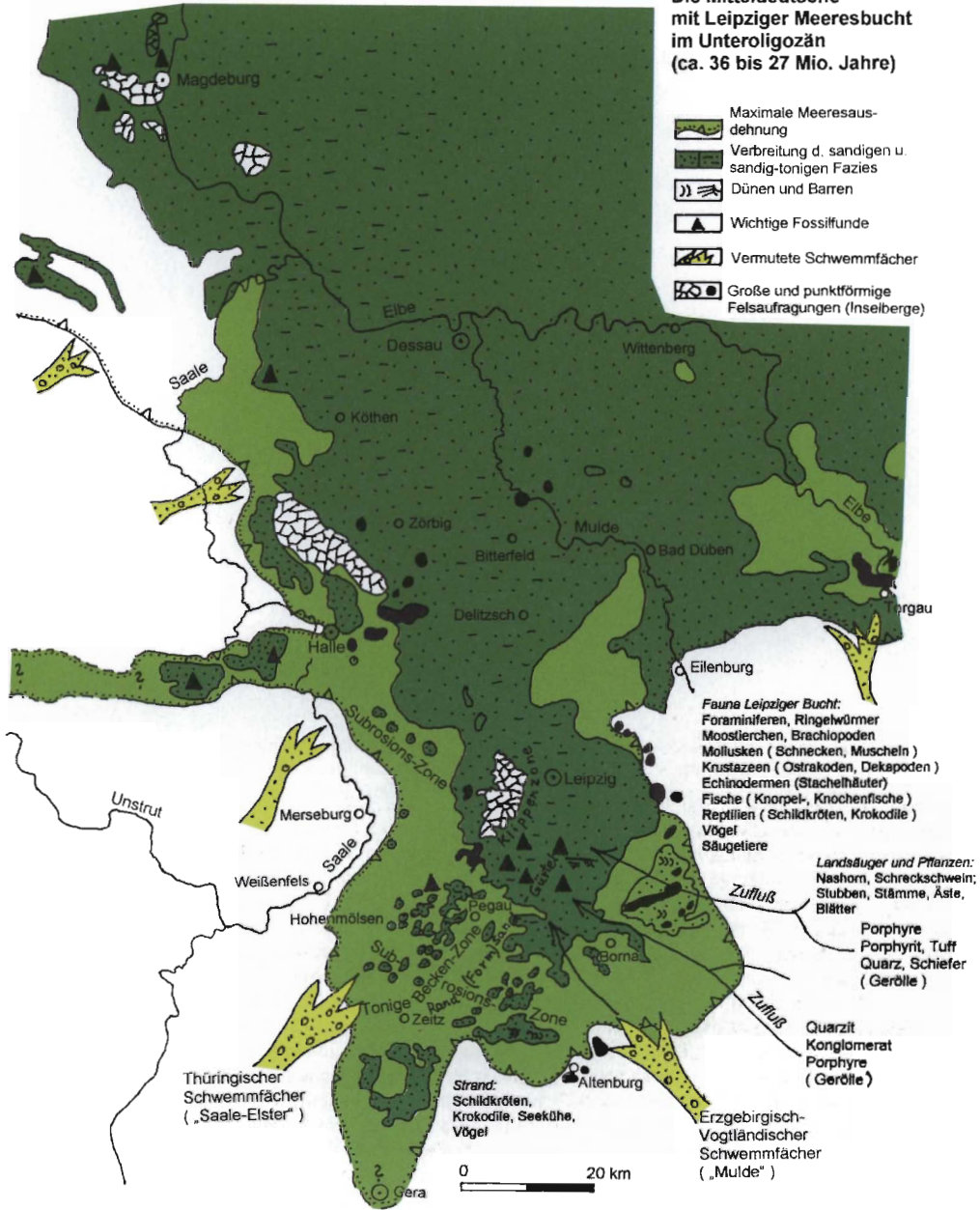
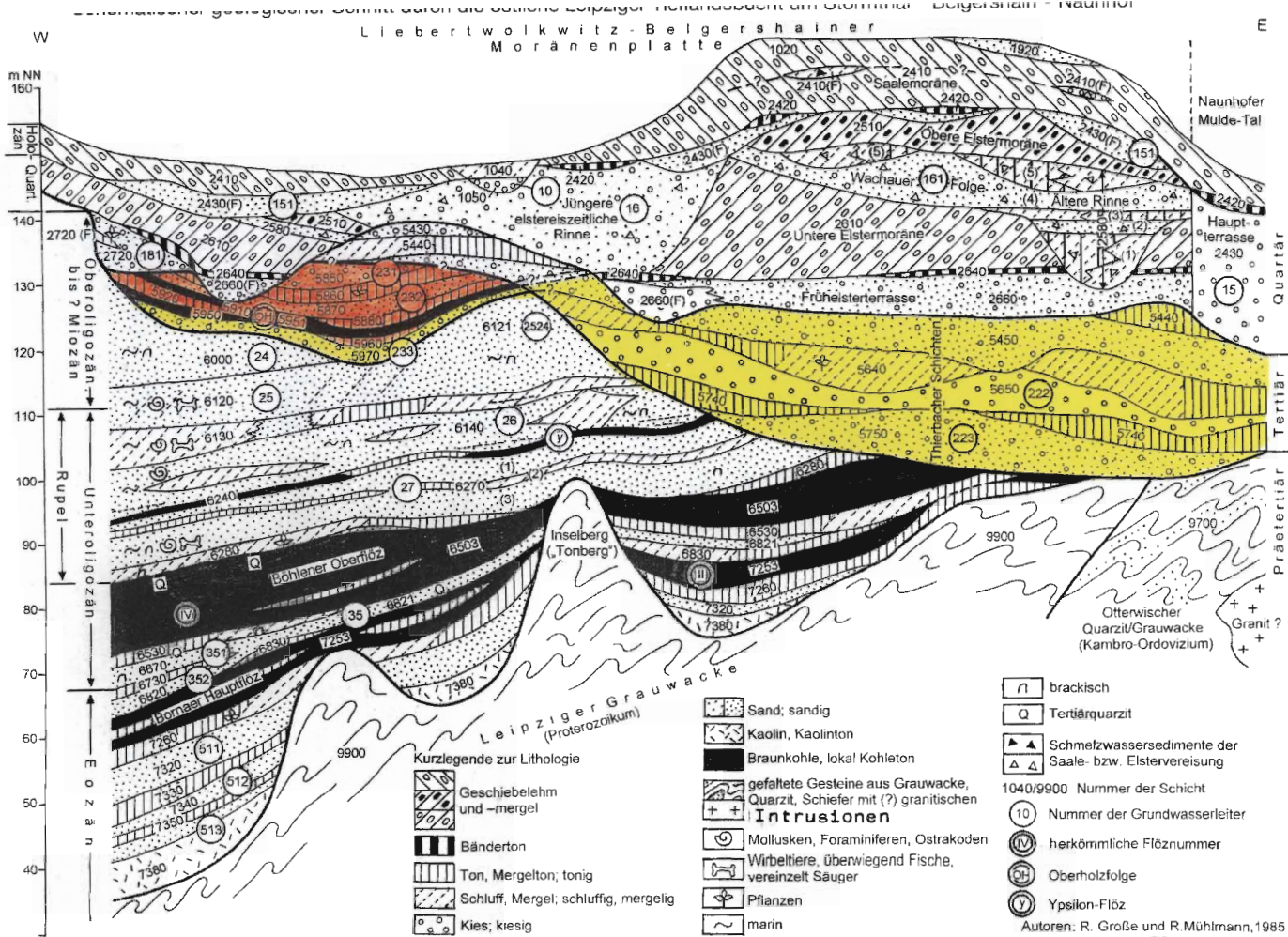


