

Der „fossile See“ bei Börtewitz – ein neues Geotop im unteren Perm von Nordwestsachsen

mit 22 Abbildungen

HARALD WALTER

Kurzfassung

Zur Geologie von Nordwestsachsen hatte Lothar Eißmann einst wichtige Grundlagen erarbeitet. Auf diese aufbauend wurde auch der Fossilfundpunkt Börtewitz entdeckt, der stratigraphisch in das untere Perm (Rotliegend) gehört. In den vom damaligen LfUG/LfULG geleiteten wissenschaftlichen Grabungen 2001 und 2010 konnte eine reiche Fossilführung geborgen werden, die im Zusammenhang mit der lithologischen Abfolge dem Aufschluss eine große Bedeutung für die Regionale Geologie in Sachsen, für die Kenntnis der Paläontologie und Ökologie von Seen im kontinentalen Rotliegend sowie für die internationale Korrelation von Rotliegend-Ablagerungen zukommen lässt. Diese Bedeutung rechtfertigt die Ausweisung eines Geotops, das heute ein wichtiges Element im Geopark Porphyryland darstellt.

Schlüsselwörter: Fossilien, Geopark, Geotop, Grabung, Nordwestsachsen, Perm, Seeablagerungen, Vulkanismus, Vulkansee

Summary

Lothar Eißmann had once worked out important foundations for the geology of northwestern Saxony. Based on this, the fossil site Börtewitz was discovered, which stratigraphically belongs to the Lower Permian (Rotliegend). In the scientific excavations in 2001 and 2010 by the LfUG/LfULG, a rich fossil site could be recovered, which, in connection with the lithological sequence, makes the outcropping of great importance for the regional geology in Saxony, for the knowledge of the palaeontology and ecology of lakes in the continental Rotliegend as well as for the international correlation of Rotliegend deposits. This importance justifies the designation of a geotope, which today represents an important element in the Geopark Porphyryland.

Keywords: fossils, geopark, geotope, excavation, northwest Saxony, Permian, lake deposits, volcanism, volcanic lake

Vorwort

Das geologische Lebenswerk von Lothar Eißmann (1932-2019) umfasste viele Erdzeitalter. Dazu gehörte in besonderem Maße auch das Untere Perm mit seinen in Mittel- und Westeuropa verbreiteten kontinentalen Sedimenten und den meist sauren bis intermediären Vulkaniten. Sie werden heute lithostratigraphisch als Rotliegend-Gruppe (Lützner & Kowalczyk 2012) zusammengefasst. Bereits Ende der 1950er Jahre erkundete er

an der Seite von Rudolf Hohl (1906-1992) Wasservorkommen in der Nordwestsächsischen Rotliegend-Senke (HOHL & EISSMANN 1960). Dieser Ablagerungsbereich wird aufgrund der Vulkanitdominanz oft auch als Nordwestsächsischer Vulkanitkomplex (z.B. SCHWAB 1968, BENEK 1995, HÜBNER ET AL. 2020) bezeichnet. Eißmann wertete Tiefbohrergebnisse zum Aufbau der Rotliegend-Senke aus (EISSMANN 1967) und legte die Grundlagen für eine moderne lithostratigraphische Gliederung (EISSMANN 1966 a,b, 1970). Diese Arbeiten weisen ihn als ausgezeichneten Kenner der geologischen Verhältnisse in dieser Region aus.

So nimmt es nicht wunder, dass er sofort wie elektrisiert in seinen blauen Mercedes-Benz sprang, nachdem er im Jahr 2001 in der „Leipziger Zeitung“ gelesen hatte, dass bei Börtewitz die Ablagerungen eines fossilen Sees mit Amphibien-, Fisch-, Arthropoden- und Pflanzenresten gefunden wurden und dass dort eine wissenschaftliche Grabung im Gange sei. Ich weiß nicht, mit welcher Geschwindigkeit er dann über die Autobahn „geflogen“ ist. Jedenfalls quietschten die Bremsen seines Wagens am zeitigen Morgen eines Julitages plötzlich neben der Grabung bei Börtewitz, die vom damaligen Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG), Bereich Boden und Geologie Freiberg initiiert worden waren und vom Geologischen Institut der TU Bergakademie Freiberg sowie vom Naturhistorischen Museum Schleusingen begleitet wurden. Lothar Eißmann sprang aus dem Auto und musterte das Geschehen. Nachdem er mich als Grabungsleiter ausgemacht hatte, rief der Professor anerkennend aus: *„Das hätte ich mir doch gleich denken können, dass sie das hier sind!“*. Das war fast wie ein Ritterschlag!

Vorgeschichte

In den Jahren 1988/1989 führte der damalige VEB Geologische Forschung und Erkundung auf Ersuchen des VEB Silikatrohstoffkombinat Kemmlitz geologische Sucharbeiten auf neue Kaolinlagerstätten nördlich und nordöstlich der bislang in Abbau stehenden Lagerstätten durch. Als Objektgeologe wurde ich mit den Untersuchungsarbeiten betraut. Damals besaß ich eigentlich als Paläontologe eine Festanstellung an der Bergakademie in Freiberg und war aber aufgrund meiner fehlenden SED-Zugehörigkeit zu einem dreijährigen Einsatz in der „sozialistischen Praxis“ genötigt worden. Schweren Herzens folgte ich diesem Auftrag und ließ mich von dem relativ freizügigen Arbeiten in Forschung und Lehre an der Bergakademie in den „Stahlschrank“ damaliger Geheimhaltung im Bereich der Suche und Erkundung von Lagerstätten verschieben. Einen Trost hatte ich sofort. Ich stieß auf nette und hilfsbereite Arbeitskollegen. Später entdeckte ich auch die neuen Arbeitsgebiete als eine Bereicherung für mich.

Den Bohrarbeiten war eine flächendeckende geophysikalische Untersuchung (Gravimetrie) voraus gegangen. Durch sie ließen sich unter den teils beachtlichen Deckgebirgsmächtigkeiten in den Schwereminima die neuen Lagerstätten des Kaolins vermuten, die sich durch ihre geringere Dichte von den umgebenden Porphyrochlagen abgrenzen sollten. Auf der Basis der so erhaltenen gravimetrischen Karte wurden die Bohrarbeiten projektiert, die zum Abschluss tatsächlich zu beachtlichen neuen Lagerstätten führten (WALTER 1990, WALTER ET AL. 1996). Aber auch wissenschaftlich ergaben sich interessante Fragestellungen aus dieser Erkundung (WALTER 1991). (**Abb. 1**)

Für die geologische Betreuung der Bohrarbeiten übernachtete ich jede Woche mehrere Tage in einer Wohnbaracke vor Ort in Kemmlitz. Ein PKW „Trabant“ gewährte mir Beweglichkeit. Trotz teils dreier Bohrgeräte im Einsatz ergaben sich durch den Bohrfortschritt teils größere zeitliche Freiräume. Die nutzte ich, um mir gemeinsam mit dem

zur Unterstützung eingesetzten Praktikanten auf der Basis der geologischen Messtischblätter (hier DANZIG 1912) die lediglich in den Talanschnitten zugänglichen Festgesteinsaufschlüsse der Umgebung anzusehen. So kam ich auch an den durch den einstigen Bahnbau (von 1903 bis 1967 Kleinbahnstrecke

Nebitzschen-Kroptewitz) angesteilten Hang im Bachtal des Kemmlitzbaches nördlich von Börtewitz, der auf alten Karten teils als „Weinberge“, im Volksmund verbreiteter auch als „Rummeliche“ bezeichnet wird. Auf der genannten Karte war hier ein Tuff (damals „Oberes Tuffrotliegendes“) kartiert worden. Bereits der Erstkartierer (SIEGERT 1899) erwähnte von dieser Stelle 2 bis 3 m mächtigen Porphyrtuff, der von feinkörnigen, kalkig-tonigen Sandsteinen und sandigen Schieferletten unterlagert wird. Letztere wurden durch einen

Versuchsschacht bis zu 8 m aufgeschlossen, aber nicht durchteuft. SIEGERT beschrieb ein hellgelblich bis blassrötlichgraues Aussehen dieser dünnplattigen Gesteine, in denen Karbonatgehalte bis zu 50,1 % festgestellt wurden. Offenbar beobachtete man damals bereits die sehr unregelmäßige Karbonatverbreitung, die einen weiteren Abbau aber wohl nicht gerechtfertigt hätte.

