© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

**B E R I C H T E D E R N A T U R F O R S C H E N D E N
G E S E L L S C H A F T D E R O B E R L A U S I T Z**

Band 19

Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 19: 117–121 (Görlitz 2011)

ISSN 0941-0627

Kurze Originalmitteilung

Manuskripteingang am 28. 6. 2011
Manuskriptannahme am 6. 9. 2011
Erschienen am 20. 12. 2011

Die Neiße-Hochterrasse in Hagenwerder – ein temporärer Aufschluss mit Aussagen zur quartären Senkungsgeschichte des Berzdorfer Beckens

Von OLAF TIETZ und JÖRG BÜCHNER

Mit 1 Abbildung und 1 Karte

Durch das Neiße-Hochwasser im August 2010 wurde in Hagenwerder, unmittelbar südlich der Eisenbahnbrücke über die Pließnitz, der östliche Böschungseinschnitt der Eisenbahntrasse auf 15 m × 3 m freigelegt (RW 5497173, HW 5658950, OK = 198,0 m ü. NN). Die Anfang 2011 wieder abgedeckte Böschung erschloss in den unteren 1,5 Profilmetern altpleistozäne Schotter der Neiße-Hochterrasse (Abb. 1). Darüber lagerten von unten nach oben 0,7 m Lößderivate, 0,4 m Kiese einer (mittel-) holozänen Neiße-Flussterrasse und 0,2 m Mutterboden. Die mittelholozäne Alterseinstufung der oberen Terrasse wurde in Analogie zu der palynologischen Terrassendatierung aus dem Tagebau Berzdorf, 1 km nordnordwestlich des Profiles, vorgenommen, deren Basis hier bei 190,7 m ü. NN angetroffen wurde (Tietz et al. 2000, s. Karte 1). Ein 1,8 m tiefer Schurf und weitere 2 m tiefe Peilstangensondierungen konnten das Liegende der Neiße-Hochterrasse nicht erreichen. Die altpleistozänen Terrassenschotter sind demnach hier mindestens 5,3 m mächtig.