Abb. 5. Die klassische ältere Tertiär- und frühpleistozäne bis spätaaleiszeitliche Quartärfolge am Ostrand der Leipziger Tieflandsbucht um Störmthal – Belgershain und Naunhof in einer Synopsis von Stratigraphie und Lagerung nach R. GROSSE & R. MÜHLMANN, 1985, unveröffentlicht; ergänzt.

Durch das randnahe überwiegend festländische (ober-)eozäne bis tiefoligozäne Tertiär mit dem Bornaer Hauptflöz und Böhlener Oberflöz über herausgehobenem Grundgebirge im Liegenden und den marinen bis brackischen Böhlener Schichten des Unteroligozäns bis tieferen Oligozäns im Hangenden verläuft die vom Thierbacher Fluß angelegte Erosionsdiskordanz. Der Einschnitt erreicht eine Tiefe von 40 bis 45 m (+140 bis +95 bis 100 m NN). Der ältere, untere Teil der Talfüllung ist mit zwei noch weit verbreiteten fluviatilen kiesigen Sand- und einem sandigen Kieskörper, die durch zwei Ton-Schluff-Schichten getrennt sind, typisch für die Thierbacher Schichten (gelb). Eine Ton- und Kiesfolge von ca. 10–15 m Stärke dürfte einer altquartären Abtragung zum Opfer gefallen sein. Sehr wahrscheinlich begann noch im oberen Teil der Talfolge der Zyklus der untermiozänen Bitterfelder Schichten mit einem geringmächtigen Bitterfelder Flöz an der Basis (orange). In seiner NN-Höhe zwischen +120 und 130 m findet es Anschluß an ein Flözchen, das sich über den Raum von Liebertwolkwitz bis in die innere Stadt von Leipzig (hier zwischen +100 und 110 m NN) nachweisen lässt und mit dem Bitterfelder Hauptflöz weiter nördlich korrespondiert (vgl. Schnitte Abb. 4). Um Belgershain endet infolge von tieferen quartären Einschnitten, z. B. das mittelpleistozäne Tal der Vereinigten Mulde, die lineare, talförmige Verbreitung der Thierbacher Schichten, doch lassen sie sich nach Norden in Form von Kiesen unschwer bis in das Stadtgebiet von Leipzig (Reudnitz, Paunsdorf) und in Richtung Eilenburg über Sande z. B. bis Pehritzsch verfolgen. Weiter nördlich dröselte sich das Gewässer auf, verlor sich in der feinkörnigen Bitterfelder Deltaformation, in der wiederholt aber auch bis mehrere Meter mächtige kiesige Sandschichten bis sandige Kiese nachgewiesen sind, deren ursprüngliche fluviatile Natur außer Zweifel steht.

Das Thierbacher Tal, als intratertiärer „Gully“ von 40 m, maximal wohl sogar mehr als 50 m Tiefe eine absolute Ausnahme im mitteldeutschen Tertiär, lässt sich als solches von Belgershain rd. 30 km nach Süden bis in die Gegend von Frohburg verfolgen (vgl. die Höhenangaben über dem Meeresspiegel zur Talbasis auf Abb. 3).



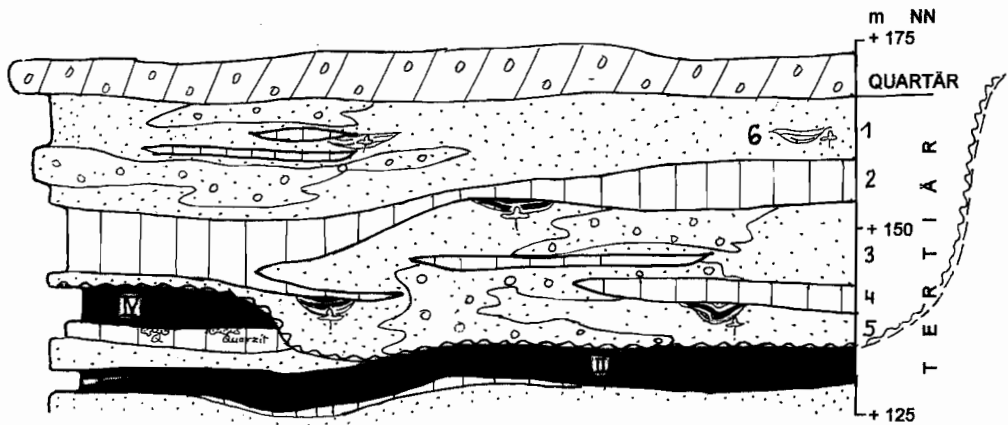


Abb. 6. Eine ausgewählte Abfolge der Thierbacher Schichten (1-6) im Braunkohlentagebau Bockwitz (Borna-Ost).

1 – Oberer Sandkomplex mit Kieslagen, einzelnen Tonbänken, selten Altwasserbecken (Rinnen), 2 – Oberer Thierbacher Ton-Schluff, 3 – Mittlerer Sandkomplex (wie oben), 4 – Unterer Thierbacher Ton-Schluff, 5 – Unterer Sandkomplex, wie oben, häufig Altwasserbecken (Rinnen) im Übergang zum Unteren Ton-Schluff, 6 – Altwasserbecken und -senken (Rinnen), pflanzenführend.

Der fluviatilen Erosion sind in der weiteren Umgebung bis über 30 m Böhlener Schichten und auf großen Flächen wie in der Abbildung das Böhlener Oberflöz (IV) und seine Liegendschichten bis zur Oberfläche des Bornaer Hauptflözes (II) zum Opfer gefallen. Stellenweise erreicht der Einschnitt am Ostrand des Flusstales das Prätertiär.

