



Lithofazieskarten Tertiär Lausitz 1 : 50.000 (LKT50 Lausitz)

Anlage 6: Geologisch-biostratigraphische Untersuchungen in der Ton- / Kaolin-Lagerstätte Wiesa

Jochen Rascher¹, Gerda Standke^{1,2}, Horst Blumenstengel³ (†), Nora Pfeiffer³ und Martina Dolezych⁴

(¹ Bohrungsdokumentation / Böschungskartierung, ² Biostratigraphische Einschätzung, ³ Palynologie, ⁴ Xylotomie)

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	4
2	Rammkernsondierungen	4
3	Böschungskartierungen	5
4	Xylotomische Untersuchungen	7
5	Biostratigraphische Untersuchungen	7
5.1	Analysenreihe 2013	7
5.1.1	Probenahme	7
5.1.2	Aufbereitung und Analyse	9
5.1.3	Ergebnisse	9
5.2	Analysenreihe 2017	11
5.2.1	Probenahme	11
5.2.2	Aufbereitung und Analyse	11
5.2.3	Ergebnisse	11
6	Biostratigraphische Auswertung	11
7	Fazit	12
	Literaturverzeichnis	13
	Abbildungsverzeichnis	14
	Tabellenverzeichnis	14
	Anhangsverzeichnis	14

1 Veranlassung

Von Oktober bis Ende November 2014 wurden im Rahmen der Erarbeitung der Lithofazieskarten Tertiär 1 : 50 000 (LKT50) Lausitz in der Ton- / Kaolin-Lagerstätte Wiesa bei Kamenz Böschungskartierungen und Rammkernsondierungen durchgeführt mit der Zielstellung, die lithologische Abfolge aufzunehmen und repräsentative Proben für biostratigraphische (palynologische) Untersuchungen zur Einstufung der tertiären Schichtenfolge zu gewinnen. Da die Aufschlüsse am Ton- und Hasenberg bei Wiesa schon seit Mitte des 20. Jahrhunderts als „Eldorado“ für fossile Florenfunde galten, sollten im aktuellen Aufschluss des Ton- und Kaolintagebaus der Firma Stephan Schmidt Meißen GmbH entsprechende Schichtkomplexe für ein Typusprofil als Eichhorizonte für das Lausitzer Tertiär aufgespürt und beprobt werden (Abb. 1.1). Dazu sind im Vorfeld die Verbreitungen der relevanten lithologischen Einheiten, vor allem die eines Braunkohlenflözes, in dessen Liegendem die Hauptfundsicht ursprünglich auftrat, nach Unterlagen der Betriebserkundung kartenmäßig erfasst und die Bohrpunkte entsprechend angesetzt worden.

Für die großzügige Unterstützung bei der Kartierung einschließlich der Schurfprofile und der Möglichkeit der Rammkernbohrungen bedanken wir uns ganz herzlich bei der Stephan Schmidt Meißen GmbH und deren Werkleiter Herrn Thomas Wolf (Leiter Mischwerk und Tagebaue). Ebenso danken wir Herrn Karl-Heinz Thuß, Herrn Dr. Frank Horna und Herrn Wolfgang Alexowsky (LfULG) für die praktische Durchführung der Rammkernbohrungen und fachliche Diskussionen.

2 Rammkernsondierungen

Zwischen dem 25. und 28.11.2014 wurden durch das LfULG zwei Rammkernbohrungen abgeteuft. Die Schichtenverzeichnisse dieser Sondierungen sind als Anhänge 7.1 und 7.2 beigefügt. Deren Lage und Koordinaten sind in umseitiger Abb. 2.1 und Tab. 2.1 angegeben. In Kurzfassung zeigen die Bohrungen bezogen auf kohleführende Bezugshorizonte die im folgenden dargestellten Profile (vgl. Anh. 6.1).

■ Bohrung Wiesa 1/2014:

Unter einem oberflächennahen tertiären Ton (1,7 m) wurden **0,4 m Braunkohle und Xylit** erbohrt, darunter folgten 4,4 m mächtige xylitische Tone, die zum Liegenden in vorwiegend fette Tone übergingen. Geringmächtige eingeschaltete Sandlagen gaben keinen Hinweis auf eine mögliche Fossilführung.

■ Bohrung Wiesa 2/2014:

In einem mit 5 m mächtigen Braunkohlen ausgewiesenen Areal der Betriebserkundung trat unter 2,4 m mächtigen quartären Schmelzwasserkiesen zunächst ein fetter, ockerfleckiger tertiärer Ton auf, der von einem **4,5 m mächtigen stark xylitischen Braunkohlenschluff** unterlagert wurde („**Braunkohlenhorizont**“), der vermutlich der in den Erkundungsbohrungen ausgewiesenen „Braunkohle“ entspricht. Darunter folgten im Gegensatz zur Bohrung Wiesa 1/2014 eine 6,4 m



Abb. 1.1: Blick in den Ton- und Kaolintagebau Wiesa von Nordwesten aus.

mächtige Wechsellagerung von fetten, z. T. schluffigen Tonen und Sanden sowie anschließend unterschiedlich mächtige Tone und einzelne Feinsandlagen bis zur Endteufe von 21 m. Auch hier konnten keine Anzeichen auf die gesuchte Fossilführung gefunden werden.

Sowohl der geringmächtige Braunkohlenhorizont mit Xylit in Bohrung Wiesa 1/2014 als auch der xylitische Braunkohlenschluff in Bohrung Wiesa 2/2014 werden als zeitliches Äquivalent des 2. MFK betrachtet (vgl. STANDKE 1998), dem auch MAI (2000) folgt.

Es wurden insgesamt 35 Proben entnommen und beim Auftragnehmer archiviert. Daran konnten allerdings wegen fehlender Aufbereitungs- und mikropaläontologischer Bearbeitungskapazität bisher keine palynologischen Untersuchungen durchgeführt werden.

3 Böschungskartierungen

Im Zeitraum vom 20.10. bis zum 28.11.2014 erfolgten mehrere Böschungsaufnahmen im Tagebau Wiesa (Abb. 3.1) durch G. Standke (LfULG) und J. Rascher (GEOmontan GmbH Freiberg). Zielstellung war das Auffinden von Schichtkomplexen, in denen fossile Florenreste entsprechend des bisherigen als reichhaltig erwähnten Fundhorizontes auftreten könnten. Da der höffige Fundhorizont als tonig-sandige, z. T. schluffige Rinne unter einem geringmächtigen Braunkohlenflöz beschrieben wurde, sind auch die Schürfe und Böschungsaufnahmen unter diesem Aspekt angesetzt worden. Die hierfür nötigen Schürfe wurden dankenswerter Weise durch die Firma Stephan Schmidt Meißen GmbH realisiert (Abb. 3.1, Lage der Schürfe vgl. Abb. 2.1 und Tab. 2.1).

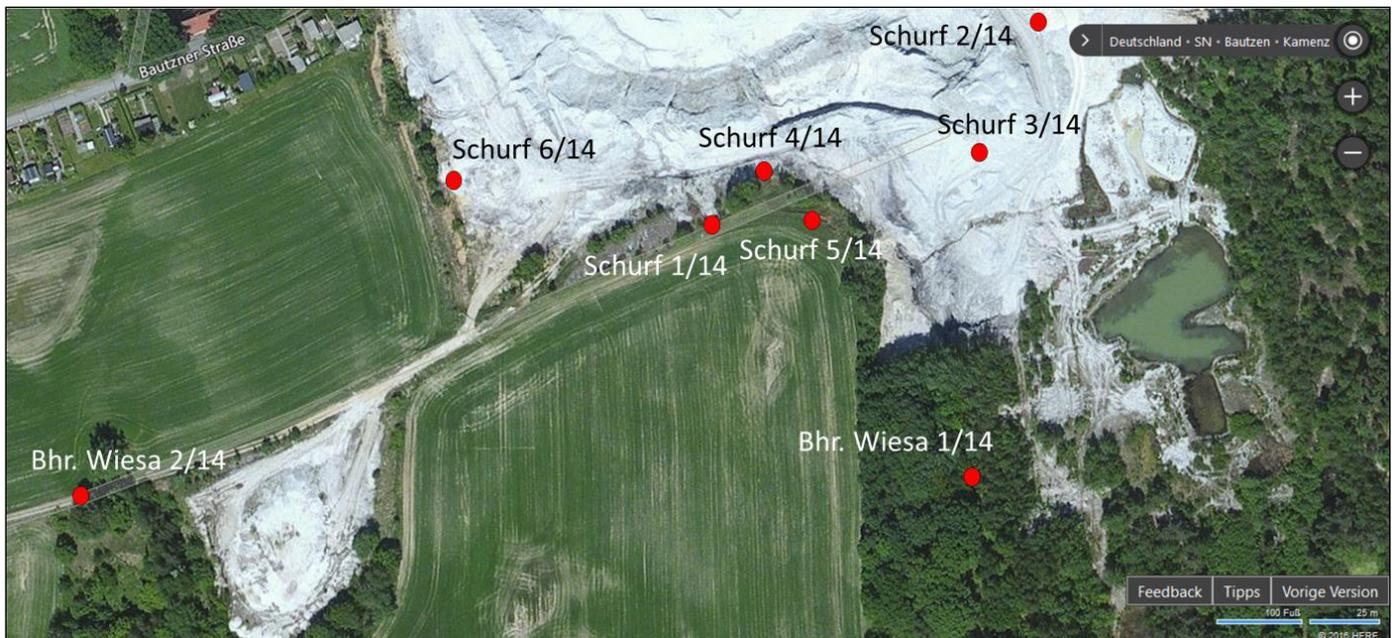


Abb. 2.1: Lage der Rammkernbohrungen und kartierten Schürfe in der Ton- / Kaolin-Lagerstätte Wiesa (Luftbild: bing Karten).

Tab. 2.1: Koordinaten der Bohrungen und Schürfe.

Bohrung / Schurf	Koordinaten		Höhe Ansatzpunkt (m NHN)
	Rechtswert	Hochwert	
Brg. Wiesa 1/2014	54 39 640	56 80 807	+ 209
Brg. Wiesa 2/2014	54 39 321	56 80 798	+ 205
Schurf Wiesa 1/2014	54 39 644	56 80 868	+ 203
Schurf Wiesa 2/2014	54 39 680	56 80 964	+ 193
Schurf Wiesa 3/2014	54 39 649	56 80 923	+ 202
Schurf Wiesa 4/2014	54 39 576	56 80 924	+ 200
Schurf Wiesa 5/2014	54 39 580	56 80 915	+ 201
Schurf Wiesa 6/2014	54 39 456	56 80 935	+ 203

Dabei traten im ca. 7 m mächtigen **Schurf 1/14** ausschließlich hell- bis dunkelgraue, z. T. stark xylitische Tone auf mit einem im höheren Teil eingeschalteten „Braunkohlenschluff“ bzw. Xylithorizont als Äquivalent der biostratigraphisch untersuchten Horizonte (vgl. Schurf 6/14, Kap. 4 und Anl. 6).

Schurf 2/14 mit etwa 6 m Mächtigkeit wird im unteren Teil durch mehrere sandig-schluffige Wechsellagerungen, z. T. mit kiesigen Partien charakterisiert. Mit scharfer Grenze folgen nach oben hin helle, oft ockerfleckige Tone, in denen Pyritkonkretionen auftreten.

Schurf 3/14 mit 4 m Mächtigkeit, im unteren Teil des Tagebaus angelegt, weist neben grauen, ockerfleckigen Tönen auch Schluff- und Sandhorizonte auf, ähnlich denen in Schurf 2/14. Der durch hell- bis dunkelgraue, teils schokoladen-braune Tone geprägte Schurf 4/14 mit unregelmäßigen Lagerungsverhältnissen entpuppte sich im basalen Teil als stark zersetzter kohligter Rest eines größeren Baumstubbens, der möglicherweise einem der Xylithorizonte entspricht.

Der ca. 4 m mächtige **Schurf 5/14** erwies sich als glazigen gestört, so dass sich kaum Korrelationen mit den benachbarten Bohrungen und Schürfen ergaben. Auffallend waren bisher nicht bekannte blaugraue Tone im unteren Teil und ein Schluff-Feinsandhorizont, der jedoch bereits glazigen beansprucht war. Ein Xylithorizont im oberen Teil könnte einem der bereits bekannten und untersuchten Horizonten (vgl. Anl. 6) entsprechen, jedoch lassen die Lagerungsverhältnisse keine genaueren Aussagen zu.

Schurf 6/14 besteht vorwiegend aus hellen Tönen, in denen zwei charakteristische, 0,3 bis 0,5 m mächtige Xylithorizonte bzw. „Braunkohlenschluffe“ eingeschaltet sind. Aus diesen Niveaus stammen die nachfolgend bzw. in Anl. 6 aufgeführten palynologischen Untersuchungen.

Ein **Böschungsprofil** oberhalb der Grubensohle, aufgenommen am 20.10.2014, wies einen ca. 7 m mächtigen hellblaugrauen Tonkomplex auf, mit lokal schwarzen kohligten Holzresten an der Basis, sowie einer steil nach Westen abfallenden, 10 cm mächtigen dunkelgrauen bis blaugrauen Lage (nach REM-Untersuchungen horizontartig angeordnete, aber zersetzter Pyrite). Im Hangenden des Tones folgten 2-3 m mächtige helle Tone mit dünnen ockerfarbigen Sandlagen und darüber ein ca. 4 m mächtiger weißgrauer Ton, lokal mit ocker-orangen Partien, überlagert von quartären Schottern.

In keinem der Böschungsbereiche und der Schürfe waren jedoch Ausläufer der als fluviatile Rinne beschriebenen Fundschicht (KIRCHHEIMER 1937; BERGER 1940, 1955) zu beobachten. Nach Aussagen der Werkleitung verlief die Rinne ehemals durch den inzwischen abgebauten Grubenbereich.



Abb. 3.1: Bagger der Stephan Schmidt Meißen GmbH bei Beginn der Schurfarbeiten.

4 Xylotomische Untersuchungen

An einigen Holzproben aus dem Xylithorizont bzw. „Braunkohlenschluff“ (vgl. Schürfe 1, 4-6 und Bohrungen Wiesa 1 und 2) konnten durch Frau Dr. Martina Dolezych (Hoyerswerda) xylotomische Bestimmungen mit folgenden Ergebnissen realisiert werden:

- Wurzelholz von *Taxodiaceae* (cf. *Glyptostroboxylon rudolphii*)
- Faserxylit von *Sciadopityoxylon wettsteinii*
- Wurzelholz von *Taxodioxylon sp.*
- *Taxodiaceae cf.* (ontogenetisch wahrscheinlich Astholz).

5 Biostratigraphische Untersuchungen

5.1 Analysenreihe 2013

5.1.1 Probenahme

Am 04.03.2013 wurden im südwestlichen Tagebaubereich durch **GEO**montan GmbH Freiberg vier Proben entnommen (Schurf 6/14, Abb. 2.1) und für palynologische Untersuchungen übergeben. Die Proben stammen aus dem Niveau der beiden schon lange in der Grube anstehenden Xylithorizonte (Abb. 5.1), die auch am Schurf 6/14 dokumentiert wurden, und die als Äquivalente des 2. MFK gelten (Abb. 5.4). Teilweise kommen im gleichen Niveau 1 bis 2 Lagen von kohligem Schluff bis Ton vor; die genaue feinstratigraphische Positionierung dieser Schichten untereinander ist aufgrund der Aufschlussverhältnisse nicht sicher möglich.

Die einzelnen Probenahmestellen (Lagezentrum: RW 5439490,5 / HW 5680955,3) waren (Abb. 5.2-5.4):

- **W1:** Randböschung 1, oberer kohligler Ton
- **W2:** Randböschung 1, unterer kohligler Ton
- **W3:** Randböschung 2 (20 m nordwestlich W1), oberer kohligler Ton
- **W4:** Randböschung 2 (20 m nordwestlich W1), unterer kohligler Ton



Abb. 5.1: Lage des Xylithorizontes in der Grube Wiesa in den 2000er Jahren (Foto: Stephan Schmidt Wiesa GmbH & Co. KG).