Dieses plattig geschichtete Gestein erregte unsere Aufmerksamkeit. Hier kam mir sicherlich zugute, dass ich vordem an verschiedenen Rotliegend-Fossilfundstellen im Thüringer Wald und am Harzrand tätig und auf Fossilien in Gesteinen derartiger Sedimente eingesehen war. Bald entdeckte ich auf einer Schichtfläche ein ca. 3 mm großes Etwas, was sich sofort als der dreispitzige Zahn eines xenacanthiden Hais identifizieren ließ. Nicht viel später hielt mir mein Praktikant Bert Kunz eine weitere Platte mit einem Fossil fragend unter die Nase. Es handelte sich um einen 4 cm langen Flossenstachel eines Acanthodiers. Nun war es klar, dass wir hier einen neuen Fossilfundpunkt im nordwestsächsischen Rotliegend entdeckt hatten. Später stellte sich heraus, dass vordem ein Geologe aus dem Kaolinwerk an besagter Stelle ebenfalls bereits einen kleinen fossilen Pflanzenrest gefunden hatte, ihn aber damals nicht richtig deuten konnte.

Nach dieser Entdeckung nahm ich sofort mit dem Lehrstuhl für Paläontologie an der Bergakademie Freiberg, Professor Jörg W. Schneider, Kontakt auf. Gemeinsam hatten wir Ende der 1970er Jahre unter der Leitung von Professor Arno Hermann Müller die paläontologische Arbeitsrichtung im Kontext zur Lithologie in den kontinentalen Rotliegend-Sedimenten an der Bergakademie aufgebaut und in den 1980er Jahren weiterentwickelt. Einige kleinere Grabungen am Fossilfundpunkt Börtewitz in Verbindung mit studentischen Qualifizierungsarbeiten förderten weiteres wertvolles Fossilmaterial

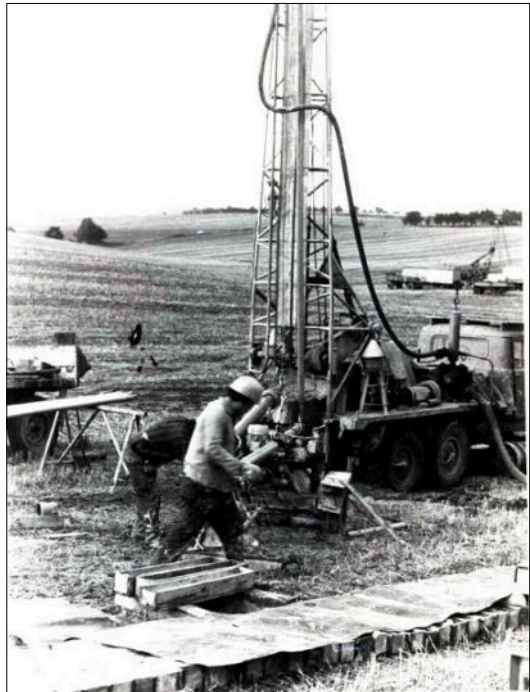


Abb. 1: Bohrarbeiten auf Kaolin im Erkundungsobjekt Kaolin Wermisdorf nördlich von Mügeln 1988/89.



Abb. 2: Zustand der Schürfstelle am Fossilfundpunkt 1990 im Zuge erster studentischer Qualifizierungsarbeiten.

zutage und verbesserten sukzessive die Kenntnis über das an diesem Hang angeschnittene Profil (**Abb. 2**). Doch musste die intensive Untersuchung dieses neuen Fossilfundpunktes erst einmal pausieren.

In den Jahren 1989/90 befanden wir uns mit dem Ende der DDR und der Wiedervereinigung Deutschlands erst einmal in einer Zeit tiefgreifender politischer und wirtschaftlicher Veränderungen. In Sachsen wie auch im gesamten Osten Deutschlands hatte ein jeder erst einmal andere Sorgen. Im einstigen VEB Geologische Forschung und Erkundung ergriff Dr. Klaus Hoth (1933-2022) die Initiative und bemühte sich, aus dem Betrieb den Bereich heraus zu lösen, der vor 1961 die staatliche Geologische Landesuntersuchung repräsentierte. Mit unnachahmlichem Elan und seiner Begeisterungsfähigkeit scharte er Gleichgesinnte um sich herum und arbeitete daran, den Geologischen Dienst in Sachsen wieder einzurichten. Aus einem zweiten Bereich des vormaligen Volkseigenen Betriebes gingen in der Folge mehrere marktwirtschaftlich arbeitende Ingenieurbüros hervor. Auch an der Bergakademie Freiberg gab es große Veränderungen. So wurden alle Professuren neu ausgeschrieben. In diesem Prozess musste ein jeder erst einmal seinen Platz finden.

Intermezzo im Tertiär

Der Wiederaufbau des Landesamtes zog sich über die Jahre 1990/91 hin. Es sollte ein Referat Biostratigraphie im Rahmen der Geologischen Landesaufnahme eingerichtet werden, in welchem ich meine persönliche Perspektive sah. Lange Zeit war unklar, ob es in

diesem Referat nur halbe Stellen geben könne. In dieser Situation erschien Lothar Eißmann bei Klaus Hoth, damals Leiter des Aufbaustabes für die Neugründung des Landesamtes. EISSMANN seinerseits war gerade dabei, die Geologie auch an der Universität Leipzig wieder neu zu installieren. Er suchte Mitarbeiter für ein DFG-Projekt, das sich mit der lithologischen und lithofaziellen Dokumentation von Tagebauprofilen beschäftigen sollte, um noch ein Maximum an geowissenschaftlichen Informationen aus dem bereits im Rückgang befindlichen Braunkohlenbergbau zu retten. Eine sehr große Verbreitung in diesen Profilen hatten unterschiedliche Spurenfossilien. Klaus Hoth verfiel angesichts meiner vormaligen Arbeiten zur Ichnologie im Rotliegend (z.B. WALTER 1983, 1984) auf mich, auch wenn zu bearbeitende tertiäre Spuren eine ganz andere Lesart verlangten. Das sollte ich aber erst bei der späteren Bearbeitung bemerken. Jedenfalls sahen darin alle Beteiligten die Möglichkeit, meine halbe Stelle zu ergänzen. Ich machte mich also an den Entwurf des DFG-Antrages. So begann eine intensive Zusammenarbeit mit Lothar Eißmann in Leipzig. Das Projekt wurde schließlich genehmigt. Doch bekam ich ziemlich zeitgleich meine volle Stelle im Landesamt. Wie das Leben manchmal so spielt! Es war zwar kein reines Geologisches Landesamt Sachsen geworden, sondern zunächst ein Landesamt für Umwelt und Geologie. Da ich darin nun sogar eine volle Stelle bekommen hatte, benötigte ich für das Projekt von der DFG keine Personalmittel.