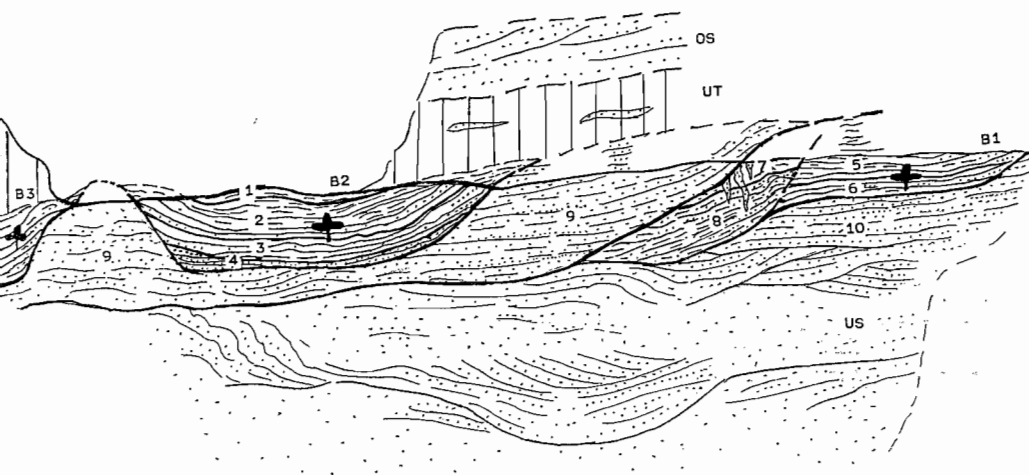


Abb. 7. Skizze zur alltäglichen Aufschlußsituation im Jahre 1984/85 im Tagebau Bockwitz (Borna-Ost). Aufschlußhöhe ca. 6–8 m, hier geraffte Länge von 200 m.

Im Unteren Sandkomplex (US) drei nebeneinander und fast auf gleicher Höhe liegende Altwasserbecken, zwei davon übergehend in mächtigen Unteren Thierbacher Ton (UT) unter dem Oberen Sandkomplex (OS).

Becken B1, das ältere, unter einem ca. 3–5 m mächtigen Sandkörper begraben, Becken B2 und B3, die gleichalten, jüngeren, über diesem Sandkörper und unmittelbar in den massigen, Unteren Thierbacher Ton übergehend.

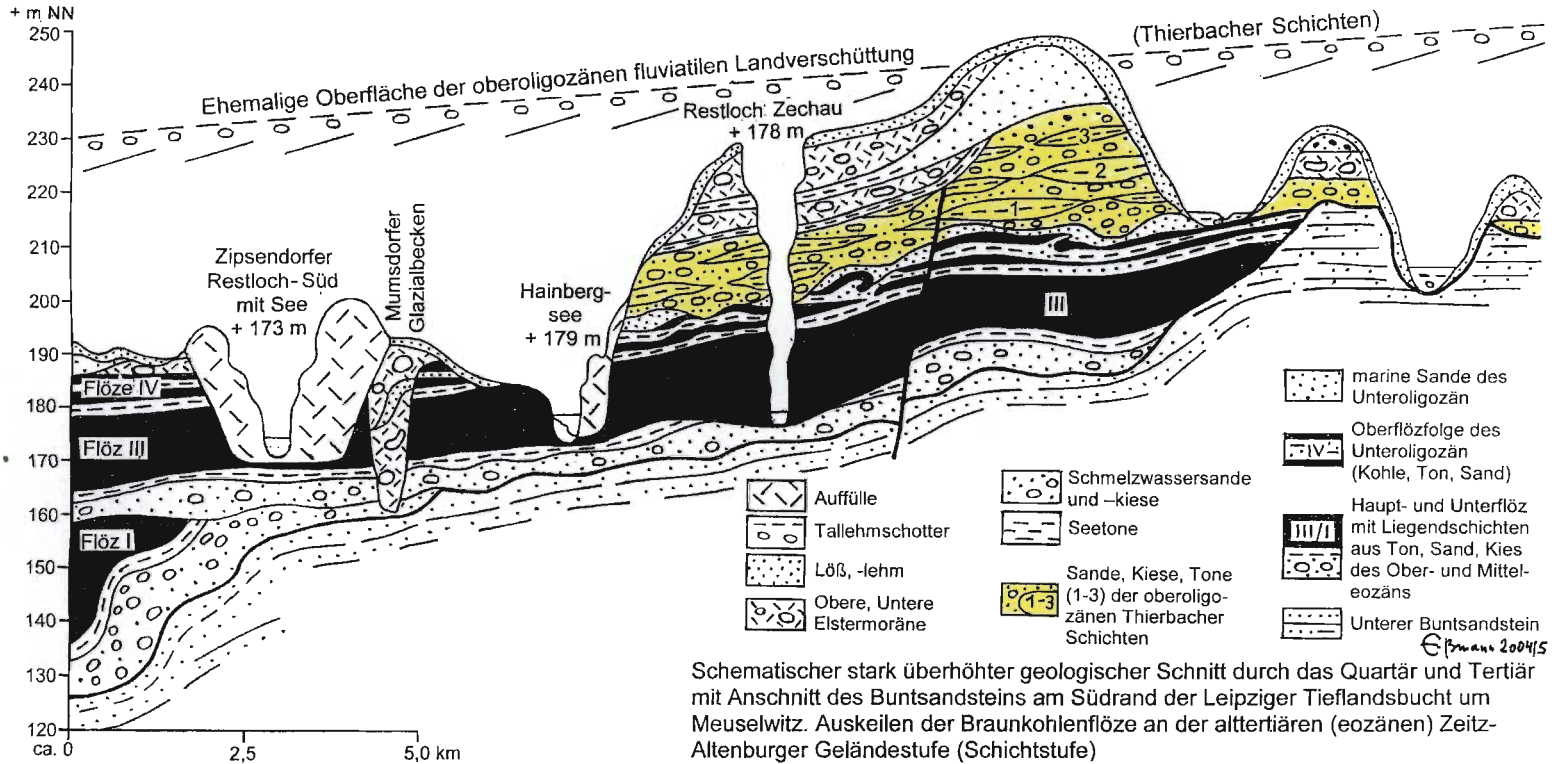
Lithologie: 1 – dunkelbrauner, feinschichtiger fetter Ton („Kohleton“), 2 – grauer, dünnschichtiger Ton, 3 – do wie 1 (zusammen 3–4 m), 4 – parallelschichtige Sande (Basissand), graubraun, 5 – Ton, grau, feinsandig, schluffig, Feinsandlinsen, 6 – dunkelbrauner, gut geschichteter Ton, sandstreifig, 7 – verrutschter brauner, geschichteter Ton, 8 – Fein- und Mittelsand braun und grau, schluffig, fest, mit braunen Schlufflagen im Wechsel, 9 – scharf geschichteter (gebänderter) hellgrauer bis hellbrauner Sand in Beckentonfiguration, im Zentrum flach liegend am Rand ansteigend (5–15°), 10 – Wechsel von Fein- und Grobsand in horizontaler bis kreuzgeschichteter Textur, braun, grau, rot.