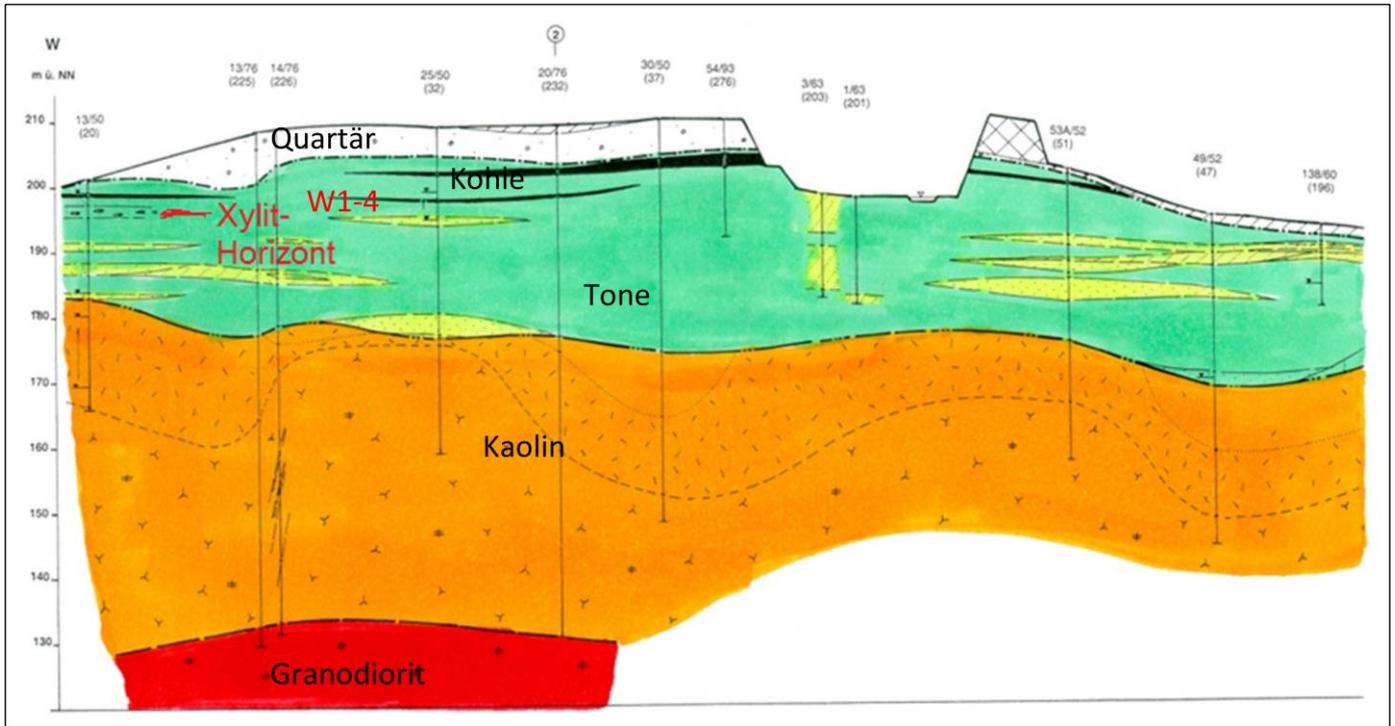


Abb. 5.2: Lage des Xylithorizontes und der Probenahmestellen (W1-4) im Tonkomplex (der Xylithorizont ist vermutlich der fazielle Verteter der Kohlenlage rechts; in Bildmitte oben Kohlenflöz, in dessen Liegendem die Florenfunde aufgetreten sein sollen; Profil: **GEO**montan GmbH Freiberg).



Abb. 5.3: Zwei Lagen kohligen Schluffes im Niveau des Xylithorizontes innerhalb der Tonfolge (Foto: Rascher, 04.03.2013).



Abb. 5.4: Angeschnittener Xylithorizont (Foto: Rascher, 04.03.2013).

5.1.2 Aufbereitung und Analyse

Die Aufbereitung der Proben erfolgte im Pollenlabor des Geographischen Instituts der FSU in Jena durch Frau Dr. H. Schneider. Von jeder Probe wurden drei Festpräparate (Glyzeringelatine) angefertigt und im Durchlichtmikroskop untersucht.

Die palynologische Mikroskopie führte Herr Dr. H. Blumenstengel (Jena) (+) durch. Die Foto-Aufnahmen wurden im Geographischen Institut in Jena angefertigt.

5.1.3 Ergebnisse

Alle Proben enthielten eine reiche Mikroflora, die Ergebnisse der Untersuchungen sind in den Tab. 5.1-Tab. 5.3 zusammengestellt (vgl. Anh. 6.2).

Die erste routinemäßige Durchsicht der Präparate ergab einen Florenbestand von ca. 100 mikropaläobotanischen Taxa (Pollen / Sporen und Plankton). Bei einer intensiveren taxonomischen Bearbeitung der Sporen-Pollen-Vergesellschaftungen in den Präparaten könnte sicherlich eine Flora von doppeltem Umfang ermittelt werden. Eine eingehendere taxonomische Bearbeitung, evtl. im Rahmen einer Dissertation, wäre zu empfehlen.

Insgesamt handelt es sich um eine typische Miozäne Florengesellschaft, viele Formen weisen auf eine Warmphase hin. Die wesentlichen Formen wurden alle schon in einer Arbeit von SONTAG (1966) über die Mikroflora des zweiten Niederlausitzer Flözhorizontes veröffentlicht.

Nach Diskussion der vorliegenden Befunde mit Prof. Dr. Krutzsch (Berlin) handelt es sich um Floren, die jünger als der Bitterfelder Flözhorizont sind, es wird ein

Alter von Untermiozän bis zur Basis des Mittelmiozän angenommen, den SPN-Zonen VI oder VIII entsprechend. Es handelt sich hierbei nicht um eine typische Mastixioideen-Flora im Sinne von MAI, wohl aber um eine typische Trockenflora des SE-Europäischen Trockengebietes im Bereich flussbegleitender Auen- oder Sumpfwälder am Rande offener Gewässer.

Eine umfangreichere mikropaläobotanische Bearbeitung und Auswertung wären empfehlenswert.

Tab. 5.1: Häufigkeit der wichtigsten Formengruppen in den Proben W1-4.

Im 100-Satz	W1 <i>L. globosus,</i> <i>Pterocarya</i>	W2 <i>Tilia</i>	W3 <i>Carpinus,</i> <i>Fagus</i>	W4 <i>Sciadopitys,</i> monoporate
Tricolpor.	20	11	26	17
Juglandac.	9	+	2	5
triporate	12	9	2	7
Sporen	24	30	22	10
disaccate	27	30	23	17
Palmen	2	-	1	2
Taxodiaceae	7	+	6	10
Eriopites	+	+	2	-
Liquidam.	+	16	4	23
Symploc	+	3	+	3
Alnus	+	+	7	+

Tab. 5.2: Ergebnisse der palynologischen Untersuchung der Proben W1-4.

Probe	Floreninhalt: Anzahl von				Fazies	Bemerkungen		Stratigraphie	
	Sporen/Pollen-Taxa	Umlagerungen	Süßwasser-Plankton	marines Plankton		C:P-Verhältnis	Retinit	Sp./P-Zone	Alter
W1	50	-	1	-	Gewebereste von Schilf, Fluss-Auen-Wald, Trockenflora	5:5	-	VI oder VIII Untermiozän bis Basis Mittelmiozän	
W2	45	-	+	-	Flussbegleitende Vegetation (keine Mastixioideen-Flora), Trockenflora	1:3	x		
W3	47	-	?	-	Fluss-Auen-Wald, relativ warm	2:1	x		
W4	66	-	1	-	Sumpfwald-Fazies mit Trockenphasen	6:2	x		

Tab. 5.3: Verbreitung und Häufigkeit der Taxa in den Proben W1-W4. Häufigkeitsangaben: O ... häufig, • ... mehrere Exemplare, + ... Einzelfunde

W1	W2	W3	W4	Taxa
+	+	+	+	<i>Abies</i>
+	+			<i>Alangiopollis</i>
+			•	<i>Alangiopollis barghoornianum</i>
•		•	+	<i>Alnus</i>
		+	•	<i>Araliaceen</i>
+	+	•	•	<i>Arecipites</i>
+	+		+	<i>Betula</i>
+	+	O		<i>Carpinus</i>
O	+	•	•	<i>Carya</i>
+			+	<i>Cathaya</i>
+	+			<i>Cedripites</i>
+	+		+	<i>Cercidiphyllum</i>
	+			Cornaceae
+				<i>Corylus</i>
	+	+	+	<i>Cupressacites</i>
				<i>Cycadopites</i>
				Cyperaceen
+	+	O	+	<i>Ericipites</i>
+	+	O	O	<i>Fagus</i>
			+	Gramineen
	+		+	<i>Hedera</i>
+	+	+	+	<i>Ilexpollenites</i>
	+			<i>Juglans verus</i>
	+			<i>Ketteleeria</i>
+				<i>Labrapollis globosus</i>
+				Linaceen
•	O	O	O	<i>Liquidambar</i>
			+	Liriodendron
			+	<i>Magnolia</i>
			+	<i>Momipites</i> fsp.
+			+	<i>Momipites punctatus</i>
+			O	<i>Monocolpopollenites</i>
		+	O	Monoporate Pollen indet
		+	+	Monoporate, retikulat
	+	•		Monosulcate Form (Cycadeen)
	+			Multiperiporate Form (Kräuterelement)
+				<i>Intratriporopollenites instructus</i>
•	•	•	•	Myricoide Pollen
aff	?		aff	<i>Nypa</i>
•	+	?	?	Nyssoide Formen
		+		<i>Olaxipollis</i>
+	+			<i>Quercus</i>
+				<i>Parthenocissus</i>
+	+	+	+	<i>Platycaryapollenites</i>
			+	Periporate indet
•				Piceoide Pollen
O	O	O	O	<i>Pityosporites</i>
aff		aff		<i>Plicatopollis plicatus</i>
			+	<i>Polycolpites</i> fsp.
O	•	•	•	<i>Pterocarya</i>
			+	„4-porige“ Form
			?	Sapotaceen
+	+	+	O	<i>Sciadopitys</i>
+	+	+	+	<i>Sequoiapollenites</i>
	+			<i>Spinulaepollis</i>
+	O	•	O	<i>Symplocospollenites</i> fsp.
	+		+	<i>S. calauensis</i>
+	+		+	<i>S. glatte</i> Form
	+			<i>S. mit Warzen</i>

Fortsetzung Tab. 5.3

W1	W2	W3	W4	Taxa
O	+	O	O	Taxodiaceen
	+			<i>Tilia A</i>
			+	<i>Tilia B</i>
		?	+	<i>T. (instructus-Formen)</i>
	+			<i>T. zarte</i> Form
O	O	O	O	<i>Tricolporopollenites</i> fsp.
+	+			<i>T. glatte</i> Form
	+	+	+	<i>T., reticulate</i> Formn
	+		+	<i>T. aff. borkenensis</i>
+			+	<i>T. henrici</i> - Gruppe
+	+			<i>T. marcodurensis</i>
	+			<i>T. parmularius</i>
	•		+	<i>T. edmundi</i>
	aff			<i>T. cognitus</i>
	+	+	+	<i>T. exactus</i> - Gruppe
		+		<i>T. megaexactus</i>
O	O	O		Triporate indet
	+	+	+	Ulmaceoide Formen (<i>Zelkova</i>)
	+			Vitaceen
	+			<i>Tsuga (Zonalopollenites, ret.-pilat)</i>
				Sporen
	+			<i>Echinatisporis</i>
+	+	+	+	<i>Laevigatosporites haardti</i>
+	+	+	+	<i>L. bisulcatoides</i>
+	+		+	<i>L. discordatus</i>
		+		<i>L., grobretikulat</i>
	+			<i>Leiotriletes</i>
		•		Monlete Sporen
+	O	+	+	<i>Osmunda (Baculatisporites)</i>
		+		<i>Polypodioidites secundus</i>
+		+		<i>Stereisporites</i>
+	O	•	O	Trilete Sporen indet
+				Trilete Spore, neu ?
		+	+	Trilete, grobretikulat
	+		+	<i>Verrucatosporites</i>
			+	<i>Corrusporis</i>
				Süßwasserplankton
+			•	SW- Pl. Indet
	+			<i>Planctonites</i> sp
	+			<i>Planctonites multistigmus</i>
+				<i>Planctonites stellarius</i>
			+	Große SW-Zyste

5.2 Analysenreihe 2017

5.2.1 Probenahme

Den Empfehlungen von Herrn Blumenstengel aus der ersten Analysenreihe von 2013 folgend, wurden der Firma LAOP weitere 11 Proben aus Bohrungen und Profilaufnahmen in der Tongrube Wiesa zur palynologischen und kutikularanalytischen Untersuchung durch Frau N. Pfeiffer übergeben.

5.2.2 Aufbereitung und Analyse

Die Aufbereitung der Proben erfolgte im Labor der Firma LAOP in Lauta. Von jeder Probe wurden zwei Festpräparate (Glyzeringelatine) für die Pollen- und Kutikularanalyse angefertigt. Zur Konzentration größerer Kutikulen wurde von jeder Probe zusätzlich ein gesiebtes Präparat (Glyzeringelatine) hergestellt. Die Präparate wurden für die Pollenanalyse bei 400- und 600-facher Vergrößerung und für die Kutikularanalyse bei 200-facher Vergrößerung im Durchlicht mikroskopiert. Die Fotoaufnahmen wurden mit einer Pixelfox-Kamera angefertigt.

5.2.3 Ergebnisse

Die umfangreichen Analysen sind im Anh. 6.3 dokumentiert. Sie kommen in Übereinstimmung mit den vorherigen Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass es sich bei den Proben um eine miozäne Flora handelt, die sich zeitlich in das Untermiozän bis mittleres Miozän einordnen lässt:

- tieferes Miozän: NG-Zone: III-VI/VII
- mittleres Miozän: NG-Zone: (VII), VIII-X/XI

6 Biostratigraphische Auswertung

Die Tertiärvorkommen von Wiesa sind vermutlich bereits seit den 1924er Jahren, spätestens aber seit Anfang der 1930er Jahre als Fundstelle für tertiäre Pflanzenreste bekannt (KIRCHHEIMER 1937, BERGER 1940, 1955). Dabei gab es unterschiedliche Fundpunkte: zunächst am Rohmberg, dann am Hasenberg als Hauptfundort sowie am Tonberg.

Die Hasenberg-Fundstelle galt schon damals als sehr reichhaltig, und rückte später sogar in den Rang weltweit einmaliger miozäner Pflanzenfundstellen. So weisen die zahlreichen dokumentierten Funde unterschiedlichster Blattfloren, Früchten und Samen auf einen warmen Klimazeitraum hin, den CZOBEK & LEDER (2012) deshalb als „Tropenparadies Lausitz“ bezeichneten. Die Fundstelle am Hasenberg wird u. a. von BERGER (1955) als „einer flachen, gewellten Mulde tonigen Sandes von etwa 100 m Breite, wenigen dm bis 1 m Dicke und noch nicht absehbarer Längserstreckung“ beschrieben. Im Hangenden befand sich eine 1-2 m mächtige Tonlage mit einem dünnen Kohlenflözchen, das von präglazialen Schottern überlagert wurde. MAI (1964) gibt die Rinne mit 40 m Breite und ca. 2 m Mächtigkeit an, als Fundstelle der bekanntesten Mastixioideenflora Deutschlands, gefüllt mit sandigem Ton und überlagert von einem glazigen gestauchten Braunkohlenflözchen (MAI 2000). Auch aus dem Flöz stammen Florenfunde, die jedoch nicht mit denen der Rinnenfüllung korrelieren.

Die Florenfunde bilden die Typuslokalität für den Florenkomplex Wiesa-Eichelskopf (MAI 1995, 2000), dessen stratigraphische Zuordnung MAI (1995) für unsicher hält, aber eine Einstufung in das ausgehende Untermiozän favorisiert. Sie wurden dem Florenkomplex VI zugeordnet (MAI 1964, 1967), in den seinerzeit das 3. Miozäne Flöz der Lausitz gestellt wurde. Zu dieser Zeit sind die oberflächennahen Flöze in den Oberlausitzer „Randbecken“ teils als 2. Miozäner Flözkomplex (MFK) – meist pollenanalytisch nach KRUTZSCH & MAJEWSKY (1967) eingestuft – teils als 3. MFK (nach Makrofloren bzw. wegen ihrer Einstufung in die Florenzone VI) bezeichnet worden. Inzwischen hat sich gezeigt, dass die Flöze überwiegend dem 2. MFK entsprechen, vereinzelt dem 4. MFK bzw. dem Oberbegleiterkomplex (STANDKE 1998, 2008; vgl. Textteil LKT50 Lausitz).