Die Bearbeitung des Tertiär-Projektes zog sich über die Jahre 1992 bis 1994 hin. Sie verband sich mit zahlreichen Tagebaubefahrungen, bei denen ich sehr stark insbesondere von der Ortskenntnis meines einstigen Kommilitonen Reinhard Baudenbacher profitierte, der am Naturkundemuseum im Leipzig tätig war. Aber auch Kollegen der Universität Leipzig und des Landesamtes in Freiberg unterstützten mich bei Profildokumentation oder bei der Anfertigung von Lackprofilen in den Tagebauen. Lothar Eißmann beriet in vielen Dingen. Mehrere gemeinsame Exkursionen und Diskussionen brachten uns auch menschlich näher (Abb. 3, 4). Sein nimmermüder Enthusiasmus und seine euphorischen Reden trieben mich in der Arbeit regelrecht voran.

Unvergessen sind zwei kleine Episoden. Bei einer Exkursion mit vielen Gästen erläuterten Lothar Eißmann und der Paläobotaniker Harald Walther aus Dresden (1929-2013) in etwa Rücken an Rücken stehend in einem Tagebau eine der Tertiär-Transgressionen, jeder mit der ihm eigenen großen Begeisterung.



Abb. 3: Exkursion 1994 in das Tertiär der Pfalz mit Prof. Dr. Lothar Eißmann, links Prof. Dr. Arnold Müller.



Abb. 4: Bei der Exkursion 1994 in die Pfalz. Von links Dr. Glen Gunnar Fechner (†), Prof. Dr. Lothar Eißmann, Prof. Dr. Arnold Müller.

Lothar Eißmann schwelgte: „*Sanft wie eine Lämmerherde kam das Meer...*“. Auf der anderen Seite proklamierte Harald Walther mit lauten Worten: „*Sturmfluten waren es gewesen, Sturmfluten...*!“.

Eine andere Episode verband sich mit einer Befahrung des Tagebaus Schleenhain bei ziemlich stürmischem Wind. Dieser blies den Sand heftig von der Böschung ab. Man kam sich fast vor wie in einem Sandstrahlgebläse. Es pff, prasselte und kniff. Der Brillenträger Lothar Eißmann wollte mich in der ihm eigenen euphorischen Weise auf besonders interessante Spurengefüge aufmerksam machen. „*Herr Walter, Herr Walter, schauen sie mal!*“ Ich (nicht Brillenträger) konnte mit meinen vor Schmerz zusammen gekniffenen Augen nur kläglich antworten: „*Herr Eißmann, Herr Eißmann, ich kann nichts sehen!*“

Das DFG-Projekt wurde 1994 mit einem Abschlussbericht fertig gestellt (WALTER 1994, 1997), für mich an einer Stelle, wo ich mich gerade näher in die Materie hineingedacht hatte und wo es doch eigentlich erst richtig interessant wurde. Aber das kann wohl oftmals so im Leben passieren! Die mehrjährige Zusammenarbeit mit Lothar Eißmann hat mir jedenfalls sehr viel Freude gemacht und hat mir viel gegeben. Seine steten Bemühungen zur Popularisierung der Geologie sucht nach dem Freiburger Geologen Bernhard von Cotta (1808-1879) seinesgleichen.

Zur Geologie des Rotliegend (Unterperm) in Nordwestsachsen

Eigentlich versuchte schon Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz (1645-1714) mit seiner „*Sylvicultura oeconomica*“ (erschienen 1713) die Notbremse bei der Vernichtung der Wälder insbesondere im Erzgebirge zu ziehen. Bergbau und vor allem das ihm nachgeschaltete Hüttenwesen hatten zum Abholzen großer Waldgebiete geführt, um Brennholz zu gewinnen. Es begann ein Umdenken auf fossile Brennstoffe. So kam es, dass 1788 Kurfürst FRIEDRICH AUGUST III (der Gerechte) nach Beratung mit seiner „Landes-Oeconomie-Manufaktur- und Commerzien-Deputation“ einen Erlass zum Aufsuchen von Steinkohlen in den sächsischen Landen erteilte. Dieser erging insbesondere an den damaligen Akademie-Inspektor und Professor Abraham Gottlob Werner (1749-1817)

(Abb. 5) an der Bergakademie zu Freiberg, den Begründer der Geognosie. Werner organisierte über seine Studenten eine geologische Kartierung der damaligen sächsischen Gebiete. Da damals die topographischen Grundlagen noch fehlten, musste jeder Student als erstes eine topographische Vermessung des ihm benannten Gebietes durchführen. Die erste Karte erschien 1797 und umfasste das Gebiet um Döbeln. Die damalige Darstellung des Granulitgebirges mag man heute aus moderner Sicht kritisieren, Aber es war ein Anfang! Das hinter der Schiefergebirgshülle nördlich anschließende Rotliegend war noch undifferenziert dargestellt (Abb. 6).

Recht einfarbig ging es hier auch noch auf Blatt Grimma (1836 bzw. 1844) bei Carl Friedrich Naumann (1797-1873) und Bernhard von Cotta (1808-1879) zu, die im Maßstab 1 : 120 000 Sachsen erstmals flächendeckend kartierten. Die Arbeiten zur Geologischen Spezialkarte des

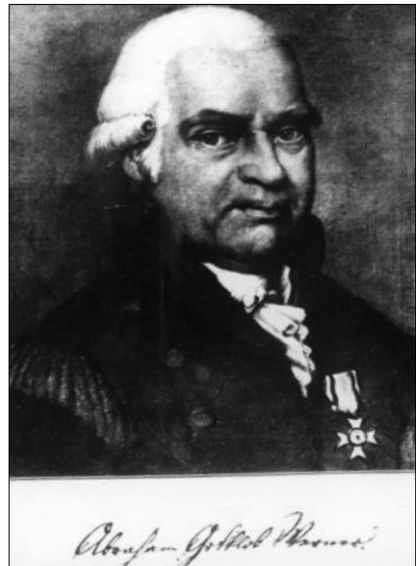


Abb. 5: Professor Abraham Gottlob Werner, Stammvater der Geologie in Freiberg.

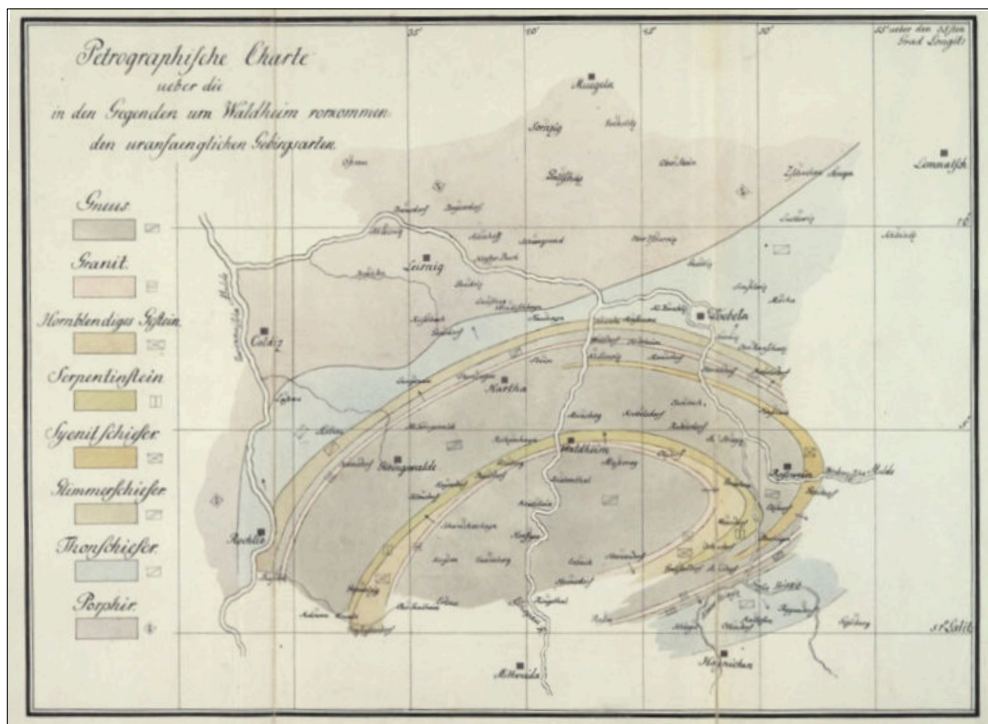


Abb. 6: „Petrographische Charte ueber die in den Gegenden um Waldheim vorkommenden uranfänglichen Gebirgsarten“, angefertigt 1798 durch den Bergakademisten Wilhelm Gottlieb Ernst Becker aus Adorf, der später Oberbergrath in Polen war.