Alle Altwasser-Beckensedimente mit wechselndem Gehalt an organischer Substanz in feinstverteilter detritischer Form, auch Braunkohledetritus. Wechselnde Häufigkeit von Blattfloren, Astwerk und xylitischen Stammstücken; gelegentlich Pyrit.

Abb. 8. Das südlichste Vorkommen der Thierbacher Schichten in der Leipziger Tieflandsbucht bei Meuselwitz über unteroligozänen marinen, vielleicht auch äolischen Feinsanden und vermutlich durch Auflast stark deformierter Braunkohle des Böhlener Oberflözes (IV), häufig in zwei Bänken.

Im Liegenden das an der alttertiären Altenburg-Zeitiger Geländestufe über Buntsandstein auskeilende mächtige Thüringer Hauptflöz (III). Im Nordwesten in einer Subrosionssenke das Sächsisch-Thüringische Unterflöz. Die aus einer Ton-Sand/Kies-Wechselagerung (der Kies oft mittel bis grob, Quarz, selten Kieselschiefer) bestehenden Thierbacher Schichten sind stellenweise mit einer Stärke von 20 m erhalten, dürften aber als mächtiger Schwemmfächer im Bereich der Geländestufe ursprünglich 30–40 m erreicht haben. Heute weithin durch zwei elstereiszeitliche Grundmoränen und mächtige Schmelzwassersande sowie Löß bedeckt.

Geologie: Raum Meuselwitz
NW

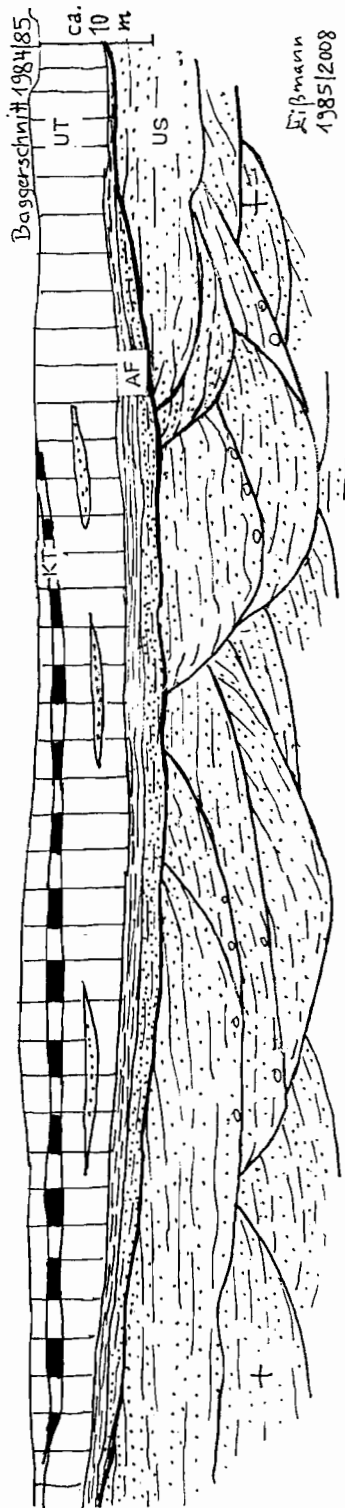


Schematischer stark überhöhter geologischer Schnitt durch das Quartär und Tertiär mit Anschnitt des Buntsandsteins am Südrand der Leipziger Tieflandsbucht um Meuselwitz. Auskeilen der Braunkohlenflöze an der altertären (eozänen) Zeit-Altenerburger Geländestufe (Schichtstufe)

Abb. 9. Typischer Sedimentationszyklus der Thierbacher Schichten.

Über der fluviatilen Rinnen- und Barrenfazies der „Unteren Sandfolge“ (US) beginnt in flachen oder tieferen schmalen erosiven Senken eine Still- oder Altwassersedimentfolge (AF), unten in sandig-schluffiger, darüber in tonig-schluffiger Fazies, meist reich an organischer Substanz. Beide Fazies führen reiche Blattassoziationen (oberoligozäner Florenkomplex Thierbach, arktotertiär, MAI & WALTHER 1991). Dann meist allmählicher Übergang in zunächst schluffigen, darüber fetten Ton, den „Unteren Thierbacher Ton“ (UT). Es ist die erste talweite Überschwemmungsfazies, oft mit ein oder zwei „Ruhephasen“, in denen ein geringmächtiges Moor aufwächst und weit aushaltende „Kohleton-Horizonte“ (KT) hinterlässt. Nach einer weiteren, kürzeren großen Überschwemmungsphase beginnt die jüngere, die „Obere Thierbacher Sandfolge“ mit ihrer Rinnen- und Barrenfazies, die wiederum große Flächen des Paläotales einnimmt. Abweichungen von dieser Standardfolge sind nicht selten (vgl. Abb. 6).

Anzumerken bleibt, dass in fluviatilen „Einschachtelungsformationen“ wie den Thierbacher Schichten mit lokalen Einschnitten von oft 3 bis 6 m, in Ton einmal ca. 8–10 m, fossilführende Altwassersedimente eine Gleichaltrigkeit oft nur vortäuschen. Nur sorgfältige Aufnahmen lassen Hiaten erkennen. Es ist mit Zeitlücken von Jahrhunderten bis Jahrtausenden zu rechnen, in denen sich ganz neue Klimaqualitäten entwickeln können. Während sie im Quartär durch scharfe Material- und Fossilwechsel relativ leicht zu erkennen und daher in großer Zahl ausgewiesen sind, erscheinen sie im Tertiär durch einen milderen Klimagang „verschliffen“. Der Laie wird bei den Pflanzen oft nur die Extreme der Änderungen erkennen, und auch dem Spezialisten bleiben ungelöste Probleme. Jedenfalls muß dem Interpreten der in den Thierbacher Schichten nachgewiesenen Pflanzenassoziation von überwiegend arktotertiären, laubwerfenden Pflanzen eines warmgemäßigten Klimas (Florenkomplex Thierbach) und dominant laurophyllen, immergrünen Vertretern eines subtropischen Klimas der Zeitfaktor immer bewußt sein, dass nämlich die allernächste vertikale und horizontale Nähe der Fundschichten ihre zeitliche Entfernung von Äonen an Jahren nicht ausschließt.