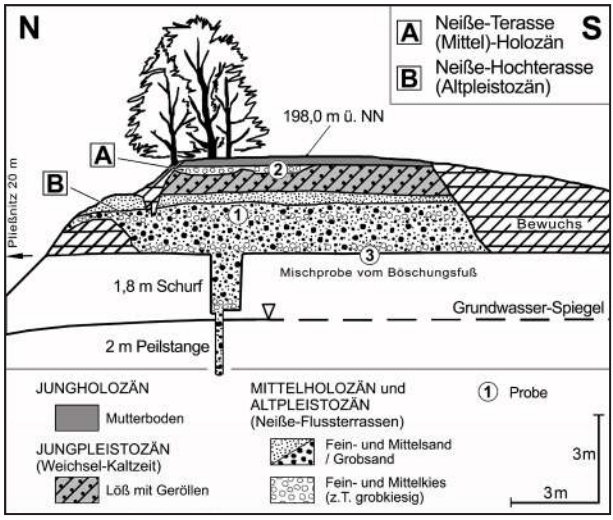
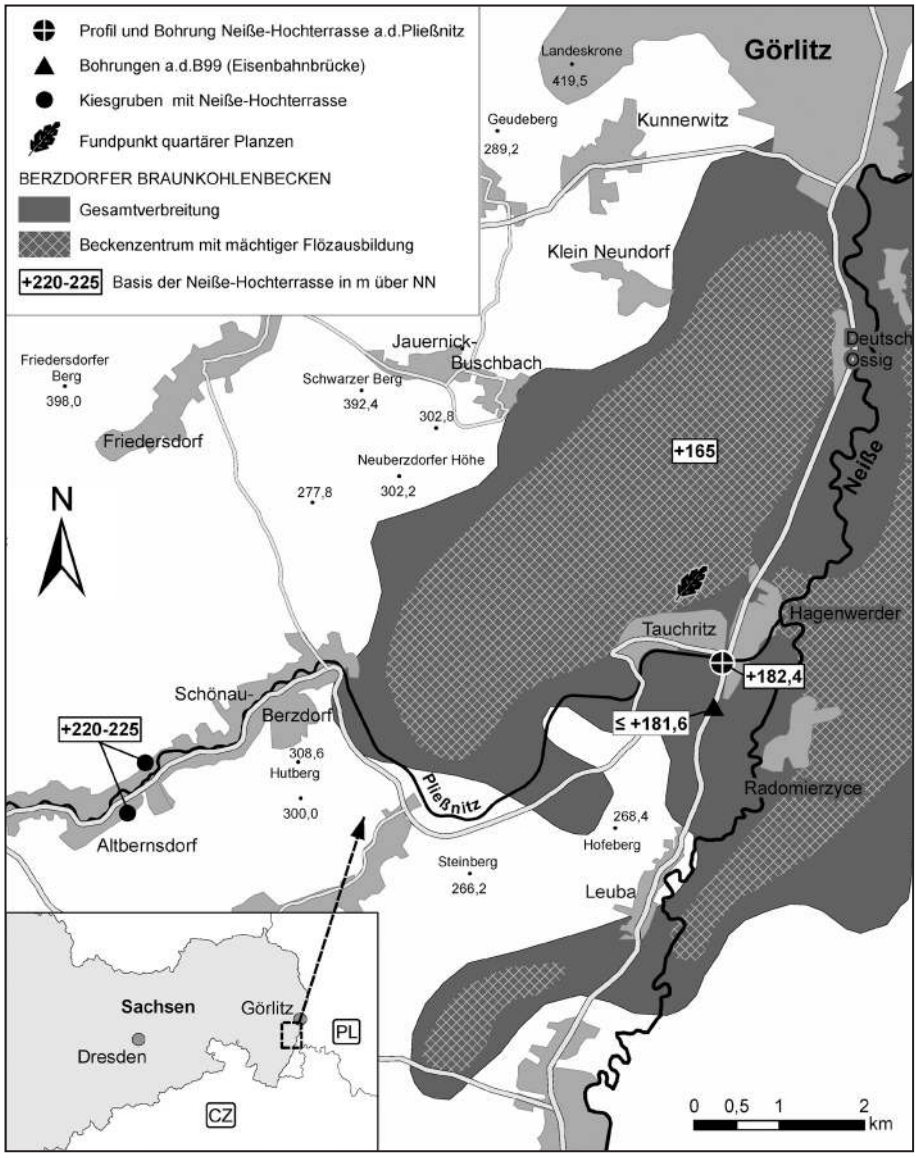


Abb. 1 Geologische Dokumentation des temporären Aufschlusses bei Hagenwerder vom 18.10.2010 (geologische Aufnahme: O. Tietz, digitale Zeichnung: Marie Schlittenbauer)

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627



Karte 1 Geologische Kartenskizze des Berzdorfer Beckens mit Angaben zur Höhenlage der Neiße-Hochterrassenbasis (nach Beissert & Hirsch 1967, Kasiński & Ziembińska-Tworzydło 1998, Tylikowski, & Nemec 1990)