Königreiches Sachsen im Maßstab 1 : 25 000 Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts erbrachten dann ein differenzierteres Bild der Abfolge, welche bei PIETZSCH (1962) eine erste zusammenfassende Darstellung fand.

Ansätze für eine moderne Formationsgliederung lieferte die Stratigraphische Skala der DDR für das Perm (AUTORENKOLLEKTIV 1980), für die Lothar Eissmann den Teil Nordwestsachsen entwarf. Die Erkundungsarbeiten auf Kaolin sowie die Arbeiten am Fundpunkt Börtewitz brachten nun auch mich zur näheren Beschäftigung mit der

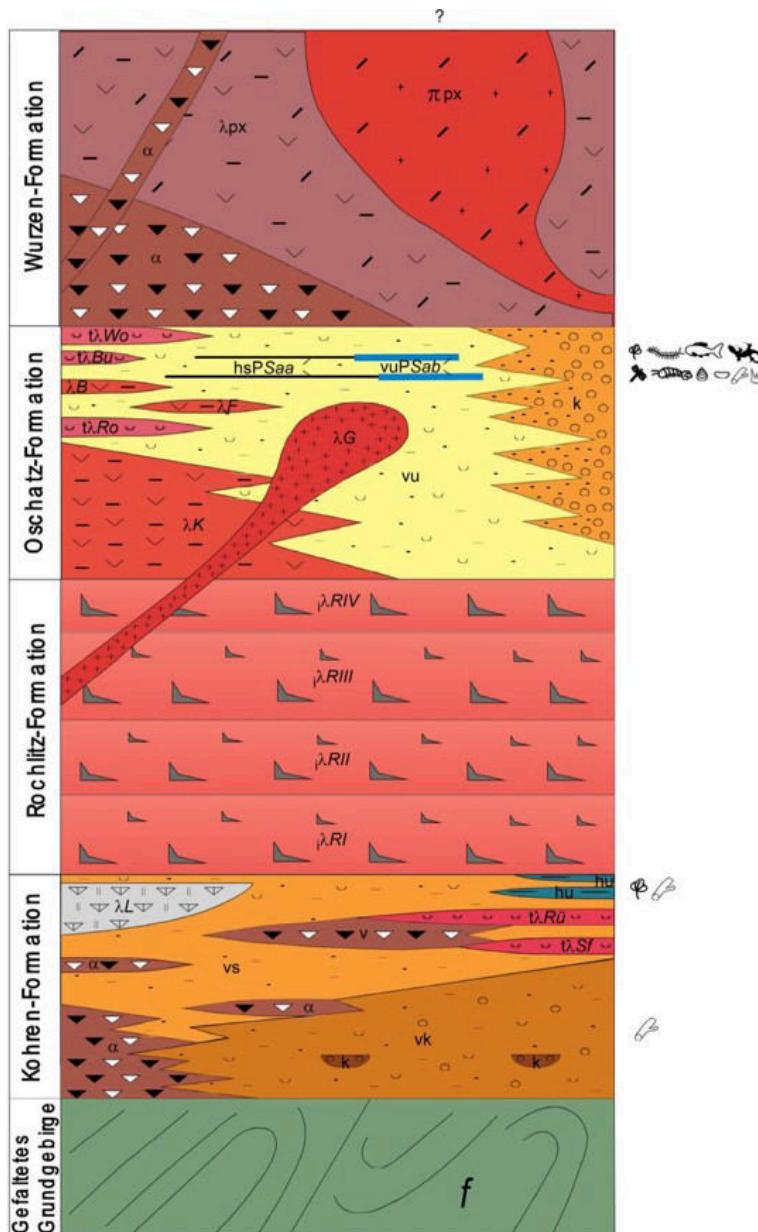


Abb. 7:
Lithostratigraphisches
Normalprofil der
Rotliegendabfolge in
Nordwestsachsen (WALTER
2006, 2012)

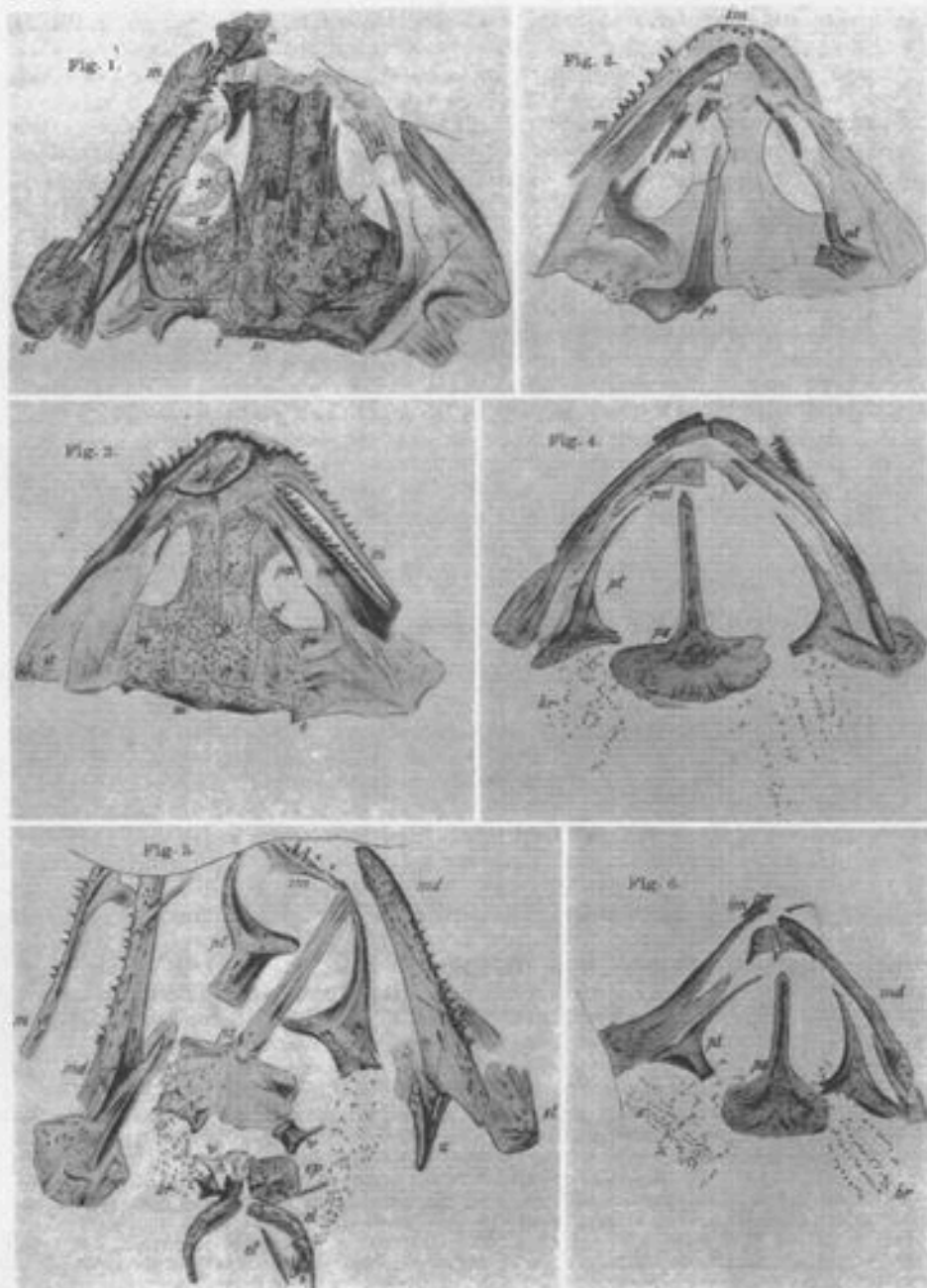
lithostratigraphischen Abfolge der Rotliegend-Einheiten. Die Ergebnisse dieser Bearbeitung finden sich bei WALTER (2006, 2012) zusammengefasst (**Abb. 7**).