Die meist von Sammlern geborgenen Floren stammen jedoch aus mindestens zwei unterschiedlichen Orten (Gruben, so z. B. vom Hasenberg und vom Tonberg bei Wiesa) sowie aus unterschiedlichen stratigraphischen Niveaus, die sowohl über als auch unter dem 2. MFK liegen (CZAJA 2003). Ein Teil der Blattflora von Wiesa und die Funde aus dem Flöz selbst werden als jüngere Abfolgen gegenüber der „reichen Mastixioideen-Flora“ im Liegenden des Flözes betrachtet. Andererseits sind die Mastixioideen-Floren in zahlreichen anderen Vorkommen im Niveau des 2. MFK und seiner Liegend-

und Hangendschichten nachgewiesen worden (MAI 1967). Nach CZAJA 2003 sollten daher nur die Mastixioideen-Floren **unter** dem Flöz in den Florenkomplex Wiesa (oberstes Untermiozän) gestellt werden. Das Flöz selbst und die im Hangenden vorhandenen Floren ordnet er dem Florenkomplex Kleinleipisch (Mittelmiozän) zu, welcher bisher mit dem Oberbegleiterkomplex korrespondierte (SPN-Zone X nach KRUTZSCH 1982). Nach regionaler Sicht entspricht das Flöz jedoch dem 2. Miozänen Flözkomplex (STANDKE 1998) und gehört in die Florenzone VIII (MAI 1967; KRUTZSCH 1982) bzw. ursprünglich in den Makroflorenkomplex Fasterholt (nach MAI in: TGL 1981). Inzwischen fassen MAI & WALTHER (1991), MAI (2000) die Florenzonen VI, VII und VIII zum Florenkomplex Wiesa-Eichelskopf (MAI 1995) zusammen, wobei die Zonen VI und VIII jeweils subtropischen Charakter aufweisen.

7 Fazit

Die bisher ermittelten Ergebnisse lassen folgende Aussagen zu:

- Der Florenkomplex Wiesa besteht aus unterschiedlichen Fundniveaus an verschiedenen Orten, die hauptsächlich aus einer „fluviatilen Rinne“ (Hauptfundhorizont) unter einem kleinen Braunkohlenflöz sowie dem Braunkohlenflöz selbst stammen. Sie umfassen damit altersmäßig unterschiedliche Horizonte.
- Der zur stratigraphischen „Eichung“ unter dem Braunkohlenflöz vorgesehene pflanzenführende Fossilhorizont (ausschließlich makropaläobotanische Reste) wurde in keinem der untersuchten Aufschlüsse im Ton- und Kaolintagebau Wiesa und auch nicht im sonstigen Tagebaubereich angetroffen.
- Da aus den Untersuchungen hervorgeht, dass diese Rinnenstruktur nur linear und eng begrenzt auftritt, wäre sie für regionale Stratifizierungen ohnehin nur wenig geeignet.
- Nach der regionalen Einstufung (vgl. Horizontkarten) ist der pflanzenfossilführende Horizont mit großer Wahrscheinlichkeit in die Drebkau-Schichten der Brieske-Formation einzustufen, was auch der vorsichtigen Interpretation von MAI (2000) (= höheres Untermiozän) entgegenkommt.
- Andererseits beruht die Unsicherheit der MAI'schen Einstufung auch darauf, dass Florenfunde aus stratigraphisch unterschiedlichen Niveaus insgesamt als Florenfunde von Wiesa eingegangen sind, nämlich aus dem o. g. Fundhorizont unter dem 2. MFK (= Drebkau-Schichten, Untermiozän), dem 2. MFK (= Welzow-Schichten, Mittelmiozän) und vermutlich auch jüngeren Funden über dem 2. MFK (= Greifenhain-Schichten, Meuro-Formation, Mittelmiozän).
- Die palynologisch untersuchten Proben (Kap. 5) aus den Xylit- bzw. Braunkohlenschluffen werden als SPN-Zonen VI oder VIII diskutiert. Da die vorliegenden Flöz-Äquivalente mit großer Wahrscheinlichkeit dem 2. MFK entsprechen und der 3. MFK (SPN-Zone VI) in dieser Region nicht mehr ausgebildet ist, sind sie der SPN-Zone VIII zuzuordnen (Brieske-Formation, Welzow-Schichten, Mittelmiozän). Das deckt sich auch mit den Aussagen von H. BLUMENSTENGEL, dass es sich nicht um eine typische Mastixioideenflora nach MAI (1964) handelt.

Zusammenfassend ist die untersuchte Lagerstätte Wiesa für ein biostratigraphisches Eichprofil vor allem aufgrund ihrer glazigenen Beanspruchung und der nur bedingt regional korrelierbaren biostratigraphischen Einstufung kaum geeignet (vgl. Textteil LKT50 Lausitz).

Literaturverzeichnis

TGL 25 234/08 (1981): Stratigraphische Skala der DDR - Tertiär. – unveröff. Fachbereichsstandard (LOTSCH, D.): 1-15; Zentr. Geol. Inst.; Berlin.

- BERGER, F. (1940): Stratigraphische Beiträge zur Kenntnis des Ostsudetischen Braunkohlentertiärs. – Zbl. f. Min., Abt. B: 171-200.
- BERGER, K. (1955): Über eine reiche Fundstätte von Pflanzenresten aus der Tertiärzeit bei Kamenz in Sachsen. – *Natura Lusatica*, **2**; Bautzen.
- CZAJA, A. (2003): Paläokarpologische Untersuchungen von Taphozönosen des Unter- und Mittelmiozäns aus dem Braunkohlentagebau Berzdorf/Oberlausitz Sachsen). – *Palaeontographica*, **B 265** (1-6): 148 S.
- CZOBEK, J. & LEDER, R.M. (2012): Klimawandel im Tertiär, Tropenparadies Lausitz?. – Mus. Westlausitz, Ausstellungsf.: 267 S.
- KIRCHHEIMER, F. (1937): Paläobotanische Beiträge zur Kenntnis des Alters deutscher Braunkohlenschichten. II. Die braunkohlenführenden Tone von Siegburg (Rheinland) und Kamenz (Oberlausitz). – *Braunkohle*, **36**: 893-899, 915-919, 925-931.
- KRUTZSCH, W. (1982): Bericht zur Teilaufgabe Biostratigraphische Vorlauftforschung. – unveröff. Bericht, Zentr. Geol. Inst.; Berlin.
- KRUTZSCH, W. & MAJEWSKI, J. (1967): Zur Methodik der pollenstratigraphischen Zonengliederung im Jungtertiär Mitteleuropas. – *Abh. Zentr. Geol. Inst.*, **10**: 83-98.
- MAI, D. H. (1964): Die Mastixioideen-Floren im Tertiär der Oberlausitz. – *Paläont. Abh.*, Abt. B, **2** (1): 192 S.
- MAI, D. H. (1967): Die Florenzonen, der Florenwechsel und die Vorstellungen über den Klimaablauf im Jungtertiär der Deutschen Demokratischen Republik. – *Abh. Zentr. Geol. Inst.*, **10**: 55-82.
- MAI, D. H. (1995): Tertiäre Vegetationsgeschichte Europas. Methoden und Ergebnisse. – Verl. G. Fischer: 691 S.; Jena, Stuttgart, New York.
- MAI, D. H. (2000): Die untermiozänen Floren aus der Spremberger Folge und dem 2. Flözhorizont der Lausitz. Teil IV. – *Palaeontographica*, **B 254**: 65-176.
- MAI, D. H. & WALTHER, H. (1991): Die oligozänen und untermiozänen Floren NW-Sachsens und des Bitterfelder Raumes. – *Abh. Staatl. Mus. Min. Geol.*, **38**: 230 S.; Dresden.
- SONTAG, E. (1966): Mikrobotanische (palynologische) Untersuchungen am 2. Niederlausitzer Flözhorizont. – *Geologie*, **54**: 93 S.
- STANDKE, G. (1998): Zur Stratigraphie der Tertiärvorkommen in der nördlichen Oberlausitz. – *Veröff. Mus. Westlausitz Kamenz*, **20**: 23-64.
- STANDKE, G. (2008): Tertiär. – in: PÄLCHEN, W. & WALTER, H. (Hrsg.): *Geologie von Sachsen*. – E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung Nägele u. Obermiller: 358-419; Stuttgart.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Blick in den Ton- und Kaolintagebau Wiesa von Nordwesten aus. 4

Abb. 2.1: Lage der Rammkernbohrungen und kartierten Schürfe in der Ton- / Kaolin-Lagerstätte Wiesa (Luftbild: Bing Karten)..... 5

Abb. 3.1: Bagger der Stephan Schmidt Meißen GmbH bei Beginn der Schurfarbeiten. 6

Abb. 5.1: Lage des Xylithorizontes in der Grube Wiesa in der 2000er Jahren (Foto: Stephan Schmidt Wiesa GmbH & Co. KG). 7

Abb. 5.2: Lage des Xylithorizontes und der Probenahmestellen (W1-4) im Tonkomplex (der Xylithorizont ist vermutlich der fazielle Verteter der Kohlenlage rechts; in Bildmitte oben Kohlenflöz, in dessen Liegendem die *Mastix* aufgetreten sein sollen; Profil: GEOMontan GmbH Freiberg). 8

Abb. 5.3: Zwei Lagen kohligen Schluffes im Niveau des Xylithorizontes innerhalb der Tonfolge (Foto: Rascher, 04.03.2013). 8

Abb. 5.4: Angeschnittener Xylithorizont (Foto: Rascher, 04.03.2013). 9

Anhangsverzeichnis

■ **Anhang 6.1:**
Schichtenverzeichnis der Rammkernsondierungen Wiesa 1/14 und 2/14

■ **Anhang 6.2:**
Bildtafeln der palynologischen Untersuchungen der Analysenreihe 2013

■ **Anhang 6.3:**
Palynologische und kutikularanalytische Untersuchungen von Kohleproben aus der Tongrube Wiesa bei Kamenz / Sachsen (Analysenreihe 2017)

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1: Koordinaten der Bohrungen und Schürfe..... 5

Tab. 5.1: Häufigkeit der wichtigsten Formengruppen in den Proben W1-4..... 9

Tab. 5.2: Ergebnisse der palynologischen Untersuchung der Proben W1-4..... 9

Tab. 5.3: Verbreitung und Häufigkeit der Taxa in den Proben W1-W4. Häufigkeitsangaben: O ... häufig, • ... mehrere Exemplare, + ... Einzelfunde..... 10

Anhang 6.1:
Schichtenverzeichnis der
Rammkernsondierung Wiesa 1/14



Projekt: **Geologische Erarbeitung digitaler Horizontkarten Tertiär Lausitz 1 : 50 000**

Bohrung: Wiesa 1/14

Ort: Kaolintagebau Wiesa Hasenberg

Zweck: Rohstofferkundung

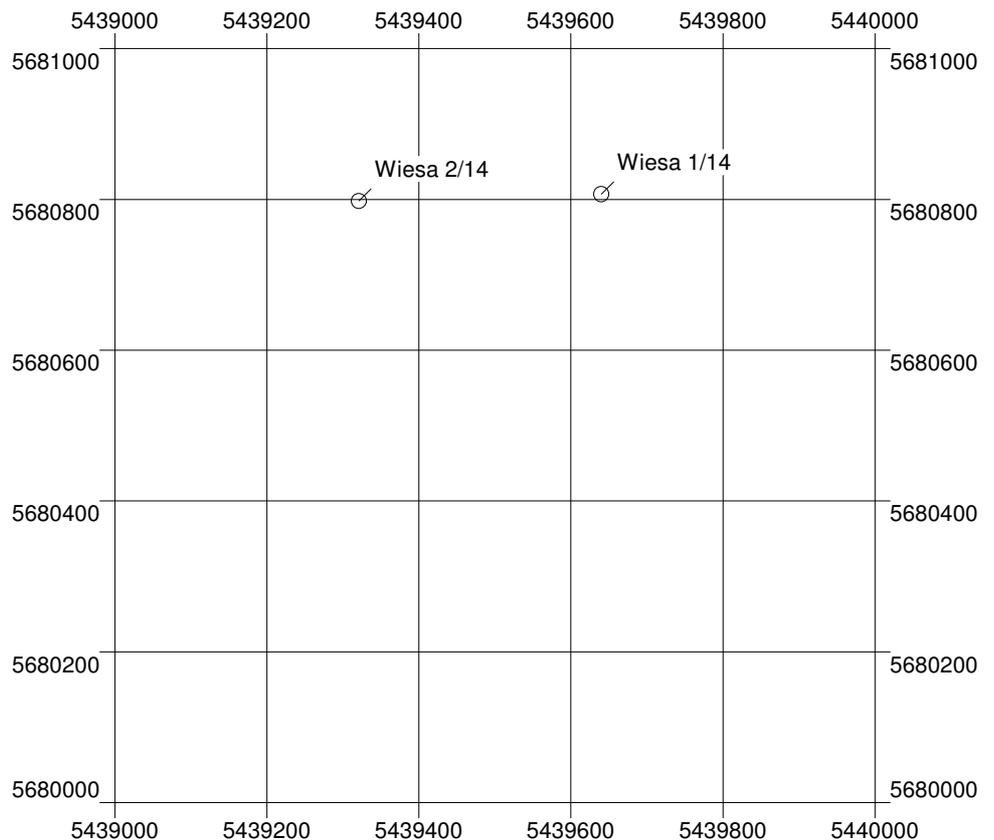
Lage (Top. Karte M = 1:25000): _____

Nr: _____

Rechts: 5439640,0 Hoch: 5680807,0

Höhe des Ansatzpunktes zu NN: 208,80 m

Lageskizze
i. M. 1 : 10 000:



Auftraggeber: _____

Fachaufsicht: K.-H. Thuß, Dr. F. Horna (LfULG)

Bohrunternehmen: _____

gebohrt von: _____ bis: _____

Bohrungsaufnahme: Dr. J. Rascher (GEOmontan GmbH Freiberg), Dr. G. Standke (LfULG)

Datum: 27.11.2014 Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

Projekt:

Datum: 25.11.2014

Bohrung: Wiesa 1/14

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Ton, sandig bis kiesig							
	b) Elbeschotter							
	c)	d)	e)					
	f)	g) Pleistozän	h)	i)				
1,70	a) Ton, schluffig, xylitisch							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun bis dunkelgrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
2,10	a) Braunkohle, Xylit							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
3,00	a) Ton, stark xylitisch							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
3,40	a) Ton, fett, stark xylitisch							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				

Projekt:

Datum: 25.11.2014

Bohrung: Wiesa 1/14

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,60	a) Ton, fett, xylitisch							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
6,50	a) Ton, fett, kohlig, xylitisch							
	b)							
	c)	d)	e) schwarzgrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
7,90	a) Ton, fett							
	b) schlierig							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
8,40	a) Ton, schluffig							
	b) sprenklig							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
9,00	a) Ton, fett							
	b) sprenklig							
	c)	d)	e) graufleckig					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				

Projekt:

Datum: 25.11.2014

Bohrung: Wiesa 1/14

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
9,50	a) Ton, sandig							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
10,00	a) Ton, stark sandig							
	b)							
	c)	d)	e) bräunlichgrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
10,50	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig bis kiesig							
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
10,70	a) Kies							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgraubraun					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
11,40	a) Schluff, Ton, Feinsand, wechsellagernd Schluff, tonig bis sandig, schwach geschichtet							
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun bis graubraun					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				

Projekt:

Datum: 25.11.2014

Bohrung: Wiesa 1/14

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
12,20	a) Schluff, feinsandig bis tonig							
	b) schlierig							
	c)	d)	e) hellgraubraun bis braun					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
13,00	a) Schluff, stark feinsandig, Ton, schwach tonig							
	b) schlierig							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
13,50	a) Feinsand							
	b)							
	c)	d)	e) weißgrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
14,00	a) Ton							
	b) schlierig							
	c)	d)	e) hellgrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
16,00	a) Ton, schwach schluffig, fett							
	b) meliert							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				

Projekt:

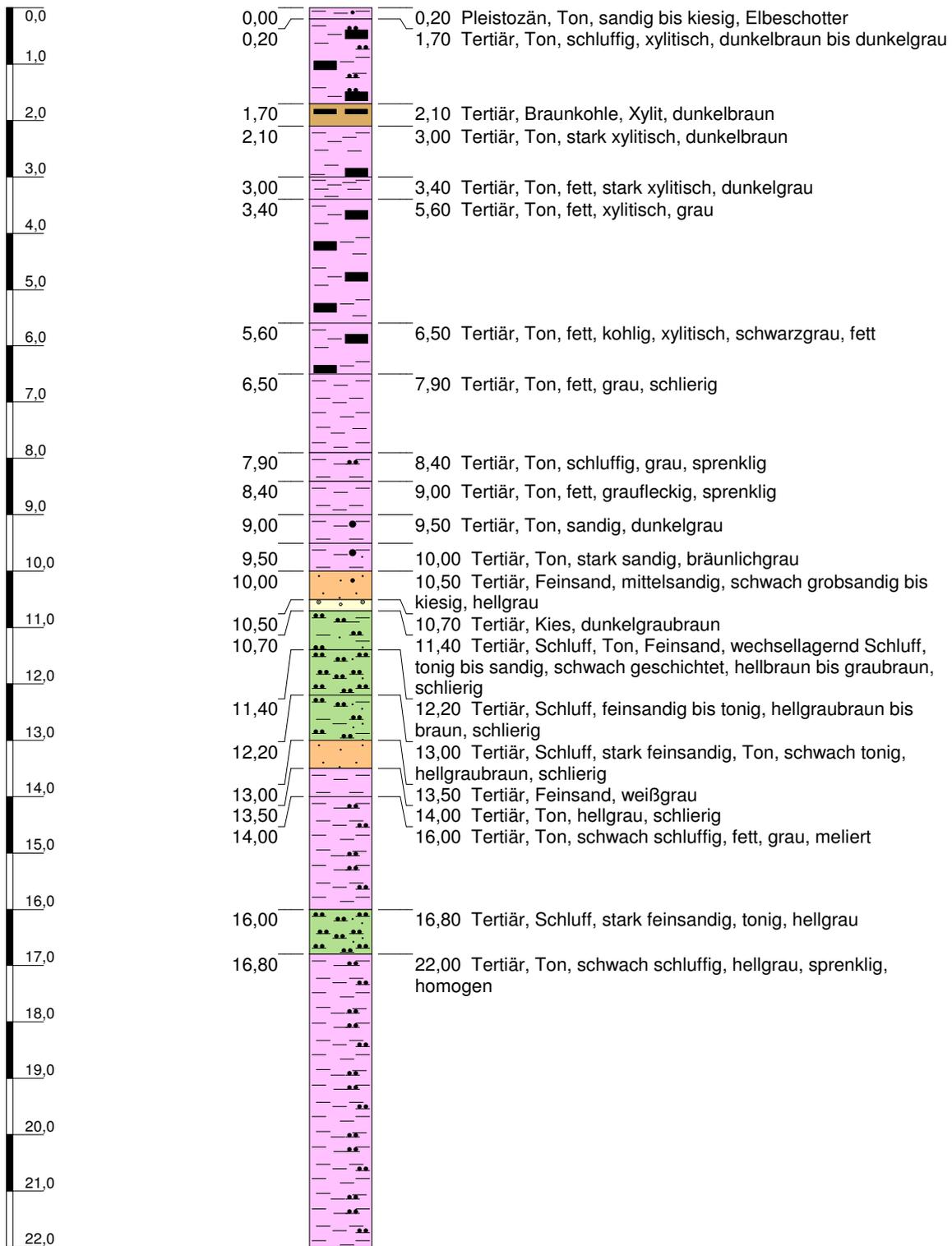
Datum: 25.11.2014

Bohrung: Wiesa 1/14

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
16,80	a) Schluff, stark feinsandig, tonig							
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
22,00	a) Ton, schwach schluffig							
	b) sprenklig, homogen							
	c)	d)	e) hellgrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (208,80 m NN)

Wiesa 1/14



Höhenmaßstab: 1:110

Blatt 1 von 1

Projekt: Digitale Horizontkarten Tertiär Lausitz 1 : 50 000		
Bohrung: Wiesa 1/14		
Auftraggeber:	Ostwert: 5439640	
Bohrfirma:	Nordwert: 5680807	
Bearbeiter: Dr. J. Rascher , Dr. G. Standke	Ansatzhöhe: 208,80m	
Datum: 25.11.2014	Anlage 1	Endtiefe: 22,00 m



Projekt: Geologische Erarbeitung digitaler Horizontkarten Tertiär Lausitz 1 : 50 000

Bohrung: Wiesa 2/14

Ort: Kaolintagebau Wiesa Hasenberg

Zweck: Rohstofferkundung

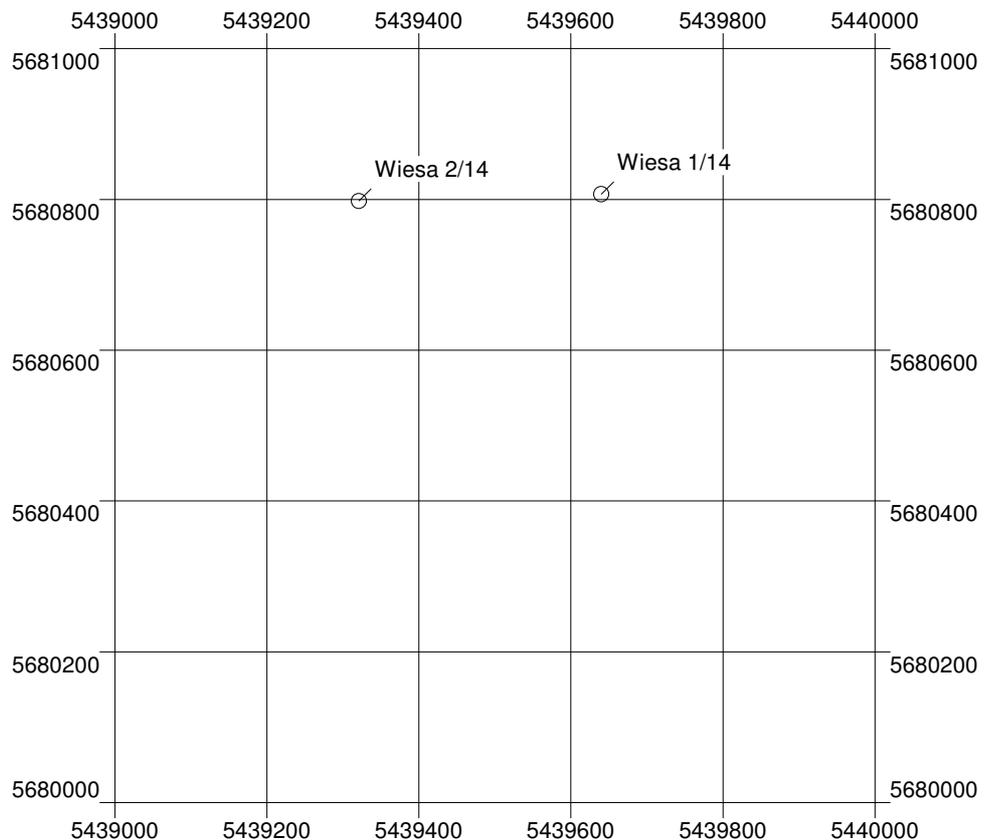
Lage (Top. Karte M = 1:25000): _____

Nr: _____

Rechts: 5439321,0 Hoch: 5680798,0

Höhe des Ansatzpunktes zu NN: 205,40 m

Lageskizze
i. M. 1 : 10 000:



Auftraggeber: _____

Fachaufsicht: K.-H. Thuß, W. Alexowsky (LfULG)

Bohrunternehmen: _____

gebohrt von: _____ bis: _____

Bohrungsaufnahme: Dr. J. Rascher (GEOmontan GmbH Freiberg), Dr. G. Standke (LfULG)

Datum: 27.11.2014 Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

Projekt:

Datum: 27.11.2014

Bohrung: Wiesa 2/14

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,40	a) Kies							
	b) Schmelzwasserkiese							
	c)	d)	e)					
	f)	g) Quartär	h)	i)				
4,10	a) Ton, fett							
	b)							
	c)	d)	e) ockerfleckig					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
4,30	a) Braunkohlenton, wechsellagernd Schluff, xylitisch bis kohlig							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
8,80	a) Braunkohlenschluff, stark xylitisch, Xylit, wechsellagernd Braunkohlenschluff							
	b)							
	c)	d)	e) dunkel bis schwarzbraun					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
10,60	a) Ton, schwach schluffig, fett							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgraubraun					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				

Projekt:

Datum: 27.11.2014

Bohrung: Wiesa 2/14

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
11,80	a) Mittelsand, grobsandig							
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
12,30	a) Ton, schluffig							
	b) meliert							
	c)	d)	e) dunkelgrau bis weißgrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
13,00	a) Ton, fett							
	b) schlierig							
	c)	d)	e) dunkelgrau bis braungrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
14,10	a) Mittelsand							
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
15,00	a) Ton, schwach schluffig, fett							
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau, weißgraufleckig					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				

Projekt:

Datum: 27.11.2014

Bohrung: Wiesa 2/14

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
15,20	a) Mittelsand							
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
15,90	a) Ton, schluffig, partienweise fett							
	b)							
	c)	d)	e) blaugrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
17,90	a) Ton, schluffig							
	b) mit schwarzen Äderchen, Sprenkeln und Schlieren							
	c)	d)	e) blaugrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
18,00	a) Feinsand, schluffig							
	b) mit schwarzen Schlieren							
	c)	d)	e) hellblaugrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
19,00	a) Ton, schluffig, fett, ungeschichtet							
	b) feinlinsige bis sprenklige, hellgraue Anteile							
	c)	d)	e) hellblaugrau, schlierig					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				

Projekt:

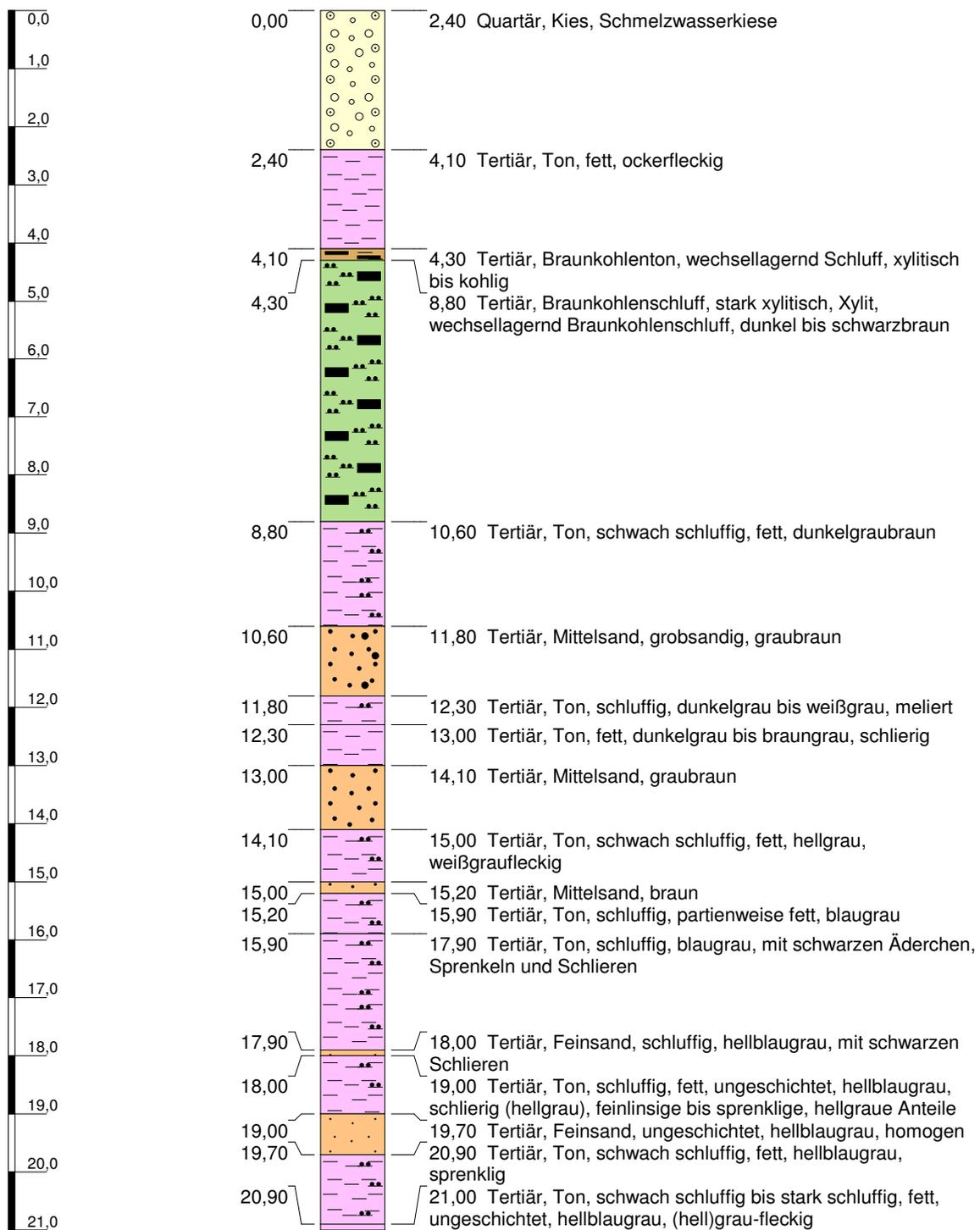
Datum: 27.11.2014

Bohrung: Wiesa 2/14

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
19,70	a) Feinsand, ungeschichtet							
	b) homogen							
	c)	d)	e) hellblaugrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
20,90	a) Ton, schwach schluffig, fett							
	b) sprenklig							
	c)	d)	e) hellblaugrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
21,00	a) Ton, schwach schluffig bis stark schluffig, fett, ungeschichtet							
	b) (hell)grau-fleckig							
	c)	d)	e) hellblaugrau					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (205,40 m NN)

Wiesa 2/14



Höhenmaßstab: 1:110

Blatt 1 von 1

Projekt: Digitale Horizontkarten Tertiär Lausitz 1 : 50 000		
Bohrung: Wiesa 2/14		
Auftraggeber:	Ostwert: 5439321	
Bohrfirma:	Nordwert: 5680798	
Bearbeiter: Dr. J. Rascher , Dr. G. Standke	Ansatzhöhe: 205,40m	
Datum: 27.11.2014	Anlage 1	Endtiefe: 21,00 m

Anhang 6.2:

Bildtafeln der palynologischen
Untersuchungen der Analysenreihe 2013

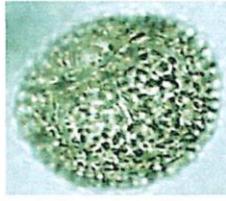
Erläuterung zur Bildtafel 1:

Fig.	Fossilbestimmung	Probe
1	<i>Leiotriles</i> sp.	W2/1
2	<i>Osmunda</i> (<i>Baculatisporites</i>)	W2/1
3/4	<i>Arecipites</i> fsp.	W2/1
5	Monosulcate Form (Cycadee)	W2/1
6-12	<i>Liquidambar</i> sp.	W2/1
13	<i>Ericipites</i>	W2/1
14	<i>Tilia</i> sp. A	W2/1
15	<i>Tilia</i> sp. B	W2/1
16	<i>Alnus</i>	W2/1
17	<i>Pterocarya</i>	W1/1
18-21	Myricoide Formen	W2/1