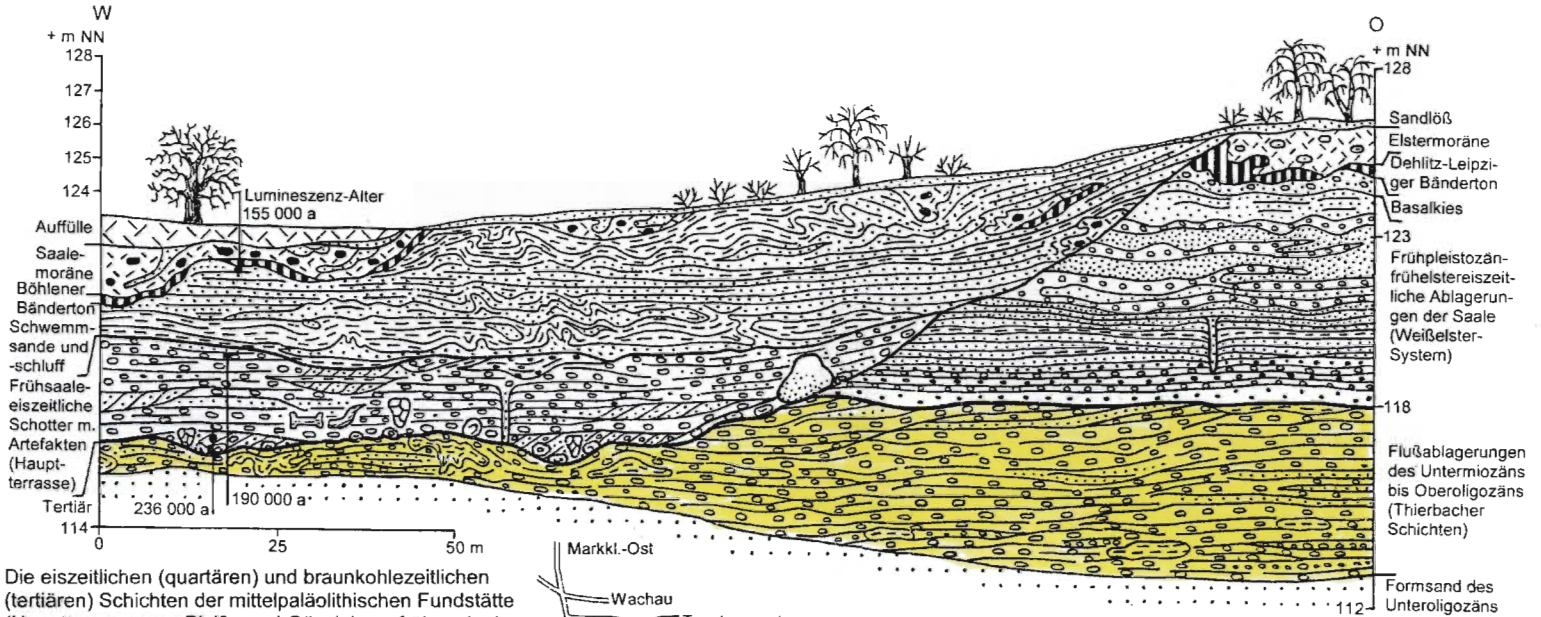


Erßmann
1985/2008

Abb. 10. Bei der für lange Zeit wohl letzten Kampagne der Archäologen, weitere Geheimnisse der international bedeutenden Fundstätte des Mittel- und Altpaläolithikums von Markkleeberg zu entreißen, sind in den Jahren von 1999 bis 2001 zwischen Markkleeberg-Ost und Störnthäl am Nordhang des Tagebaus Espenhain zehn bis über 20 m tiefe Schürfe in die Wand getrieben und die Schichten in bisher hier nicht gekannter Weise freipräpariert worden. Das brachte auch den Geologen einmalige minutiöse Einsichten in Abfolge und Struktur der Quartär- und teilweise auch Tertiärfolge (HOFFMANN & EISSMANN 2004). In der Abb. S. 96 (vgl. auch S. 93–94) aus dem Seebuch (EISSMANN 2006) werden die Befunde speziell von Markkleeberg-Ost vorgestellt.

Die Fundschichten sind „eingeschreint“ in Saalegrundmoräne und weichseleiszeitlichen Sandlöß im Hangenden und Elstergrundmoräne samt gleichaltem Bänderton im Liegenden. Darunter folgen zunächst sandige Flußablagerungen mit größeren Mengen verwitterungsfreundlicher Komponenten sicher quartären Alters. Mit scharfer Zäsur werden sie von Kiesen unterlagert, die nur aus verwitterungsresistentem Material bestehen, einem von allen Schieferresten befreiten Quarzgeröll (Milch- und „Glas“-Quarz), weiter aus Kieselschiefer und vereinzelt Quarzit. Ebenfalls erosionsdiskordant liegen diese Quarzkiese auf oligozänem Formsand. Mit einer NN-Höhe zwischen ca. +118 und +114 m finden sie weiter nach Osten in analoger Höhe Anschluß an einige Kieslager gleicher Ausbildung, übrigens auch durchsetzt mit Tongeröllen bis Kopfgröße. Östlich der alten F 95 bzw. der Ortslage Wachau lassen sie sich in Mächtigkeiten bis 10 m über Formsand unter stellenweiser Zwischenlagerung eines geringmächtigen Tonkörpers bis Liebertwolkwitz verfolgen, weithin bedeckt von einer mit Sandschichten durchschossenen, bis über 20 m mächtigen tonbetonten Sedimentsukzession, der typischen Bitterfelder Tonfolge. Das hier geringmächtige Bitterfelder Flöz liegt in einer NN-Höhe von +115 bis +120 m und senkt sich bis zur Stadtmitte von Leipzig auf ca. +100 bis +105 m ab. Damit liegt es im Niveau über dem von Markkleeberg-Ost bis Liebertwolkwitz verfolgbarer Schotterkörper, der sich damit als Teil der Thierbacher Schichten zu erkennen gibt. Diese lassen sich als grobe fluviatile Schwemmfächerfazies von Südosten streifenweise über Liebertwolkwitz und Stötteritz-Probstheida bis Leipzig-Reudnitz und -Paunsdorf als wenigstens ein größerer Schotterzug nachweisen, der in Richtung Nordwest auf Bitterfeld-Gräfenhainichen zustrebt, sich dabei aufdröselnd und in der Korngröße abnimmt.