Die Grabungen im Seeprofil bei Börtewitz

Tierische Fossilien aus dem Rotliegend des nordwestlichen Sachsens waren bis dahin nur aus dem Bereich der Brandschiefer von Oschatz (NAUMANN 1862) und auf sekundärer Lagerstätte aus den pleistozänen Rinnensedimenten bei Clennen (SCHÖNFELD 1911) bekannt (**Abb. 8**). Umso größere Bedeutung kam den Neufunden bei Börtewitz zu. Kleinere Grabungen kurz nach Entdeckung der Fundstelle (1989, 1991 - zusammengefasst bei WALTER 2010) verbanden sich mit studentischen Qualifizierungsarbeiten. Sie erbrachten weiteres Fossilmaterial und präzisierten nach und nach die Kenntnis über die Abfolge. 1994 schloss sich eine Grabung mit einem Sammler aus Rheinland-Pfalz an. 2001 wurde vom Landesamt für Umwelt und Geologie eine größere Grabung mit Studenten der TU Bergakademie Freiberg unter der Leitung von Prof. Dr. J. W. Schneider organisiert. Als Gäste nahmen Dr. R. Werneburg vom Naturhistorischen Museum Schleusingen und sein Präparator mit teil. Die Grabung verband sich mit den Diplomarbeiten von Peter Tschernay, der das Profil und seine Fossilführung untersuchen sollte (TSCHERNAY 2004), sowie von Christoph Brachmann, der die weiteren Rotliegend-Vorkommen der Umgebung im Kontext zum untersuchten Profil zu erfassen hatte.

Im Vorfeld der Grabung konnte mit technischer Unterstützung durch das Kaolinwerk in Kemmlitz die Abfolge frei gelegt werden. Jetzt wurde es möglich, die einzelnen lithologischen Einheiten zu nummerieren und gezielt nach ihrem jeweiligen Fossilinhalt abzugraben (**Abbn. 9, 10**). Allen Grabungsphasen wurde eine große Aufmerksamkeit in den lokalen Medien und in der Öffentlichkeit zuteil (**Abb. 11**). Peter Tschernay und Christoph Brachmann sortierten, katalogisierten und archivierten die sehr reichen Funde der ersten Grabungskampagne und stellten sie 2002 zum „Tag der offenen Tür“ im LfUG der Öffentlichkeit vor (**Abbn. 12-14**).

Die lithologische Abfolge wurde eingehend von TSCHERNAY (2004) dargestellt (**Abb. 15**) (siehe auch WALTER 2010). Die Bearbeitung der Amphibienfunde erfolgte dabei durch R. Werneburg in Schleusingen, die Bearbeitung der Fischreste und Arthropodenfunde durch J. W. Schneider in Freiberg und die Bearbeitung des pflanzlichen Fossilmaterials durch M. Barthel in Berlin. TSCHERNAY (2004) gelang es für die fossilführenden Horizonte erste vorsichtige Rückschlüsse über die einstigen Biozönosen mit ihren Nahrungsketten und deren Veränderungen abzuleiten. Aufgrund ihrer Häufigkeitsverteilung ließ sich das am besten an den Amphibien- und den Fischpopulationen festmachen. Im bis dahin untersuchten Profil waren 10 Seephase zu erkennen, die jeweils durch unterschiedlichen Ascheeintrag unterbrochen wurden. Die 10 Seephase wiederum ließen sich zu vier Zyklen der See-Entwicklung zusammenfassen. Die Entwicklung verlief dabei im Idealfall von einem Amphibien-See über einen Amphibien-Fisch-See zu einem reinen Fisch-See mit jeweils unterschiedlichen Nahrungsketten. Nach den vulkanogen induzierten Störungen des Ökosystems bildete sich demnach relativ rasch eine individuenstarke Amphibienfauna heraus. Diese entwickelte sich dann bei späteren, stabileren Seephase gegenläufig zu einer dominanteren Fischfauna mit räuberischen *Xenacanthiden* an der Spitze. Der durch den Vulkanismus bedingte ökologische Stress und/oder Immigrationsbarrieren werden durch die geringe Diversität der Faunen bei hohen Individuenzahlen zum Ausdruck gebracht. Die indirekte Proportionalität der Branchiosaurier- und *Xenacanthiden*-Populationen wird in



G. Schönfeld gez.

Lichtdruck von Römmler & Jonas, Dresden.

Abb. 8: Amphibienfunde der Rotliegendabfolge aus der Oschatz-Formation auf sekundärer Lagerstätte bei Clennen (SCHÖNFELD 1911)



Abb. 9: Christoph Brachmann (links) und Peter Tschernay 2001 an der Grabungsstelle im Tal des Kemmlitzbaches bei Börtewitz. Im Hintergrund Prof. Dr. J.W. Schneider.



Abb. 10: Ulrich H. J. Heidtke und ein Mitarbeiter (von links) aus Bad Dürkheim 1994 als Gäste auf der Grabung Börtewitz. Daneben Prof. Dr. J.W. Schneider und Dr. H. Walter.



Abb. 11: Prof. Dr. J.W. Schneider (2. v. rechts) erläutert einem Reporter des MDR (rechts) die Grabungsstelle. Links daneben stehen Heidrun Anger (Geologin im Kaolinwerk Kemmlitz) und die damalige Studentin Ines Jaschke.



Abb. 12: Die damaligen Studenten Peter Tschernay (hinten) und Christoph Brachmann sortieren und katalogisieren im Bohrkernlager Rothenfurth das Fundmaterial.



Abb. 13: Blick in einen Probenschrank in den Archiven des LfULG mit dem Material aus Börtewitz.



Abb. 14: Christoph Brachmann führt interessierten Bürgern zum „Tag der offenen Tür“ des LfUG 2002 die Funde aus Börtewitz vor.