Bildtafel 1



1



2



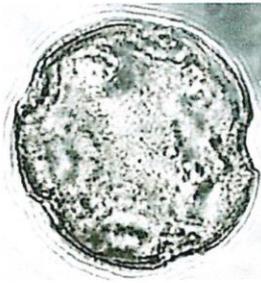
3



4



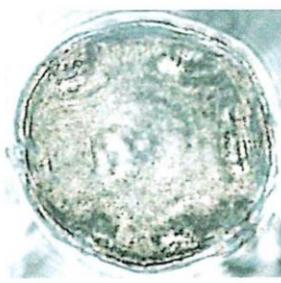
5



6



7



8



9



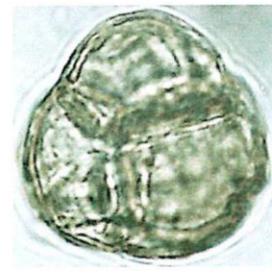
10



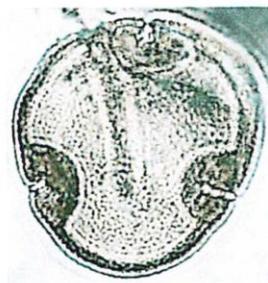
11



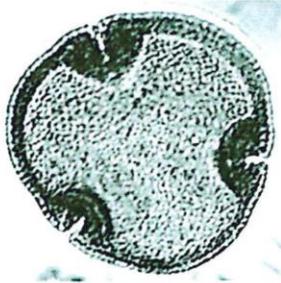
12



13



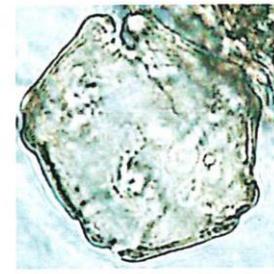
14



15



16



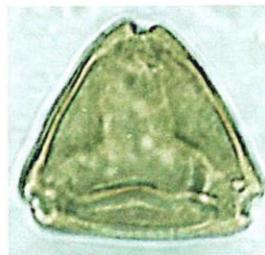
17



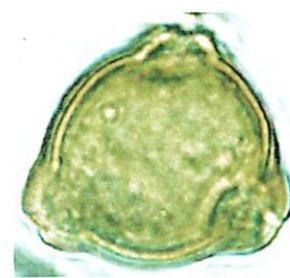
18



19



20



21

Erläuterung zur Bildtafel 2:

Fig.	Fossilbestimmung	Probe
1	aff. <i>Liquidambar</i> ?	W2/1
2/3	<i>Carya</i>	W2/1
4	<i>Carya</i> ?	W2/1
5	<i>Juglans</i> ?	W2/1
6-7	<i>Juglans</i>	W2/1
8	<i>Carpinus</i>	W2/1
9	?	W2/1
10	<i>Pterocarya</i>	W2/1
11	<i>Carya</i>	W2/1
12	Ulmaceoide Form	W2/1
13-20	Symplocaceen (<i>Procolpopollenites</i>)	W2/1

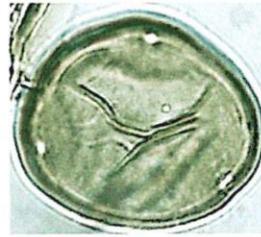
Bildtafel 2



1



2



3



4



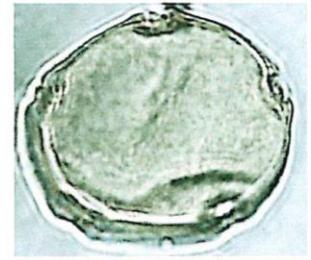
5



6



7



8



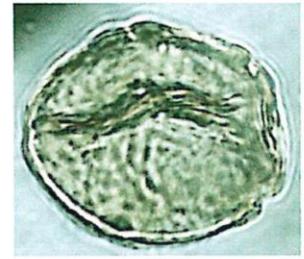
9



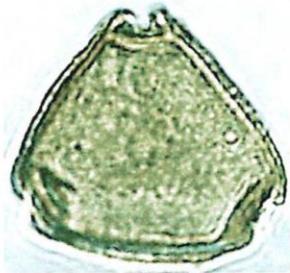
10



11



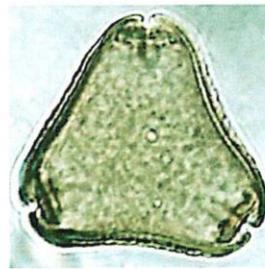
12



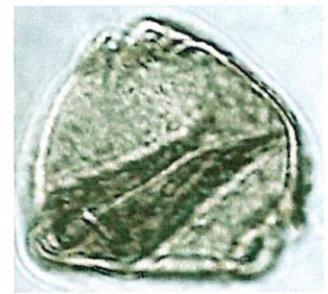
13



14



15



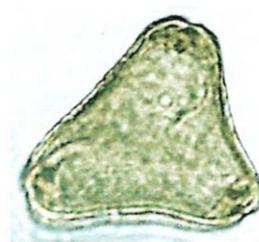
16



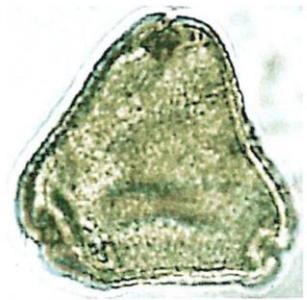
17



18



19



20

Erläuterung zur Bildtafel 3:

Fig.	Fossilbestimmung	Probe
1	<i>Symplocospollenites</i> fsp.	W2/1
2	<i>Spinulaepollis</i> fsp.	W2/1
3	Stachelige trilete Spore	W2/1
4-7	<i>Laevigatosporites</i> sp.	W2/1
8	<i>Tricolporopollenites megaexactus</i>	W2/1
9	<i>Tricolporopollenites</i> indet	W2/1
10	<i>Tricolporopollenites</i> fsp.	W2/1
11/12	<i>Tricolporopollenites</i> , edmundoide Form	W2/1
13	<i>Tricolporopollenites</i> ? fsp	W2/1
14	<i>Symplocospollenites</i> , glatte Form	W2/1
15	Sapotaceoide Form ?	W2/1
16	SW-Plankton-Zyste indet	W2/1
17	<i>Tsuga</i> (<i>Zonalopollenites</i> , ret.-pilat)	W2/1
18	? unbestimmbar	W2/1
19	Stachelige trilete Spore	W2/1
20	<i>Pterocarya</i>	W2/1

Bildtafel 3



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



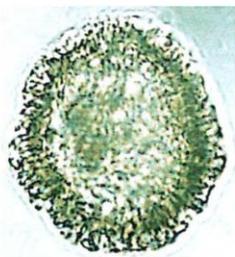
14



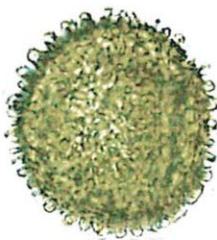
15



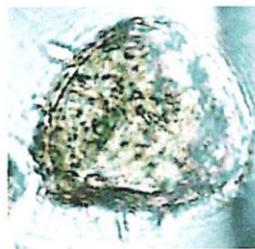
16



17



18



19



20

Erläuterung zur Bildtafel 4:

Fig.	Fossilbestimmung	Probe
1	Cupressacee (Taxodiacee)	W4 2/3
2	<i>Pityosporites</i>	W4 2/3
3	<i>Porocolpopollenites</i>	W4 2/3
4/5	<i>Liquidambar</i> ?	W4 2/3
6/7	Zelkova Ulmaceoider Pollen	W4 2/3
8/9	Araliacee	W4 2/3
10	<i>Tricolporopollenites</i> fsp.	W4 2/3

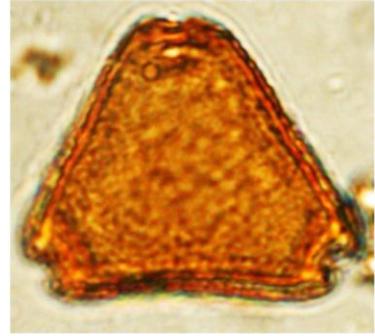
Bildtafel 4



1



2



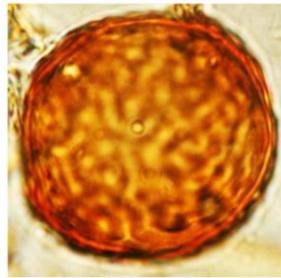
3



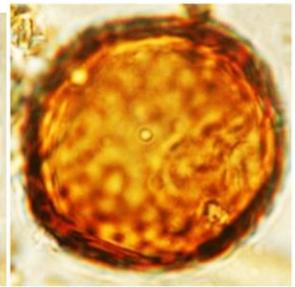
4



5



6



7



8



9



10

Anhang 6.3:

Palynologische und kutikularanalytische
Untersuchungen von Kohleproben aus der
Tongrube Wiesa bei Kamenz / Sachsen
(Analysenreihe 2017)

Palynologische und kutikularanalytische Untersuchungen von Kohleproben aus der Tongrube Wiesa bei Kamenz / Sachsen

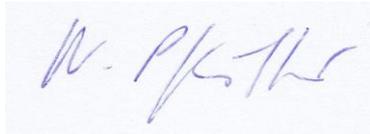
Bearbeiter: Nora Pfeiffer

Ergebnisbericht LAOP – 01/17 (01.02.2017)

Aus der Tongrube Wiesa bei Kamenz wurden 11 Proben palynologisch und kutikularanalytisch untersucht.

Bearbeiter

Dipl.-Geoln. Nora Pfeiffer



Lauta, 01.02.2017



Laboratories for Applied Organic Petrology
GF Dipl.-Geoln. Claudia Niemz

Ergebnisbericht LAOP – 01/17		01.02.2017	Exemplar
31 Seiten	8 Abbildungen	4 Tabellen	8 Tafeln

1. Vorbemerkung

Der Firma LAOP wurden insgesamt 11 Proben der Tongrube Wiesa bei Kamenz zur palynologischen und kutikularanalytischen Untersuchung übergeben. Die Aufbereitung der Proben erfolgte im Labor der Firma LAOP in Lauta. Von jeder Probe wurden zwei Festpräparate (Glyzeringelatine) für die Pollen- und Kutikularanalyse angefertigt. Zur Anreicherung größerer Kutikulen wurde von jeder Probe zusätzlich ein gesiebtes Präparat (Glyzeringelatine) hergestellt. Die mikroskopische Untersuchung der Präparate erfolgte für die Pollenanalyse bei 400- und 600-facher Vergrößerung und für die Kutikularanalyse bei 200-facher Vergrößerung im Durchlicht. Die Fotoaufnahmen wurden mit einer Pixelfox-Kamera angefertigt.

Tabelle 1: Probenübersicht

	Typ	Bez.	Proben- nummer	Teufe	Bemerkung
1	Brg. 1	1/14	01/02	1,9 m	1. Xylithorizont
2	Brg. 2	2/14	02/03	4,3 m	
3	Brg. 2	2/14	02/03A	4,5 m	
4	Brg. 2	2/14	02/04	4,8 m	
5	Brg. 2	2/14	02/05	5,5 m	
6	Brg. 2	2/14	02/07	6,5-7,1 m	
7	Brg. 2	2/14	02/08	7,0-8,1 m	
8	Brg. 2	2/14	02/09	8,1-8,2 m	
9	Profil		Wiesa 1		Oberer Xylithorizont, 20.10.2014
10	Profil		Wiesa 2		Oberer Xylithorizont, 20.10.2014
11	Profil		Wiesa 3		Unterer Xylithorizont, 20.10.2014

2. Ergebnisse mikroskopische Untersuchungen

Pollenanalyse

Für die quantitative Auswertung wurden ca. 300 Palynomorphen pro Probe ausgezählt und eine Probe vollständig gesichtet. Bei den Proben 02/04 und Wiesa 1 mussten zwei Präparate gesichtet werden, um 300 Palynomorphen auszuzählen. Bei Probe 02/05 ergab die Analyse von 2 Präparaten einen Palynomorphenbestand von weniger als 300. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Tabelle 2 und Abb. 1 dargestellt. Die Tafeln 1-8 enthalten eine Fotodokumentation der in den Proben enthaltenen Palynomorphen.

Bei der Durchsicht der Präparate konnten 43 Pollen- und Sporenformen (-formgruppen) ermittelt werden, wobei z.T. Formen mit ähnlichen Ausbildungsmerkmalen sowie Übergangsformen zusammengefasst wurden.

Die Durchsicht der Präparate zeigte für alle Proben einen ähnlichen Palynomorphenbestand. Wie in Abb. 2 zu sehen, überwiegt die Gruppe der Angiospermen (60 - 91 %) gegenüber den Gymnospermen (9 - 35 %). Sporen sind bis auf die Proben 02/03 und Wiesa 3 untergeordnet vertreten.

In der Gruppe der Angiospermen dominieren Palynomorphen der Familie Myricaceae (max. 55 %, 02/03). Weitere triporate Formen, die v. a. in Brg. 1 und im oberen Teil von Brg. 2 sowie Wiesa 1 und 2 häufiger auftreten (< 10 %), sind *Betulaepollenites sp.*, *Trivestibulopollenites sp.* sowie *Momipites sp.*. *Periporopollenites sp.* (Liquidamber) ist v. a. in Brg. 2 mit einem prozentualen Anteil von 16 % (02/09) vertreten. Von den tricolpaten Formen dominiert *Tricolporopollenites edmundi*, der mit einem prozentualen Anteil von bis zu 46 % (02/05) gehäuft in allen Proben auftritt. Durchgängig häufig ist die Formengruppe *Tricolporopollenites ex gr. quisqualis-liblarensis-fallax* in allen Präparaten anzutreffen (min. 2 % in 02/03; max. 28 % in W2). Weiterhin für die Proben charakteristische Palynomorphen sind *Porocolpopollenites sp.*, *Intratrisporopollenites sp.* (Tiliaceae), *Nyssapollenites sp.*, *Ilexpollenites sp.* und *Ericipites sp.*

Tabelle 2: Ergebnisse Pollenanalyse in %

	Wiesa 01/02	Wiesa 02/03	Wiesa 02/03A	Wiesa 02/04	Wiesa 02/05	Wiesa 02/07	Wiesa 02/08	Wiesa 02/09	Wiesa 1	Wiesa 2	Wiesa 3
Verrucatosporites sp.	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
Laevigatosporites sp.	0.6	8.7	0.3	0.6	0.4	1.0	0.9	0.9	0.3	0.3	3.6
Echinatisporis sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
Leiotriletes sp.	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
Camaronosporites sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
Sequoiapollenites sp.	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Inaperturopollenites sp.	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	2.5	0.9	1.8	1.1	1.7	0.5
Inaperturopollenites hiatus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.9	0.0
Pinuspollenites labdacus	6.8	8.9	4.0	4.0	1.7	13.6	10.0	8.6	9.4	6.3	5.5
Cathayapollis sp.	4.2	0.6	1.4	0.3	2.1	2.0	1.7	3.0	2.8	4.9	5.8
Piceapollis sp.?	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0
Abiespollenites sp.	0.0	0.6	0.3	0.3	0.4	0.7	0.9	0.3	1.1	0.0	1.4
Bisaccate indet.	3.6	2.0	3.7	2.8	13.7	15.6	21.4	18.0	9.4	3.7	21.4
Σ Bisaccate	14.6	12.0	9.4	7.3	17.9	32.2	34.5	30.5	22.7	15.0	34.0
Sciadopityspollenites serratus	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.3	0.3
Arecipites sp.	4.5	0.0	0.9	0.8	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	5.5	0.0
Myricipites bituitus-rurensis F.	4.5	23.2	2.8	4.5	6.0	1.5	1.4	2.4	9.7	6.9	2.2
Myricipites coryphaeus/microcoryphaeus F.	0.0	2.2	2.6	0.8	1.3	0.5	1.4	0.0	0.6	1.4	3.3
Myricipites indet.	0.0	29.9	18.2	8.5	6.0	2.5	2.0	3.8	5.2	4.6	5.5
Σ Myricaceae	4.5	55.3	23.6	13.8	13.2	4.5	4.8	6.2	15.5	13.0	11.0
Betulaepollenites sp. / Trivestibulopollenites betuloides.	8.1	5.0	1.1	2.5	0.4	1.5	1.1	0.9	2.5	1.7	0.3
Polyvestibulopollenites verus	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	1.7	1.4	0.3	0.3	0.3	1.9
Caryapollenites simplex	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0	0.2	0.0	0.3	0.3	0.6	0.3
Momipites sp.	7.1	5.0	4.8	0.8	0.0	3.2	0.0	2.7	3.6	4.3	1.6
Platycaryapollenites sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0
Polyatriapollenites sp.	0.6	0.0	0.3	0.0	0.0	0.5	0.6	0.3	0.0	0.3	0.5
Ulmipollenites sp.	0.3	0.8	0.6	0.3	0.0	0.2	0.3	0.3	0.6	0.3	0.8
Porocolpopenites sp.	4.5	0.6	8.3	0.0	1.7	4.5	4.3	6.8	1.1	2.0	13.4
Intratripopenites instructus	0.3	0.3	0.9	18.1	2.6	0.7	0.9	1.2	0.0	0.0	0.5
Periporopenites sp.	1.3	0.0	0.9	6.8	1.7	2.0	5.1	16.0	1.4	0.3	0.0
Tricolporopenites henrici	0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	1.2	0.0	0.3	0.5
Tricolporopenites pseudocingulum	0.0	0.0	0.6	0.3	0.0	0.7	0.3	0.9	0.3	0.0	0.0
T. ex gr. quisqualis- liblarensis-fallax F.	16.2	2.2	16.0	8.5	11.1	16.3	16.5	16.0	12.2	27.7	10.4
Ilexpollenites sp.	7.8	2.0	3.4	3.1	0.0	5.0	4.8	4.4	2.5	6.6	7.4
Tricolporopenites edmundi	12.7	2.0	18.8	29.7	45.7	10.6	13.1	3.6	9.4	5.8	9.3
Tricolporopenites marcodurensis	0.0	0.0	0.3	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3
Tricolporopenites megaeaxactus Formen	1.6	0.0	0.9	1.7	1.3	1.7	0.9	0.3	1.4	1.7	0.3
Tricolporopenites quercoides Formen?	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3
Tricolporopenites microreticulatus	2.9	2.5	4.8	0.0	0.4	2.0	3.7	0.3	5.2	2.0	0.5
Nyssapollenites sp.	5.8	0.3	1.7	1.1	1.7	5.2	2.8	3.8	12.2	7.2	0.3
Tricolporopenites pseudoaesus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Ericipites sp.	2.6	1.7	0.9	2.0	0.9	2.5	2.0	1.2	5.5	1.4	0.3
Magnoliaepollenites sp.	1.9	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0
Summe:	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Ovoidites?	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.0	0.3	0.0
Planctonites?	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.3	0.3	0.0	0.5