Geologie : Tagebau Espenhain



Die eiszeitlichen (quartären) und braunkohlezeitlichen (tertiären) Schichten der mittelpaläolithischen Fundstätte (Hauptterrasse von Pleiße und Gösel, bzw. frühsaaleiszeitliche Schotter) von Markkleeberg an der Nordböschung des Tagebaus Espenhain, östlich der alten Straße nach vormals Cröbern, parallel also Weg nach Wachau

Eißmann 2005

Bilderteil



Bild 1. Die Thierbacher Erosionsdiskordanz zwischen horizontalgeschichteter Feinsand-Schluff-Folge der unteroligozänen marinen unteren Böhlener Schichten und einem parallel bis schräg geschichteten Kieskörper mit xylitischen Baumstammstücken der Thierbacher Schichten im nordwestlichen Tagebau Witznitz, 1989



Bild 2. Unterer Thierbacher Sandkomplex des Tagebaus Bockwitz mit erosionsdikordant über- und nebeneinanderliegenden Sand- und Kiessandkörpern wechselnden Schichtungstyps. Dominantes Nordfallen der lee-seitigen Schichtblätter weit aushaltender hell- und dunkelgefärbter Sandbänke

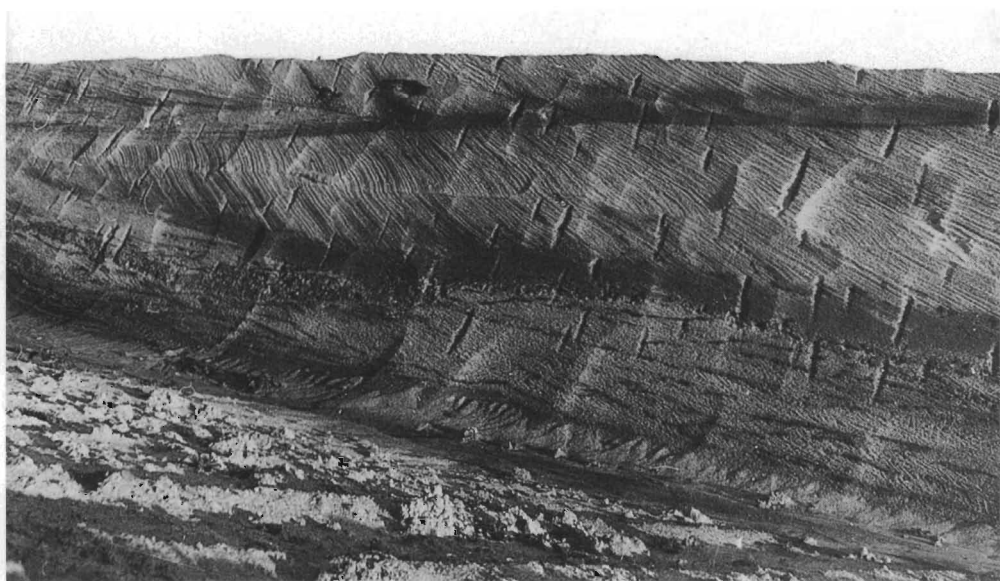


Bild 3. Fein- bis Grobsandbänke von Dezimeter- bis Metermächtigkeit, getrennt durch horizontale und sigmoidale Diskordanzen, in mittelsteiler bis steiler (bis 30°) nach Norden einfallender Schrägschichtung im Unteren Thierbacher Sandkomplex des Tagebaus Bockwitz, 1984

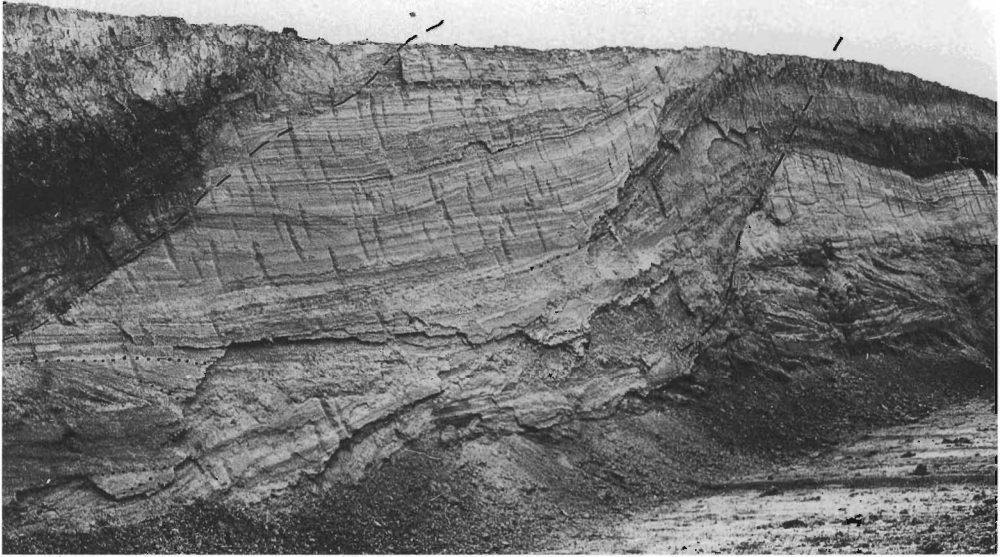


Bild 4. Unterer Thierbacher Sandkomplex mit eingeschnittenem flachwannenartigen bis rinnenförmigen Becken, links oben gefüllt mit oben tonig-schluffigen jüngeren Altwassersedimenten, rechts mit abgeschnittenen älteren Altwasserbildungen über horizontal-, tiefer kreuzgeschichteten Sanden. Im Zentrum rechter Rand eines mit mittelsteil einfallenden, dann flachliegenden, weitgehend parallelgeschichteten Sanden und Schlufflagen gefüllten Beckens, an das mit mittelsteil einfallender Erosionsdiskordanz das jüngere Becken (vgl. oben) grenzt. Siehe auch Abb. 7! Tagebau Bockwitz, 1985



Bild 5. Am Rand eines fluviatil-erosiv angelegten rinnenartigen Beckens vorgebauter Schwemmkegel aus Fein- bis Grobsand mit Feinkieslagen und Straten aus klastischer Braunkohle, unter Mächtigkeitsabnahme auf dem Beckenboden auslaufend. Im Hangenden an organischer Substanz reiche Altwassersedimente mit Blattflora. Tagebau Bockwitz



Bild 6. In der Vielfalt küstennaher Ablagerungen des Oligozäns der Leipziger Bucht besonders attraktiv – Tagebau Witznitz: Älteste Meeresinflüsse in den Hainer Flußsanden, über die sich das im Vorland des Meeres entstandene Moor des Böhlener Oberflözes (IV) entwickelte. Im Bild gut sichtbar über dem Flöz die unteroligozänen bis oberoligozänen Braunen Sande (1) einer Mangrovenküste, die vom Grauen (2), schließlich Weißen Formsand (3) überdeckt sind. Diskordant folgen kiesige Sande (4) der oberoligozänen Thierbacher Schichten.