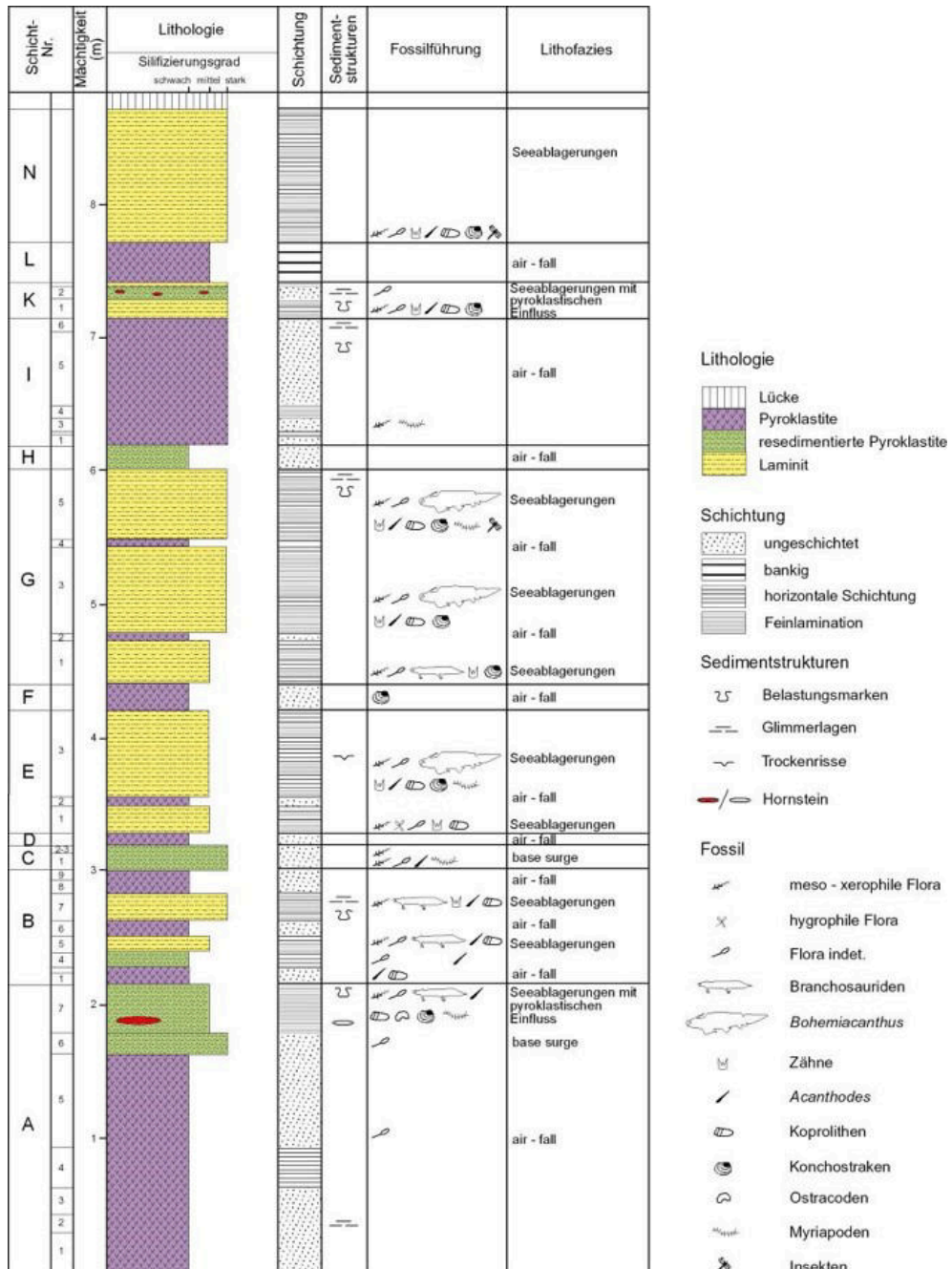


Abb. 15: Säulenprofil der Abfolge zum 2001 ausgegrabenen Anschnitt im Aufschluss (Tschernay 2004).

Laminitt	Mächtigkeit in cm	Zeitdauer in a bei angenommener Jahresschichtung	Häufigkeitsverteilung Xenaca./ Acan./ Amph.	Seestatus
N	< 17	153 - 221		Fisch-See
K1	13	117 - 169		Fisch- Amphibien- See
G5	53	477 - 689		Fisch- Amphibien- See
G3	65	585 - 845		
G1	33	297 - 429		Fisch- Amphibien- See
E3	65	585 - 845		Fisch-See
E1	21	189 - 273		Fisch- Amphibien- See
B7	20	180 - 260		Fisch- Amphibien- See
B5	12	108 - 156		
A7/5-7	17	153 - 221		
Gesamt:	ca. 316	ca. 2844 - 4251		Amphibien- Fisch-See

Abb. 16: Phasen der ökologischen Entwicklung im fossilen See (TSCHERNAY 2004).

Abbildung 16 deutlich. Unter der vereinfachenden Annahme einer jahreszeitlichen Schichtung in den laminierten Seesedimenten versuchte TSCHERNAY (2004), die Zeitdauer dieser Seephasen zu ermitteln. Für die Gesamtabfolge kam er dabei auf einen Betrag von 2.488 bis 4.251 Jahren. Über Amphibienfunde von *Apatheon dracyensis* und *Branchierpeton reinholdi* gelang WERNEBURG & SCHNEIDER (2006) außerdem die biostratigraphische Korrelation mit der Unteren Goldlauter-Formation (Asselium) des Thüringer Waldes (zusammengefasst bei WALTER 2010). Damit kam der Fundstätte eine bedeutende

regionalgeologische und internationale paläontologische Bedeutung zu. Um Raubgrabungen zu verhindern, wurde der Aufschluss zunächst wieder verfüllt.

Nachdem die Fläche um den Aufschluss durch die Gemeinde Bockelwitz (heute mit Börtewitz Stadtteil von Leisnig) erworben wurde, konnte im Sommer 2010 eine Neuaufnahme und Erweiterung der Grabung erfolgen. Zudem war inzwischen ein Baum am Anschnitt gefällt worden, der 2001 die Grabung nach Süden begrenzt hatte. Wieder unterstützte das Kaolinwerk in Kemmlitz mit einem Bagger bei der Freilegung des Aufschlusses. An der Grabung waren erneut Geologie-Studenten der TU Bergakademie Freiberg aus der Arbeitsgruppe von Prof. Schneider sowie Dr. Ralf Werneburg vom Naturhistorischen Museum Schleusingen mit seinem Präparator Georg Sommer an der Grabung beteiligt (**Abb. 17**). Die Untersuchung von Lithologie und Fossilmaterial verband sich mit der Masterarbeit von Christiane Gold (GOLD 2011). Auch dieser Grabungsabschnitt erfreute sich großer Popularität (**Abb. 18**).



Abb. 17: Dr. Ralf Werneburg (links) und Präparator Georg Sommer vom Naturhistorischen Museum Schleusingen 2010 auf der Grabung Börtewitz.

Leider erwies sich die Erweiterung des Aufschlusses nach Süden als wenig ergiebig. Nur wenige weitere Horizonte konnten aufgeschlossen werden, da der Kemmlitzbach, der das Tal seit dem Pleistozän heraus erodierte, dort einen alten Prallhang in etwa parallel zur Schichtung hinterlassen hatte. Man wäre bei Fortsetzung der Grabung von dieser Stelle aus über mehrere Zehner Meter im gleichen Schichtniveau geblieben. So kam auch nichts Wesentliches mehr an Neuigkeiten hinsichtlich des Fossilmaterials hinzu. Bedeutendstes



Abb. 18: Chistiane Gold (rechts inmitten der Kinder) zeigt 2010 einer Schulklassse und ihrer Lehrerin Funde aus der Grabungsstelle.

Ergebnis der Masterarbeit war dann die absolute Altersbestimmung an Zirkonen, die aus einer Pyroklastit-Lage heraus präpariert werden konnten. Mit einem $206\text{Pb}/238\text{U}$ -Alter von $289,8 \pm 1,9 \text{ Ma}$ für die Oschatz-Formation (GOLD 2011) fügt es sich recht gut in die bis dahin bekannten Alterswerte aus der Nordwestsächsischen Senke ein (Rochlitz-Formation $294,4 \pm 1,8 \text{ Ma}$, Wurzen-Formation $287 \pm 3 \text{ Ma}$).