Maximalwert der Form

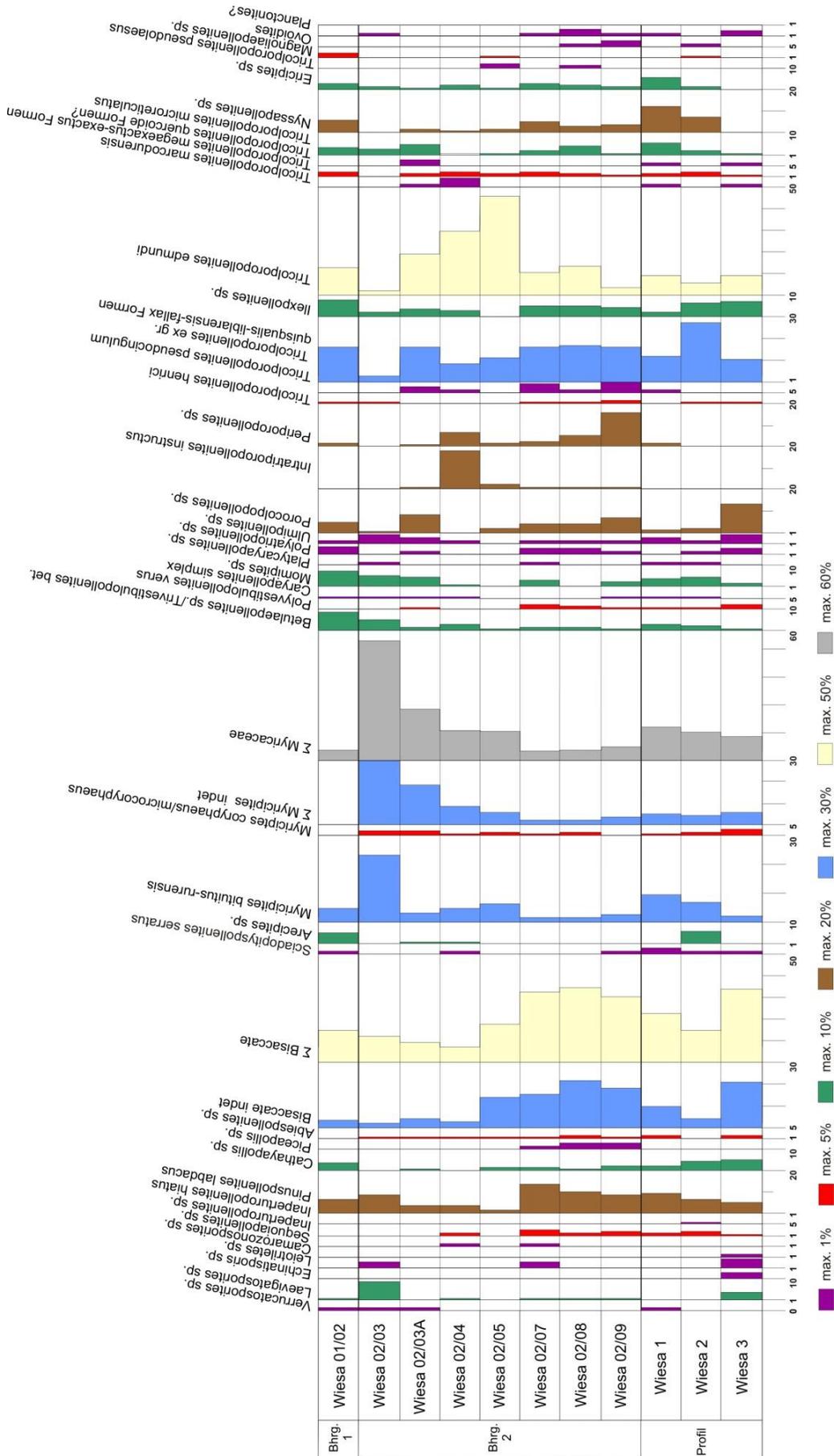


Abb. 1: Ergebnisse Pollenanalyse



Abb. 2: Verhältnis Gymnospermen- / Angiospermen-Sporen

Die Gruppe der Gymnospermen wird durch die bisaccaten (geflügelten) Koniferenpollen charakterisiert, die mit 7 - 35 % in den Proben vertreten sind. Vorherrschend sind hier *Pinuspollenites labdacus* (2 - 14 %) und *Cathayapollis sp.* (bis 6 %). Untergeordnet treten *Abiespollenites sp.* und *Piceapollis sp.* auf.

Inaperturate Formen (Taxodiaceen) und *Sciadopityspollenites sp.* sind in den Proben nur untergeordnet vertreten.

Bei den Sporen dominiert *Laevigatosporites sp.* Die Form tritt v. a. in Probe 02/03 mit ca. 9 % und in Wiesa 3 mit ca. 4 % gehäuft auf.

Die zeitliche Einordnung der Proben erfolgte nach den Angaben aus den Arbeiten von STUHLIK (2001 - 2014) und KRUTZSCH (1962 - 1971). Es handelt sich um eine miozäne Flora, die sich zeitlich in das Untermiozän bis mittlere Miozän einordnen lässt (Tabelle 3).

- tieferes Miozän: NG-Zone: III-VI/VII
- mittleres Miozän: NG-Zone: (VII), VIII-X/XI (KRUTZSCH (1970))

Kutikularanalyse

Bei der Kutikularanalyse erfolgt die Sichtung der Präparate bei 200x Vergrößerung. Es werden 100 Fragmente im ungesiebten Präparat gezählt. Folgende Mikrofossilien werden für die Untersuchung herangezogen:

- 1: Marcoduria-Gewebefragmente
- 2: Pinus-Korkgewebefragmente
- 3: Formgattung Enormicutis (disperse Kutikulen von Taxodiaceen)
- 4: Formgattung Levicutis
- 5: Organgattung Sciadopitys (disperse Kutikulen der Schirmtanne Sciadopitys)
- 6: Organgattung Pinicutis (disperse Kutikulen von Kiefernadeln)
- 7: Formgattung Versipalmicutis (disperse Kutikulen von Palmen)
- 8: übrige cellareate Kutikulen (Mehrzahl der Angiospermen-Kutikulen)

Kutikulenarm wird ein Präparat bezeichnet, welches weniger als 30 Fragmente enthält. Präparate mit weniger als 5 Fragmenten werden als kutikulenfrei bezeichnet. Die quantitative Auswertung der Kutikulen und Gewebe wird ergänzt durch genaue Bestimmung der in der Probe vorkommenden dispersen Kutikulen. Hierfür wird das gesiebte Präparat hinzugezogen.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Tabelle 4 dargestellt.

Ungesiebte Präparate:

Die Untersuchung der ungesiebten Präparate ergab, dass 9 von 11 Proben kutikulenarm bzw. in 3 Fällen kutikulenfrei sind. In den kutikulenarmen Proben dominierte die Formgattung Enormicutis (Taxodiaceen). Die Proben Wiesa 02/08 und Wiesa 1 enthielten deutlich mehr Kutikulen (71, 64). In beiden Proben war Enormicutis vorherrschend. Alle weiteren Kutikulen ließen sich in die Gruppe der Cellareate einordnen, die sich zum Großteil aus Angiospermen-Kutikulen zusammensetzt. Die Mehrheit der Proben enthielten Resinite und Fusitsplitter. Besonders fusitreich waren die Proben der Brg. 2.

Gesiebte Präparate:

Die Untersuchung der gesiebten Präparate zeigte in fast allen Proben nur Holzzellen, Stängel und Korkzellen, keine Kutikulen. Einzelexemplare von Enormicutis in Probe 02/07 und Marcoduria (Probe 02/05) wurden beobachtet. Gewebe waren stark verpilzt

und / oder zersetzt, so dass sie nicht mehr identifizierbar waren. Besonders stark verpilzt waren die Gewebereste in Probe Wiesa 3.

Allein Probe 02/08 enthielt neben Holzzellen und Stängeln noch weitere Kutikulen. Es wurden Wisbarzellen (Pinus-Korkgewebe), Enormicutis sowie einzelne Exemplare von Levicutis gesichtet. Von den cellareaten Kutikulen waren *Falcicutis varians* (A-Fazies), *Varipilicutis liblarensis* (P-Fazies), *Piliparicutis hradekensis* (Lauraceae) (P-Fazies) und Monocotyledonae in der Probe enthalten (Abb. 1-6).

Tabelle 4: Ergebnisse Kutikularanalyse

		ungesiebte Präparate				gesiebte Präparate
	Probe	Probeninhalt	Resinit	Holzzellen /Stängel	Fusit	Probeninhalt
Brg. 1	Wiesa 01/02	kutikulenarm (Enormicutis)	++	+++	-	Fasern, Stängel, Holzzellen
Brg. 2	Wiesa 02/03	kutikulenarm, (Enormicutis) stark zersetzt	++	-	++	zersetzte, verpilzte Gewebe, nicht mehr identifizierbar
	Wiesa 02/03A	kutikulenarm, stark zersetzte Gewebe	+	-	+++	Fasern, Stängel, Fusit, Gewebe stark zersetzt
	Wiesa 02/04	kutikulenfrei	-	-	+++	häufig Holzzellen, Gewebe stark zersetzt, Korkzellen
	Wiesa 02/05	kutikulenfrei	-	+++	+++	Holzzellen, Stängel, Korkzellen einzelne Kutikule: Marcoduria
	Wiesa 02/07	kutikulenarm (Enormicutis)	+	+	+	häufig Holzzellen, Stängel, Korkzellen vereinzelt Enormicutis
- fehlend, + wenig, ++ mittel, +++ viel						

Fortsetzung Tabelle 4: Ergebnisse Kutikularanalyse

		ungesiebte Präparate				gesiebte Präparate
	Probe	Probeninhalt	Resinit	Holzzellen / Stängel	Fusit	Probeninhalt
Brg. 2	Wiesa 02/08	hauptsächlich Enormicutis (76%), Cellareate (24%) Gewebe oft zersetzt	+	+	+	Holzzellen, Stängel, <u>überwiegend:</u> Wisbarzellen (Pinus-Korkgewebe), (P-Fazies) Enormicutis (Taxodiaceae), (K-Fazies) <u>einzelne:</u> Levicutis <i>Falcicutis varians</i> (A-Fazies) <i>Varipilicutis liblarensis</i> (P-Fazies) <i>Piliparicutis hradekensis</i> (Lauraceae) (P-Fazies) Monocotyledonae
	Wiesa 02/09	kutikulenfrei	++	+	+	Holzzellen
Profil	Wiesa 1	hauptsächlich Enormicutis (94%), Cellareate (6%)	++	+++	+	Holzzellen, Stängel
	Wiesa 2	kutikulenarm	+	++	++	Holzzellen, Korkzellen, Fusit
	Wiesa 3	kutikulenfrei, Palynomorphen und pflanzliche Reste stark verpilzt	+	-	++	-
- fehlend, + wenig, ++ mittel, +++ viel						

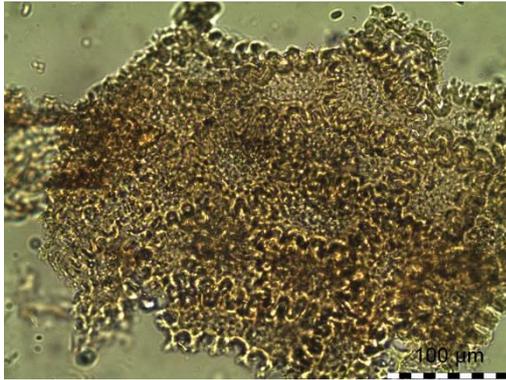


Abb. 3: Wisbarzellen



Abb. 4: Levicutis

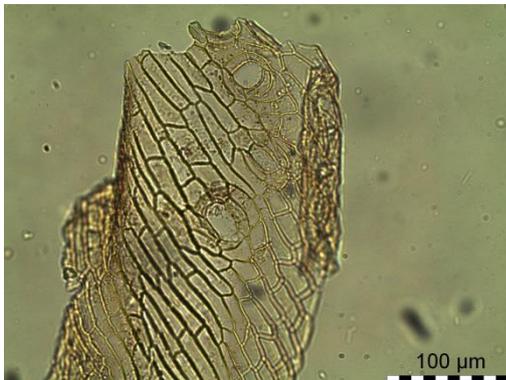


Abb. 5: Enormicutis



Abb. 6: *Falcicutis varians*

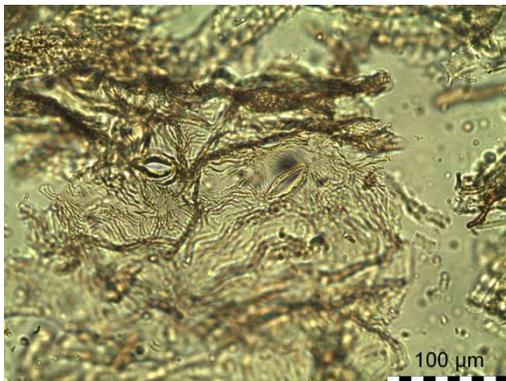


Abb. 7: *Varipilicutis liblarensis*



Abb. 8: *Piliparicutis hradekensis*

3. Literatur

KRUTZSCH, W. (1962): Atlas der mittel- und jungtertiären dispersen Sporen- und Pollen- sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas. – Lfg. I: Laevigate und toriate trilete Sporenformen: 108 S.; VEB Deutsch. Verl. Wiss. Berlin.

KRUTZSCH, W. (1963a): Atlas der mittel- und jungtertiären dispersen Sporen- und Pollen- sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas. – Lfg. II: Die Sporen der Anthocerotaceae und der Lycopodiaceae: 141 S.; VEB Deutsch. Verl. Wiss. Berlin.

KRUTZSCH, W. (1963b): Atlas der mittel- und jungtertiären dispersen Sporen- und Pollen- sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas. – Lfg. III: Sphagnaceoide und selaginellaceoide Sporenformen: 128 S.; VEB Deutsch. Verl. Wiss. Berlin.

KRUTZSCH, W. (1967): Atlas der mittel- und jungtertiären dispersen Sporen- und Pollen- sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas. – Lfg. IV-V: Weitere azonotrilete (apiculate, murornate) zonotrilete, monolete und alete Sporenformen der Lieferungen I-III: 232 S.; VEB Gustav Fischer Verl. Jena.

KRUTZSCH, W. (1970): Atlas der mittel- und jungtertiären dispersen Sporen- und Pollen- sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas. – Lfg. VII: Monoporate, monocolpate, longicolpate, dicolpate und polycolpate (ephedroide) Pollenformen: 130 S.; VEB Gustav Fischer Verl. Jena.

KRUTZSCH, W. (1971): Atlas der mittel- und jungtertiären dispersen Sporen- und Pollen- sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas. – Lfg. VI: Coniferenpollen (Saccites und Inaperturates): 234 S.; VEB Gustav Fischer Verl. Jena.