Bild 7. Blick in das diskordante Schichtungsgefüge der Kiessande (Untere Sandfolge) der Thierbacher Schichten über den Weißen Formsanden (vgl. Abb. 6). Im Hangenden kompakter Ton (im Bild nicht erfaßt). Tagebau Witznitz, 1985

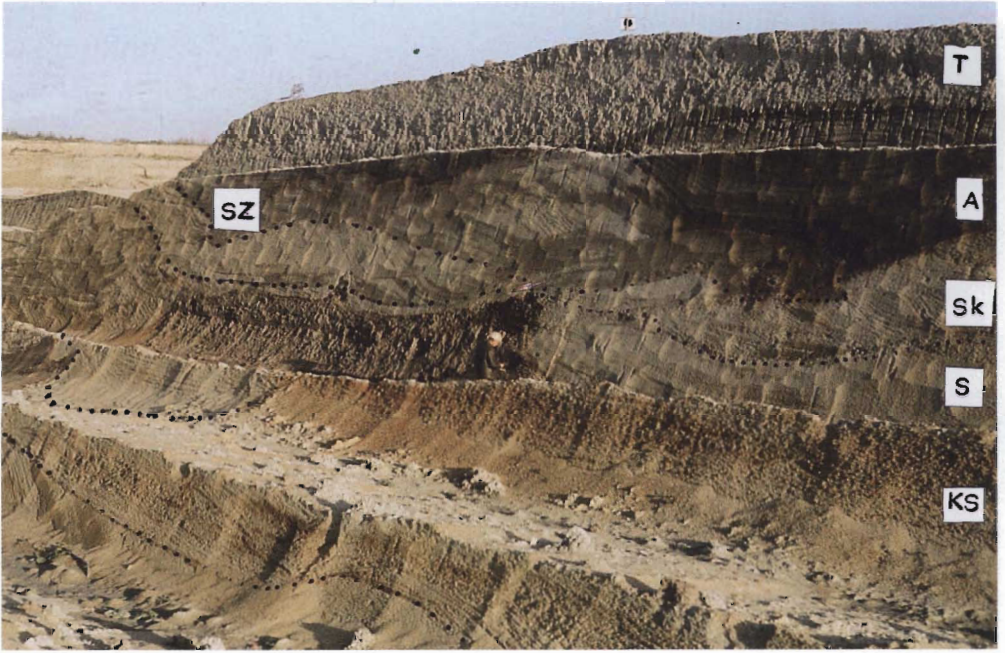


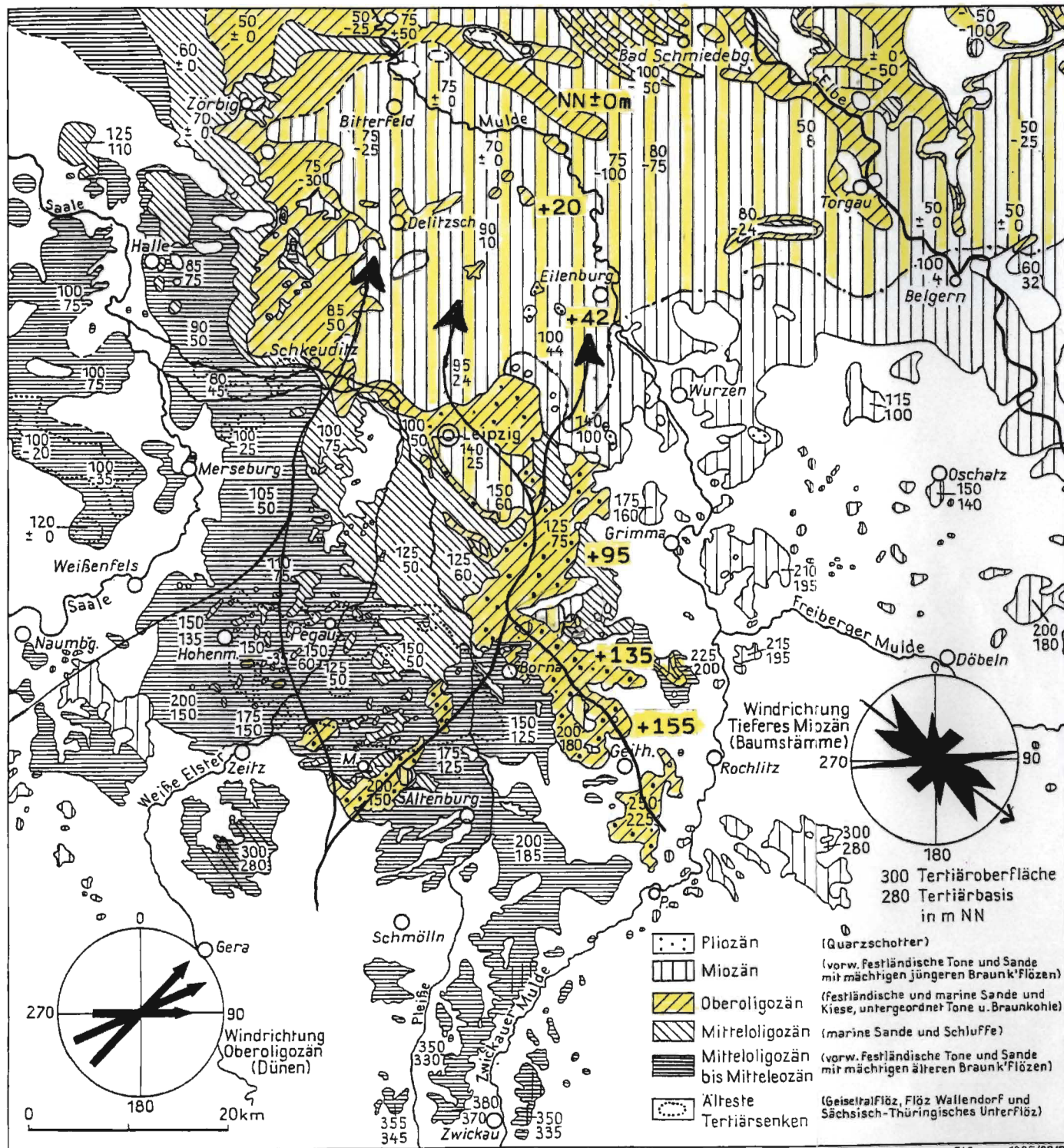
Bild 8. Typische lithologische Sukzession von der sandig-kiesigen Flußrinnenfazies (KS – Kiessand bis Kies, S – Sand, Sk – Sand, kiesig, SZ – Sand-Schluff-Wechselagerung) über eine pflanzenführende Altwasserfolge (A) aus braunem magerem Ton und Schluff mit hohem organischem Anteil zu massigem, fast schichtungslosem grauem Ton (Unterer Thierbacher Sand- und Tonkomplex)