Das Geotop „Versteinerter See“

Aufgrund der Bedeutung des Fossil-Aufschlusses für die Regionale Geologie in Sachsen, für die Kenntnis der Paläontologie und Ökologie von Seen im kontinentalen Rotliegend sowie für die internationale Korrelation von Rotliegend-Profilen wurde bereits 2010 in ersten Absprachen mit dem Landratsamt Mittelsachsen beschlossen, den Aufschluss nicht wieder zu verfüllen und ihn zum Geotop zu erklären (**Abb. 19**). Er sollte außerdem ein wichtiges Element im Nationalen Geopark Porphyryland werden (siehe AUTORENKOLLEKTIV 2020). Die Vorbereitungen dazu liefen bald nach der letzten Grabung an. Anfang 2012 wurde durch H. Kaufmann und H. Walter im LfULG die Naturschutzfachliche Würdigung zur Neuausweisung für das Flächennaturdenkmal (FND) „Fossiler See Börtewitz“ formuliert (KAUFMANN & WALTER 2012) und der Unteren Naturschutzbehörde im Landkreis Mittelsachsen übergeben. H. Walter entwarf außerdem eine Geotoptafel, die den Fundpunkt erläutert. Dieser Entwurf wurde im Auftrag vom Landratsamt Mittelsachsen vom Werbeservice Voigtländer in Leisnig umgesetzt. Die Tafel erläutert kurz die Funde von Fauna



Abb. 19: Aufschlussbegehung 2010 mit Bernd Oppermann vom Landratsamt Mittelsachsen (links) in Vorbereitung der Ausweisung des Aufschlusses als Geotop.



Abb. 20: Offizielle Einweihung der Geotoptafel am Fossilfundpunkt Börtewitz. Von links Landrat Volker Uhlig, Bürgermeister Leisnig Tobias Goth, Dr. Harald Walter, Ortsvorsteher Bockelwitz Michael Heckel.



Abb. 21: Erläuterungen zum Geotop „Fossiler See Börtewitz“ und seiner Stellung im Geopark Porphyryland. Von rechts Ortsvorsteher Michael Heckel, Referatsleiter Udo Seifert und Bernd Oppermann vom Landratsamt Mittelsachsen, zwei Besucherinnen, Dr. Harald Walter, Bürgermeister Tobias Goth, Volker Uhlig als damaliger Landrat, ein Besucher.

und Flora in den Ablagerungen des einstigen Sees und weist auf die internationale Bedeutung des Fundpunktes hinsichtlich der Vergleichsmöglichkeiten zu anderen Fundpunkten hin. Sie weist darauf hin, dass es untersagt ist, Gesteinsmaterial aus der Wand zu entnehmen und bittet darum, das Landratsamt über weitere Funde in der Umgebung zu informieren. Die durch die Grabungen entstandene Halde, wurde für Fossilsammler frei gegeben. Durch einzelne Versuche zeigte sich, dass aus ihr immer noch weitere Funde möglich waren.

Im August 2014 erfolgte die feierliche Einweihung des Geotops und der Tafel bei Anwesenheit des Leisniger Bürgermeisters Tobias Goth und des damaligen Landrats des Landkreises Mittelsachsen Volker Uhlig. Etliche Gäste waren erschienen. Die lokale Presse berichtete darüber (**Abbn. 20, 21**).

KAUFMANN & WALTER (2012) wiesen darauf hin, dass mögliche Gefährdungen sich durch die Entwicklung von Vegetation und Erosion im Aufschlussbereich sowie durch inoffizielle Grabungen von Fossiliensammlern ergeben können. Durch diese Vorgänge könnte diese einzigartige Fundstelle unwiederbringlich beeinträchtigt bzw. zerstört werden. Durch das Landratsamt Mittelsachsen als untere Naturschutzbehörde ist eine Entnahme von Gesteinsproben aus der Wand nur in seltenen Fällen und ausschließlich zu wissenschaftlichen Zwecken zu gestatten. Weiterhin sollten keine Sicht behindernden Pflanzungen im unmittelbaren Bereich des FND angelegt werden (**Abb. 22**).

Probleme bestehen in der weiteren Pflege des Geotops. So sind darin folgende Pflegemaßnahmen festgelegt: „Nach Einrichten einer offenen Ansichtsfläche ist eine Pflege im FND in regelmäßigen Zeitabständen durch Rückschnitt der Vegetation und Freiräumen eines oberhalb liegenden 1 m breiten Bodenstreifens vorzusehen. Der sich lösende

Gesteinsschutt im Wege-Bereich des FND ist bei Bedarf vom LRA Mittelsachsen zu beraumen“. Tatsächlich besteht ein Grundproblem darin, dass der durch die Grabung übersteilte Hang durch die jahreszeitlichen Witterungswechsel zum Verrutschen neigt. Verstärkt wird das durch illegale Grabungsversuche einzelner unvernünftiger Sammler, welche die Anweisung auf der Tafel ignorieren. Doch sollte die Lösung des Gesteinsschuttes in der Zukunft gründlicher erfolgen, um den Blick zumindest auf einen Ausschnitt der Gesteinsabfolge beständig frei zu halten und immer wieder frisches Material zum Spalten auf die Halde zu bekommen.

Danksagung

Für die Unterstützung bei den Geländearbeiten, die zur Auffindung des Fossilfundpunktes dienten, ist dem damaligen Praktikanten BERT KUNZ ganz herzlich zu danken. Ein großer Dank gebührt Dr. Klaus Hoth (†), dem einstigen Vizepräsidenten des Landesamtes für Umwelt und Geologie für dessen fachliche Weitsicht und sein Verständnis bei der Unterstützung der Grabungsarbeiten. Große technische Unterstützung bei den Aufschlussarbeiten leistete das Kaolinwerk in Kemmlitz unter Vermittlung der damaligen Grubengeologin Frau Heidrun Anger. Herr Prof. Jörg W. Schneider von der TU Bergakademie Freiberg arbeitete tatkräftig mit seinen Studenten in der Grabung mit. Er selbst übernahm die Bestimmung der Arthropoden- und der Fischreste. Die aufopferungsvolle Arbeit der einstigen Studenten Peter Tschernay, Christoph Brachmann und Christiane Gold, deren Qualifizierungsarbeiten sich mit der Grabung verbanden, stellten bei der Grabung und der Bearbeitung einen besonders wertvollen Beitrag dar. Kollege Dr. Ralf Werneburg mit seinem Präparator GEORG SOMMER vom Naturhistorischen Museum in Schleusingen unterstützten neben der aktiven Grabungsarbeit bei der Bestimmung der Amphibienreste. Prof. Manfred Barthel (1934-2019) vom Naturkundemuseum Berlin übernahm die Bearbeitung der Pflanzenfossilien. Die Untere Naturschutzbehörde im Landratsamt Mittelsachsen unter Leitung von Udo Seifert bemühte sich um die Einrichtung des Geotops mit der Aufstellung der Tafel. Hierbei erfolgte auch Unterstützung von Dipl.-Geol. Hendrik Kaufmann aus dem LfULG. Herr Michael Heckel bemühte sich als ehemaliger Bürgermeister der Gemeinde Bockelwitz um den Erwerb und um die weitere Freilegung der Fundstelle. Auch ihnen allen gebührt ein ganz herzlicher Dank!

Ein besonderer Dank soll aber auch Herrn Prof. Lothar Eissmann (†) zuteilwerden, dessen in diesem Beitrag geschilderte Euphorie bei der Untersuchung der Geologie in den Schichten des Tertiärs der Weißelstersenke sich durchaus auch auf die Arbeiten im neu entdeckten Fossilfundpunkt im Rotliegend von Nordwestsachsen niederschlug.