STUCHLIK, L. (2001, Hrsg): Atlas of Pollen and Spores of the Polish Neogene. Vol. 1 – Spores: 158 S.; Kraków.

STUCHLIK, L. (2002, Hrsg): Atlas of Pollen and Spores of the Polish Neogene. Vol. 2 – Gymnosperms: 237 S.; Kraków.

STUCHLIK, L. (2009, Hrsg): Atlas of Pollen and Spores of the Polish Neogene. Vol. 3 – Angiosperms (1): 233 S.; Kraków.

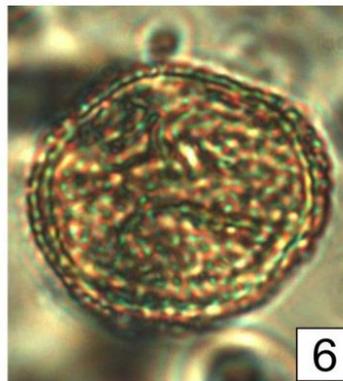
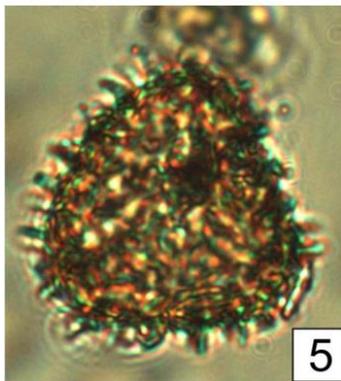
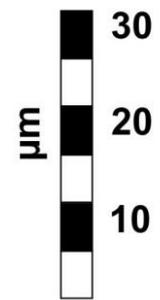
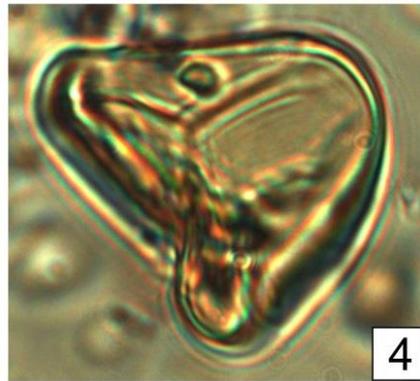
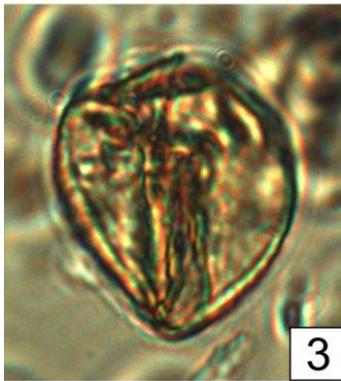
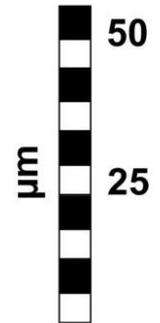
STUCHLIK, L. (2014, Hrsg): Atlas of Pollen and Spores of the Polish Neogene. Vol. 4 – Angiosperms (2): 466 S.; Kraków.

Bildtafeln

Tafel 1
(x 400 / x 600)

- Fig.1: *Verrucatosporites sp.*
(x 400), Probe 01/02
- Fig.2: *Laevigatosporites haardti*
(x 400), Probe 01/02
- Fig.3: *Leiotriletes asp. microsinosoides?*
(x 600), Probe 02/07
- Fig.4: *Leiotriletes sp.*
(x 600), Probe 02/07
- Fig.5: *Echinatisporis sp.*
(x 600), Probe Wiesa 3
- Fig.6: *Camarozonosporites sp.*
(x 600), Probe Wiesa 3

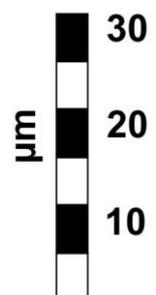
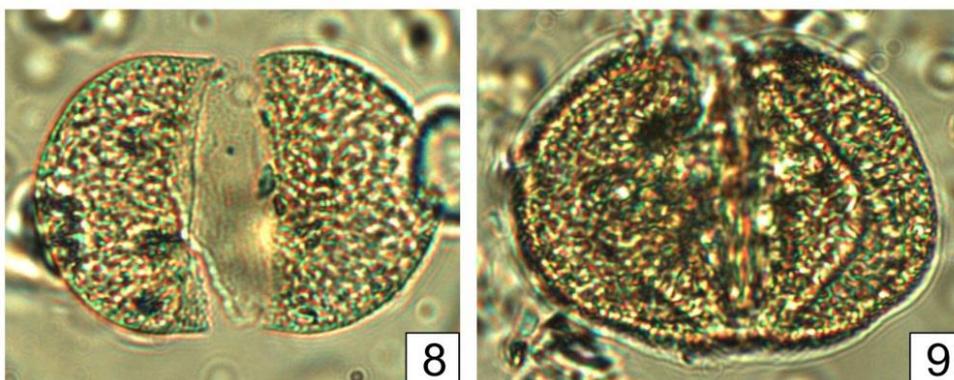
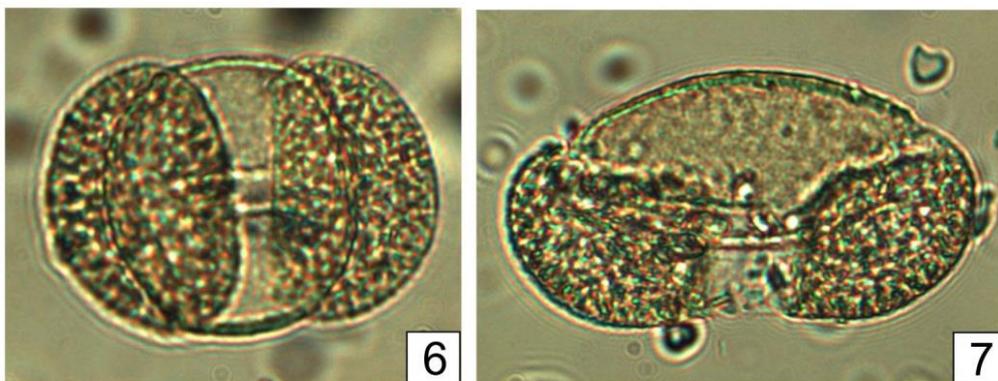
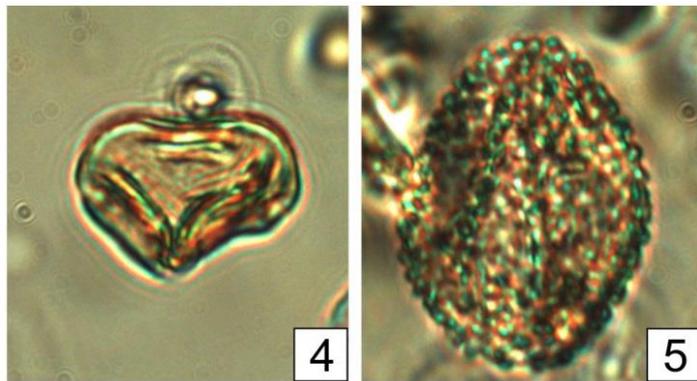
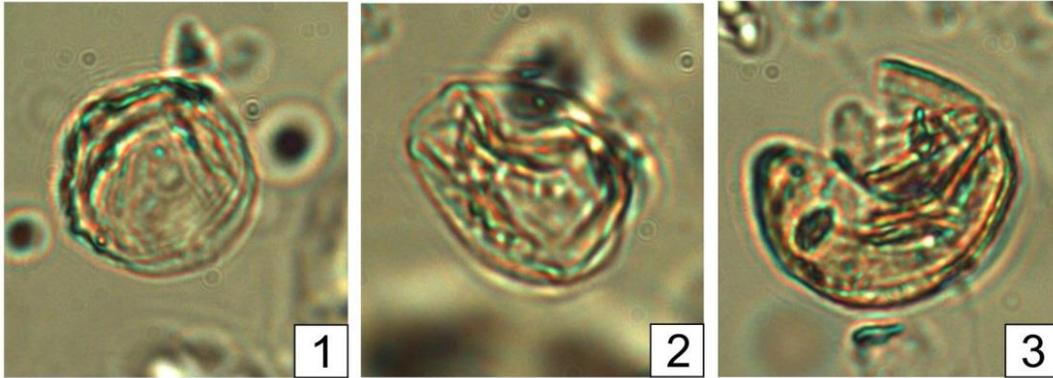
Tafel 1



Tafel 2 (x 600)

- Fig.1: *Inaperturopollenites sp.*
Probe Wiesa 1
- Fig.2: *Inaperturopollenites sp.*
Probe 02/07
- Fig.3: *Inaperturopollenites hiatus*
Probe Wiesa 1
- Fig.4: *Sequoiapollenites sp.*
Probe 02/04
- Fig.5: *Sciadopityspollenites serratus*
Probe 02/09
- Fig.6: *Pinuspollenites labdacus*
Probe Wiesa 1
- Fig.7: *Pinuspollenites labdacus*
Probe 02/07
- Fig.8: *Cathayapollis sp.*
Probe Wiesa 1
- Fig.9: *Cathayapollis sp.*
Probe 02/07

Tafel 2



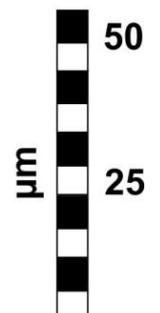
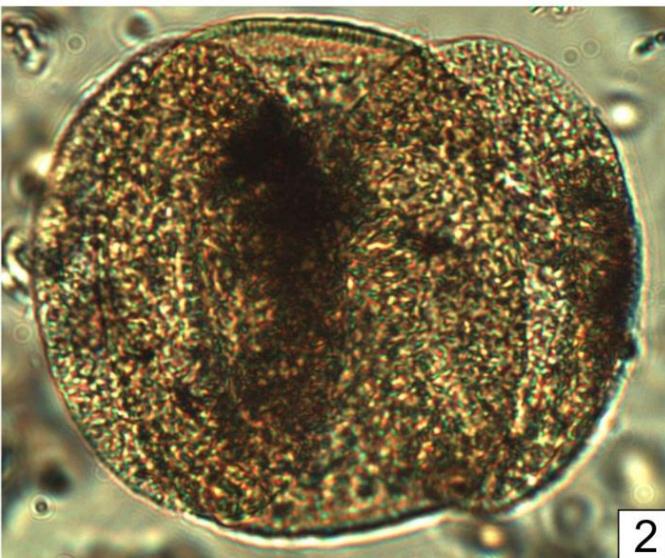
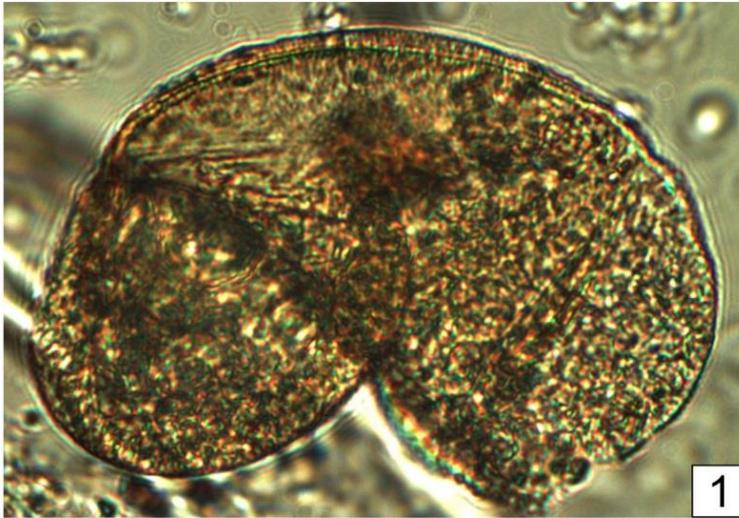
Tafel 3 (x 600)

Fig.1: *Abiespollenites sp.*
Probe Wiesa 1

Fig.2: *Abiespollenites sp.*
Probe Wiesa 3

Fig.3: *Piceapollis sp.?*
Probe 02/08

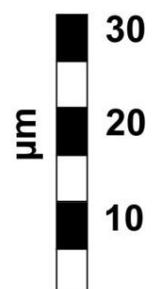
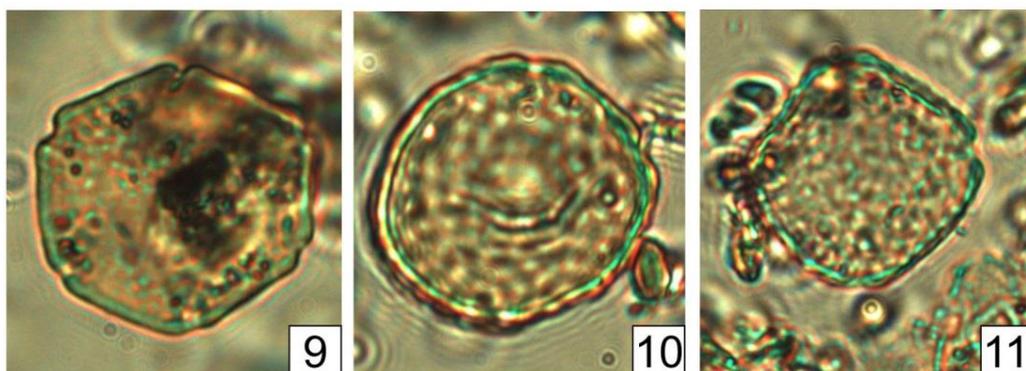
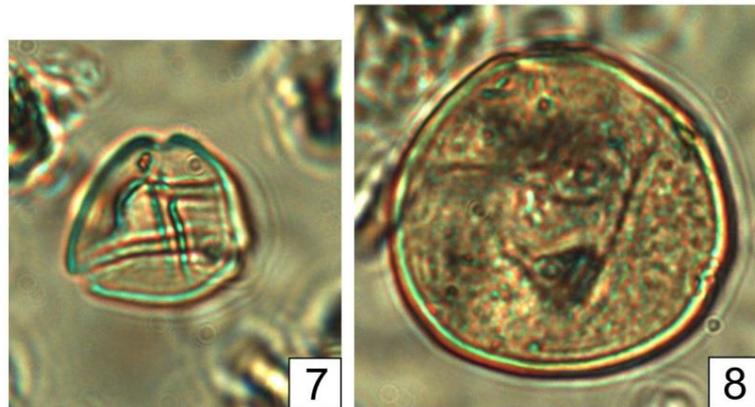
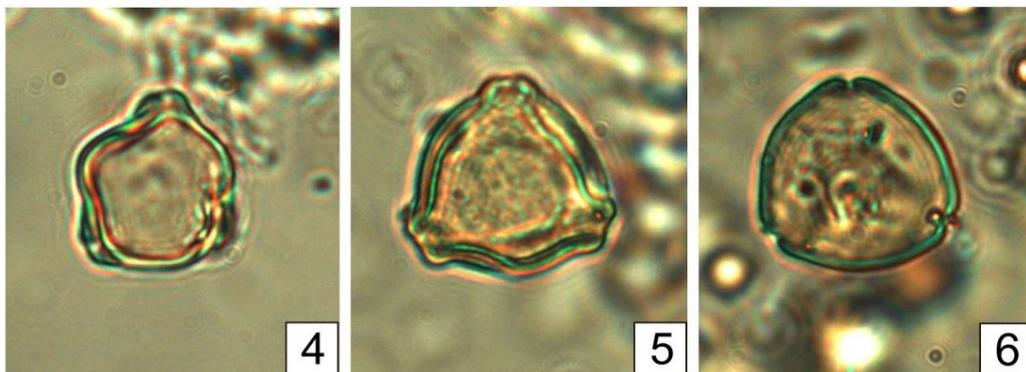
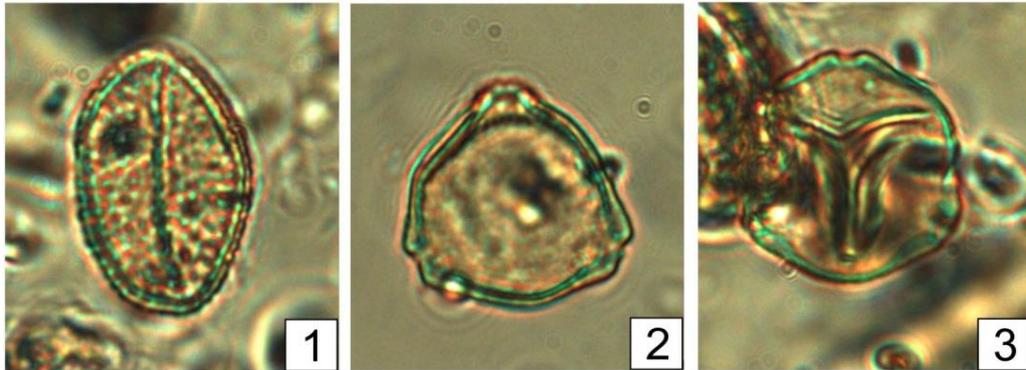
Tafel 3