Bild 9. Trotz eines nur wenige Kilometer breiten Tales ist für den Thierbacher Fluß seine häufig wechselnde Strömungsrichtung und wechselnde Strömungsenergie, damit eine betonte Materialsortierung, ein wesentliches Merkmal. Im Bild festgehalten ist die örtlich zu beobachtende Vorherrschaft der tonigen (Überschwemmungs-)Fazies bei Ausfall des unteren Sandkomplexes. Nach dem Einschnitt von ca. 30 bis 35 m in marine Sande und Schluffe bis zum liegenden Böhlener Flöz (IV = 7) werden zunächst mehrere Meter schluffige bis stark schluffige hellgraue Tone akkumuliert (6). Mit scharfer Grenze und Erosionsdiskordanz setzt ein gut geschichteter schluffiger braungrauer Ton mit feinverteilter Kohle in wechselnder Menge ein (4), auf dem ein keilförmiges Paket von massigem, mehr oder weniger reinem Ton abgesetzt ist (5). Die gut geschichtete braune Tonfazies (4) mit Sand- und Schlufflagen wächst in der Mitte ungestört weiter und dürfte noch im Bildausschnitt auskeilen. Wie häufig als Ausdruck abnehmender Strömungsenergie folgt oben ein hellgrauer bis bläulichgrauer fetter plastischer Ton (3). In der alten Tongrube nördlich von Espenhain veranlaßte sein hoher Al_2O_3 -Gehalt (30 bis 35%) in den 1960er Jahren über seine Gewinnung als Aluminiumrohstoff nachzudenken. Hinterlassene Reste von Kies und Sand im Hangenden zeigen an, daß der Obere Sandkomplex hier existiert hat, aber wohl im frühen Quartär und Pliozän abgetragen wurde. Diskordanz greifen Dehltz-Leipziger Bänder-ton (2) und die Untere Elstergrundmoräne (1) über den hellen Tonkörper. Tagebau Witznitz, 1985



Bild 10. Der Thierbacher Fluß schnitt das Böhlener Oberflöz (IV) mit seiner hellen Tonauflage und die streng geschichteten Hainer Flußsande (4) in Form von Schluff-Sand-Wechselagerung an. Das über einer Sandaufwölbung von Natur primär leicht aufsteigende Flöz wurde vermutlich unter dem einseitigen Belastungsdruck einer bei der Erosion zunächst noch stehengebliebenen Sedimentplatte leicht nach links vorgepresst. Diskordant beginnen die Thierbacher Schichten mit einem stark schluffigen, feinverteilte Kohle führenden Ton und Streifen und Linsen von klastischer Kohle (3). Mit kontinuierlichem, aber raschem Übergang folgt ein grauer Ton bis stark toniger Schluff (2), wobei der Tonanteil (Plastizität) nach oben zunimmt. Im Hangenden Dehlitz-Leipziger Bänderton und Untere Elstergrundmoräne (1)



Übersichtskarte des Tertiärs

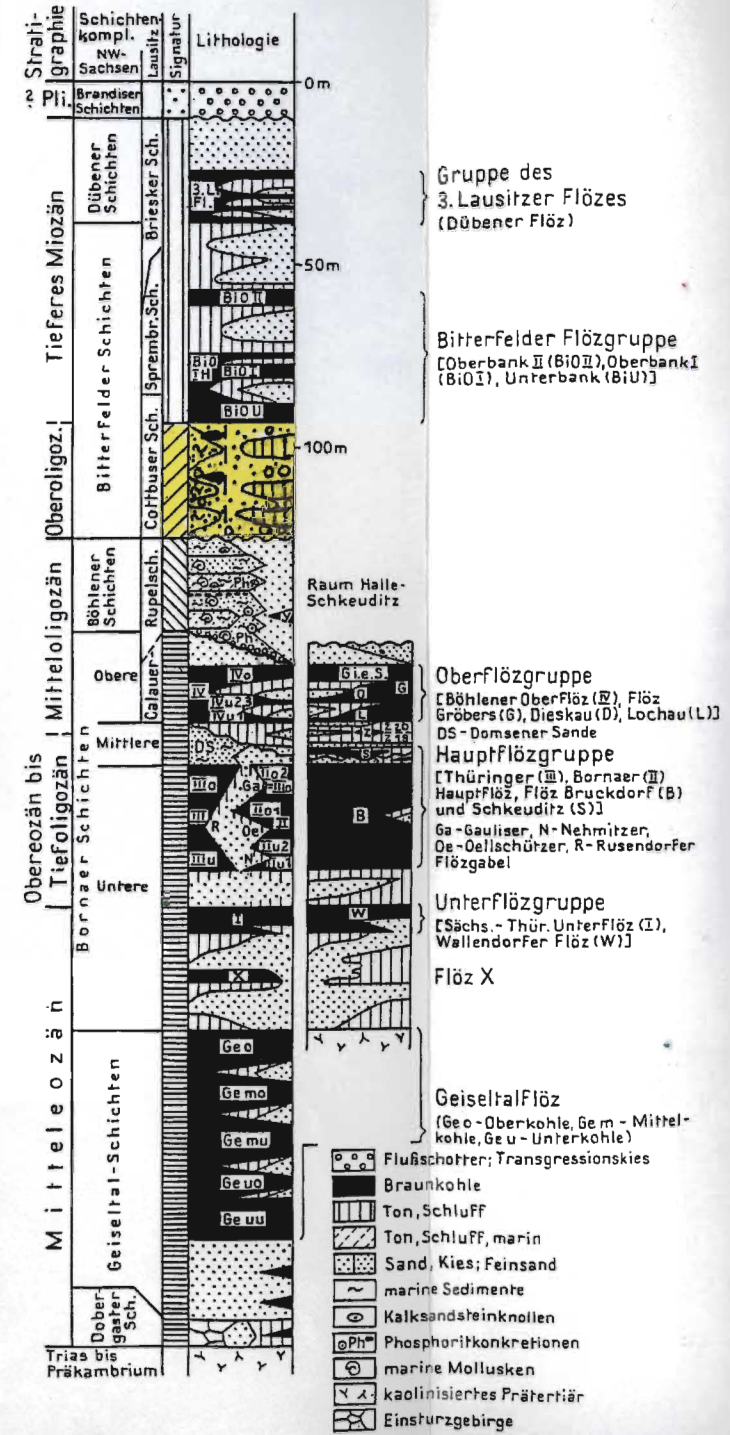


Abb. 3. Karte des Tertiärs in der Leipziger Tieflandsbucht und dem angrenzenden Gebiet

Eißmann 1965/68/95