Literatur

- AUTORENKOLLEKTIV (1980): Stratigraphische Skala der DDR. Perm. – TGL 25234/12 der DDR, Fachbereichsstandart Geologie-Stratigraphie, 18 S., Zentrales Geologisches Institut, Berlin
- AUTORENKOLLEKTIV (2020): Schätze aus Vulkanen. Eine Zeitreise durch 500 Millionen Jahre Erdgeschichte. – 55 S., Geopark Porphyryland (eds.), Grimma
- BENEK, R. (1995): Late variscan calderas / volcanotectonic depressions in eastern Germany. – Terra Nostra 7, 11th Meeting on Geodynamics of European Variscides, 2nd. Symposium on Permocarboniferous Igneous Rocks, S. 16-19, Potsdam
- DANZIG, E. (1912): Section 29 Mutzschen, 2. Aufl., Geologische Spezialkarte des Königreichs Sachsen, Königl. Finanzministerium (Hrsg.), Verl. Giesecke u. Devrient, Leipzig
- EISSMANN, L. (1966a): Abriss der Geologie von Nordwestsachsen. – Manuskript zu Grundriss d. Geologie d. DDR, Bd. 2, 56 S., 5 Abb., Leipzig: VEB Geologische Forschung u. Erkundung (unveröff., Archiv LfUG, Freiberg)
- EISSMANN, L. (1966b): Zum Stand der Präquartärforschung in NW-Sachsen (Bereich der Blätter M-33-VII und M-33-I (Südteil). – Wiss.-Techn. Informationsdienst d. VVB Feste Minerale, 7, 5, S. 30-35, Berlin
- EISSMANN, L. (1967): Überblick über neue Tiefbohrergebnisse im paläozoischen und älteren Untergrund Nordwestsachsens. – Abhandlungen und Berichte des Naturkundlichen Museums „Mauritianum“ Altenburg, 5, S. 47-66, Altenburg
- EISSMANN, L. (1970): Geologie des Bezirkes Leipzig. Eine Übersicht. Teile I-II. – Natura regionis lipsiensis, Naturwissenschaftliches Museum Leipzig, 1: S. 1-76, Leipzig
- GOLD, C. (2011): Sedimentologie und Paläontologie frühpermischer Seen des Nordwestsächsischen Vulkankomplexes und des Thüringer-Wald-Beckens – Fallstudien zur Paläolimnologie. – Masterarbeit, Institut für Geologie, TU Bergakademie Freiberg (unveröff., Archiv LfULG)
- HOHL, R. & EISSMANN, L. (1960): Wasserbohrungen im nord- und mittelsächsischen Porphyrygebiet. – Zeitschrift für angewandte Geologie 6, 2, S. 79-81, Berlin
- HÜBNER, M., REPSTOCK, A., ROMMEL, A., FISCHER, F., BREITKREUZ, C. & HEUER, F. (2020): Der Rochlitzer Supervulkan: Vulkanosedimentäre Faziesanalyse und Geochemie des permischen Rochlitz-Ignimbrit-Komplexes und seiner distalen Äquivalente. – Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 9/2020, S. 1-58, Freiberg (digitale Publikation, <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/35682>)
- KAUFMANN, H. & WALTER, H. (2012): Naturschutzfachliche Würdigung zur Neuausweisung für das Flächennaturdenkmal (FND) „Fossiler See Börtewitz“ (Landkreis Mittelsachsen, Region Döbeln). – Dokument, 15 S., Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Freiberg (unveröff., Archive LfULG, Landratsamt Mittelsachsen)
- LÜTZNER, H. & KOWALCZYK, G. (2012): Einführung zur Stratigraphie der innervariscischen Rotliegendebetten. – In: Deutsche Stratigraphische Kommission (eds.; Koordination und Redaktion: H. Lützner & G. Kowalczyk für die Subkommission Perm-Trias): Stratigraphie von Deutschland X. Rotliegend. Teil I: Innervariscische Becken. – Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, Heft 61, S. 9-18, Hannover
- NAUMANN, C. F. (1862): Lehrbuch der Geognosie. – 2. Aufl., Bd. 2: xii+1093 S., Leipzig (Verl. W. Engelmann)
- PIETZSCH, K. (1962): Geologie von Sachsen. – 870 S., VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin
- SCHÖNFELD, G. (1911): Branchiosaurus tener Schönfeld. Ein neuer Stegocephale aus dem Rotliegenden des nordwestlichen Sachsen. – Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis zu Dresden (1911), S. 19-43; Dresden
- SCHWAB, M. (1968): Zur Vulkanotektonik im Permokarbon. – Freiburger Forschungshefte C 219, S. 109-125, Leipzig
- SIEGERT, T. (1899): Section Nr. 45 Leisnig-Hartha. – 2. Aufl., 31 S., Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte des Königreichs Sachsen, Königl. Finanzministerium (Hrsg.), Verl. W. Engelmann, Leipzig

- TSCHERNAY, P. (2004): Lithologie, Stratigraphie und Palökologie der Pyroklastit-Laminit-Sequenz-von Börtewitz (Unterrotliegend, Nordwestsächsischer Vulkanitkomplex). – Diplomarbeit, 122 S., TU Bergakademie Freiberg, Institut f. Geologie; Freiberg (unveröff., Archiv LfULG)
- WALTER, H. (1983): Zur Taxonomie, Ökologie und Biostratigraphie der Ichnia limnisch-terrestrischer Arthropoden des mitteleuropäischen Jungpaläozoikums. – Freiberger Forschungshefte C 382, S. 146-193, Leipzig
- WALTER, H. (1984): Zur Ichnologie der Arthropoda. – Freiberger Forschungshefte C 391, S. 58-94, Leipzig
- WALTER, H. (1990): Vorratsberechnung Kaolin Wernsdorf. – Ergebnisbericht, VEB Geologische Forschung und Erkundung Freiberg, Freiberg (unveröff., Archiv LfULG)
- WALTER, H. (1991): Zum Alter der Kaolinisierung in Sachsen. – *Mauritiana* 13, 1/2, S. 213-224, Altenburg
- WALTER, H. (1994): Zur Palökologie der Böhlen-Folge (Tertiär) im Weissesterbecken, Teilbericht Lithologie und Ichnologie.– Abschlussbericht für die Deutsche Forschungsgemeinschaft, Landesamt für Umwelt und Geologie, Bereich Boden und Geologie Freiberg und Institut für Geophysik und Geologie Leipzig, Freiberg, Leipzig (unveröff., Archiv LfULG und Univ. Leipzig)
- WALTER, H. (1997): Zur Palökologie der Böhlen-Folge im Tertiär der Weißelstersenke (Deutschland). – *Leipziger Geowissenschaften* 5, S. 25-56, Leipzig
- WALTER, H. (2006): Das Rotliegend der Nordwestsächsischen Senke. – Veröffentlichung des Museums für Naturkunde Chemnitz 29, S. 157-176, Chemnitz
- WALTER, H. (2010): Die wissenschaftliche Grabung Börtewitz: Lebewelt eines 290 Mio. Jahre alten Sees. – In: Rascher, J., Heidenfelder, W. & Walter, H. (eds.): *Landschaftsentwicklung, Bodenschätze und Bergbau zwischen Mulde und Elbe (Nordwestsachsen)*, Exkursionsführer und Veröffentlichungen der DGG 243: S. 51 – 64, 15 Abb.; Hannover
- WALTER, H. (2012): Rotliegend im Nordwestsächsischen Becken. – In: Deutsche Stratigraphische Kommission (eds.; Koordination und Redaktion: H. Lützner & G. Kowalczyk für die Subkommission Perm-Trias): *Stratigraphie von Deutschland X. Rotliegend. Teil I: Innervariatische Becken.* – Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, Heft 61, S. 517-529; Hannover
- WALTER, H.; GRIMMER, A. & KRENTZ, O. (1996): Sucharbeiten auf Quarzporphyrkaoline in Nordwestsachsen. – *Geoprofil* 6, S. 115-128, Freiberg
- WERNEBURG, R. & SCHNEIDER, J.W. (2006): Amphibian biostratigraphy of the European Permo-Carboniferous. – In: Lucas, Cassinis & Schneider (eds.): *Non-marine Permian Biostratigraphy and Biochronology*, Special Publication of the geological Society of London 265, S. 201-215; London