Tafel 4 (x 600)

- Fig.1: *Arecipites sp.*
Probe Wiesa 2
- Fig.2: *Myricipites bituitus-rurensis F.*
Probe Wiesa 1
- Fig.3: *Myriciptes coryphaeus/microcoryphaeus F.*
Probe Wiesa 02/08
- Fig.4: *Trivestibulopollenites betuloides*
Probe Wiesa 1
- Fig.5: *Betulaepollenites microexcelsus*
Probe Wiesa 2
- Fig.6: *Momipites punctatus*
Probe 02/03A
- Fig.7: *Platycaryapollenites sp.*
Probe 02/03
- Fig.8: *Caryapollenites simplex*
Probe 02/02
- Fig.9: *Polyatriopollenites sp.*
Probe Wiesa 3
- Fig.10: *Ulmipollenites sp.*
Probe 02/03
- Fig.11: *Ulmipollenites sp.*
Probe 02/03

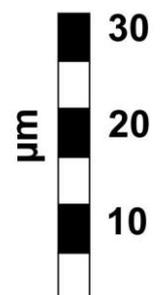
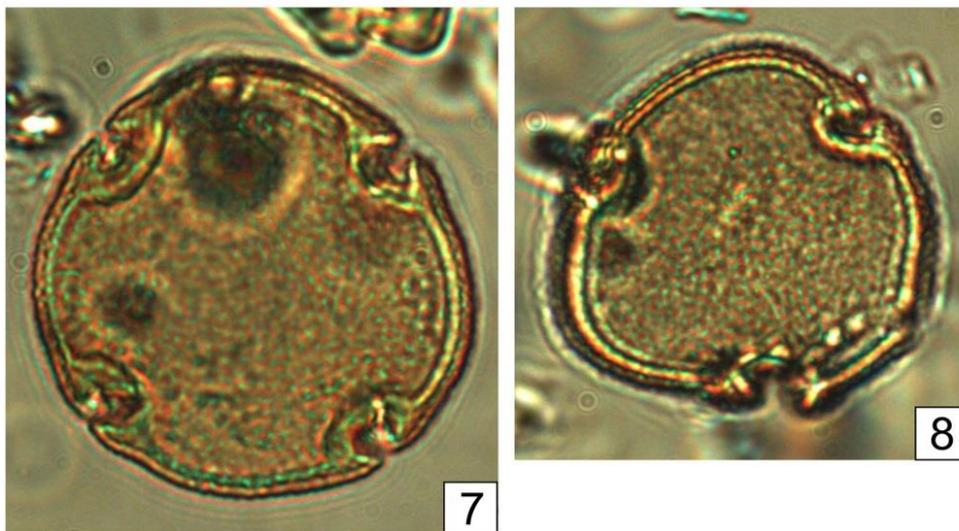
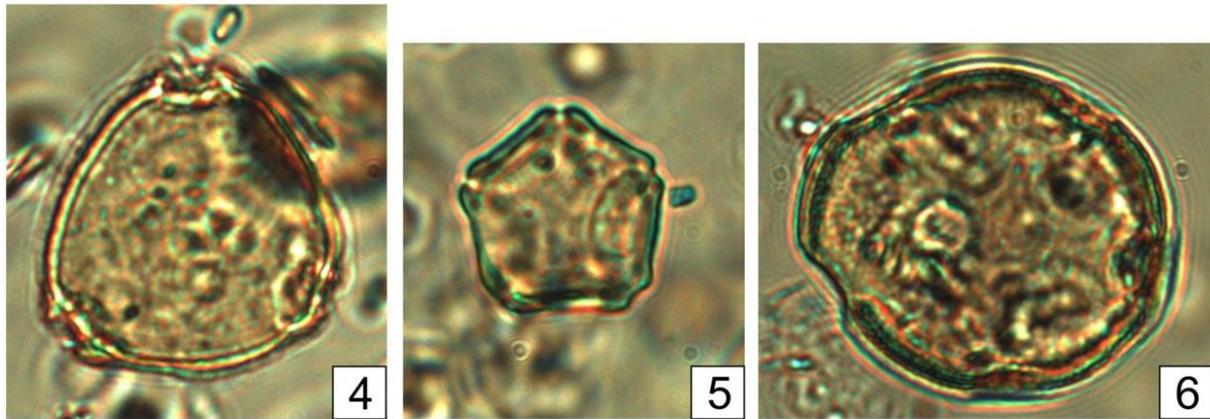
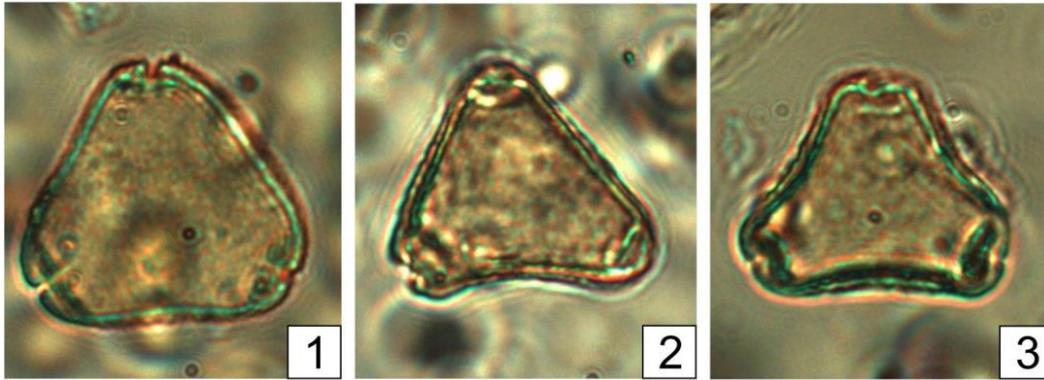
Tafel 4



Tafel 5 (x 600)

- Fig.1: *Porocolpopollenites vestibulum*
Probe 02/03A
- Fig.2: *Porocolpopollenites vestibulum*
Probe 01/02
- Fig.3: *Porocolpopollenites sp.*
Probe 02/07
- Fig.4: *Porocolpopollenites sp.*
Probe 02/07
- Fig.5: *Polyvestibulopollenites verus*
Probe 02/08
- Fig.6: *Periporopollenites sp.*
Probe Wiesa 1
- Fig.7: *Intratriporopollenites sp.*
Probe 02/04
- Fig.8: *Intratriporopollenites instructus*
Probe 02/04

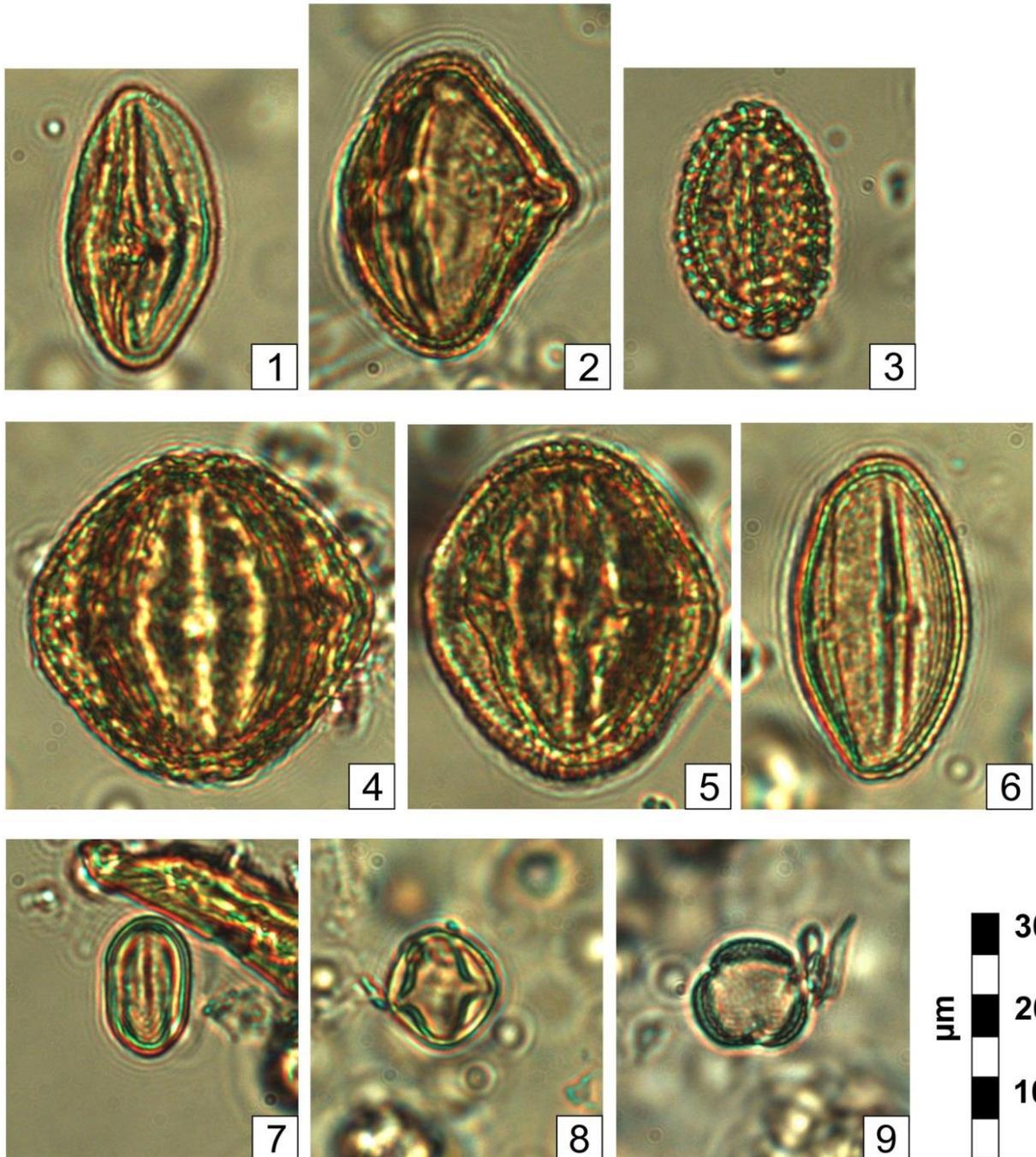
Tafel 5



Tafel 6 (x 600)

- Fig.1: *Tricolporopollenites henrici*
Probe 02/07
- Fig.2: *Tricolporopollenites pseudocingulum*
Probe 02/07
- Fig.3: *Ilexpollenites iliacus*
Probe 02/07
- Fig.4: *Tricolporopollenites edmundi*
Probe Wiesa 1
- Fig.5: *Tricolporopollenites edmundi*
Probe 02/04
- Fig.6: *Tricolporopollenites marcodurensis*
Probe Wiesa 1
- Fig.7: *Tricolporopollenites ex gr. quisqualis-liblarensis-fallax F.*
Probe Wiesa 1
- Fig.8: *Tricolporopollenites megaexactus-exactus Formen*
Probe Wiesa 2
- Fig.9: *Tricolporopollenites microreticulatus*
Probe 01/02

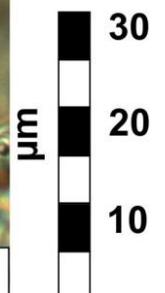
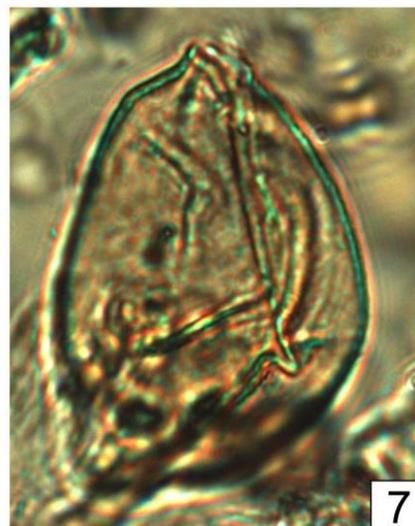
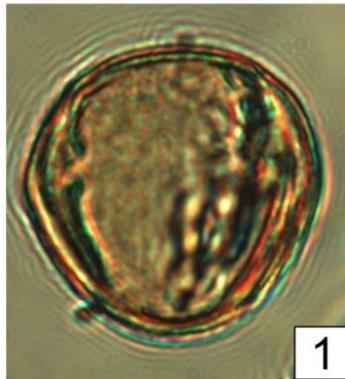
Tafel 6



Tafel 7 (x 600)

- Fig.1: *Nyssapollenites sp.*
Probe Wiesa 1
- Fig.2: *Nyssapollenites sp.*
Probe Wiesa 1
- Fig.3: *Tricolporopollenites quercoide* Formen?
Probe 02/03A
- Fig.4: *Tricolporopollenites pseudolaesus*
Probe 02/05
- Fig.5: *Ericipites sp.*
Probe Wiesa 1
- Fig.6: *Ericipites roboreus*
Probe Wiesa 1
- Fig.7: *Magnoliaepollenites sp.*
Probe Wiesa 2

Tafel 7

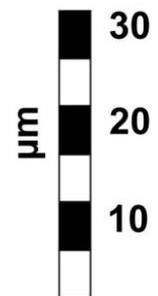
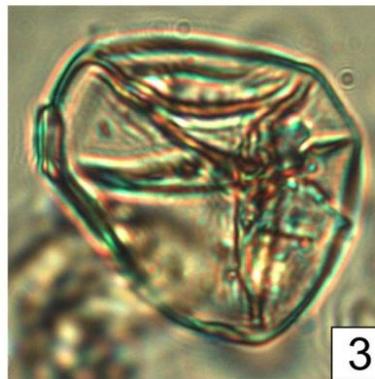
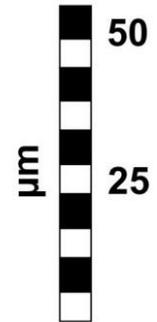


Tafel 8

(x 400 / x 600)

- Fig.1: *Ovoidites*
 (x 400), Probe 02/08
- Fig.2: *Ovoidites*
 (x 600), Probe 02/09
- Fig.3: *Tetrapides? (Planctonites)*
 (x 600), Probe Wiesa 3

Tafel 8



Herausgeber:

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden
Telefon: + 49 351 2612-0
Telefax: + 49 351 2612-1099
E-Mail: lfulg@smul.sachsen.de
www.lfulg.sachsen.de

Autoren:

Dr. Jochen Rascher
GEOmontan Gesellschaft für angewandte Geologie mbH Freiberg
Am St. Niclas Schacht 13, 09599 Freiberg
Telefon: + 49 3731 781 333
Telefax: + 49 3731 781 334
E-Mail: freiberg@geomontan.de

Nora Pfeiffer

LAOP - Laboratories for Applied Organic Petrology
Str. der Freundschaft 92, 02991 Lauta
Telefon: + 49 357 22 911 80
Telefax: + 49 357 22 911 81
E-Mail: info@laop-consult.de

Dr. Gerda Standke, Johann-Sebastian-Bach-Str. 5, 09599 Freiberg

Dr. Horst Blumenstengel (†), Jena

Dr. Martina Dolezych

Senckenberg Naturhistorische Sammlungen | Sektion Paläobotanik
Königsbrücker Landstr. 159, 01109 Dresden
E-Mail: Martina.Dolezych@senckenberg.de

Redaktion:

Christiane Gold
Referat 102 - Geologische Kartierung, Geophysik
Halsbrücker Straße 31a, 09599 Freiberg
Telefon: + 49 3731 294-1212
Telefax: + 49 3731 294-1099
E-Mail: christiane.gold@smul.sachsen.de

Redaktionsschluss:

07.10.2020

Bezug:

Die Broschüre steht nicht als Printmedium zur Verfügung, kann aber als PDF-Datei unter <https://publikationen.sachsen.de> heruntergeladen werden.

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben.

Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung.

*Täglich für
ein gutes Leben.*

www.lfulg.sachsen.de