Die (hell-) graubraunen, z. T. mittelgrau gefärbten Schotter der Neiße-Hochterrasse sind durch eine deutliche Schichtung im Zentimeter- bis Dezimeter-Bereich und die einzelnen Lagen meist durch eine schlechte Sortierung gekennzeichnet. Teilweise lässt sich auch eine Schrägschichtung erkennen. Die Korngrößen schwanken stark zwischen Feinsand und Mittelkies, wobei auch dunkle, schluffig-bindige Lagen und Gerölle bis 5 cm Durchmesser auftreten können.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Für eine modale Geröllanalyse wurden in der Kornfraktion 1−5 cm zwei Proben aus der Hochterrasse und eine Probe aus der (mittel-) holozänen Terrasse mit jeweils 70−80 Geröllen untersucht (Abb. 1). Bei der Hochterrasse (Proben 1 und 3) dominieren mit jeweils 20−25 % Quarz, Schiefer/Gneis und Granitoide. Weitere Komponenten sind Quarzit (20 bzw. 2 %), Phonolith/Basalt (7,5–10 %), Sandstein (1−7 %) und rötlicher, pertitischer Feldspat (5 %). Selten treten Kieselschiefer (1−3 %) und Mikrogabbro (0−2 %) auf. Eine ähnliche Geröll-Zusammensetzung zeigte die (mittel-) holozäne Terrasse im Top des Profiles (Probe 2); allerdings konnte hier auch ein Feuerstein nachgewiesen werden. Viele der Gerölle belegen eindeutig eine südliche Herkunft, so die Phonolithe und Sandsteine (Zittauer Gebirge), die Granitoide mit Blauquarzen (Rumburk-Granit zwischen Hirschfelde und Ostritz), die Metamorphite (Jeschken-Gebirge, Schiefermantel des Iser- und Riesengebirges) und die Feldspäte (Riesengebirgsgranit). Damit handelt es sich eindeutig um Fluss- und nicht um Schmelzwasserablagerungen. Durch das Auftreten der markanten Riesengebirgs-Feldspäte, die Leitcharakter besitzen, können die Ablagerungen der Ur-Neiße zugeordnet werden. Das geologische Alter des unteren Schotterkörpers muss als präglazial eingestuft werden, da hier kein nordisches Material auftritt. Die genaue Alterseinstufung ist unsicher, aber eine Zuordnung zu den benachbarten Neiße-Hochterrassenschottern von Altbernsdorf und Berzdorf ist aufgrund einer ähnlichen Petrographie wahrscheinlich (vergl. Steding et al. 1991 und Wolf & Schubert 1992). Damit kann ein altpleistozänes Alter, die Menap- (bis Bavel-) Kaltzeit, angenommen werden (Steding 1998). Dieses Alter untermauert auch die Höhenlage der Terrasse, deren Basis in einer Straßenbohrung 80 m östlich der Böschung im November 2010 bei 182,4 m ü. NN angetroffen wurde (Karte 1). Die Schotter lagen auf intensiv verwitterten Basalt (RW 5497261, HW 5658938). Die Terrasse ist hier, unmittelbar an dem südöstlichen Ende der Straßenbrücke über die Pließnitz, ca. 14 m mächtig.

Diese angetroffene Höhenlage der Schotterbasis markiert den Übergang zwischen dem Berzdorfer Becken (165 m ü. NN) und dem südlichen Hochgebiet z.B. bei Altbernsdorf (220−225 m ü. NN; Terrassenbasis nach Steding et al. 1991 und Präger 1976, s. Karte 1). In zwei weiteren Bohrungen 600 m südlich der Fundstelle (Karte 1) wurde die Basis der Hochterrasse bei 181,6 bzw. 181,8 m ü. NN noch nicht durchteuft, sie muss hier also mindestens 0,8 Meter tiefer als an der Pließnitzbrücke liegen. Diese Tieflage steht im Zusammenhang mit dem Tertiär-Teilbecken von Ostritz (Ostritzer Mulde, Beissert & Hirsch 1967), einem südwestlichen Ausläufer des Radomerzyce Beckens (Steding 1973, s. Karte 1). Ähnlich wie im Berzdorfer Becken kam es hier zu quartären neotektonischen Senkungs- und diagenetischen Kompaktionsprozessen (s. auch Suhr et al. 2006). Das Untersuchungsgebiet an der Pließnitzbrücke ist dagegen nicht von Kompaktionsprozessen betroffen, da hier nur rigide (nicht kompaktierfähige) Vulkanite dem Lausitzer Granodiorit auflagern. Aufgrund der neotektonischen und diagenetischen Absenkung liegt im Berzdorfer Becken die Basis der altpleistozänen Flussterrasse heute 60 m tiefer als außerhalb des Beckens, 10 km südwestlich in Altbernsdorf. Diese Absenkung fand während der letzten 1,2–1,0 Millionen Jahren statt, dem geschätzten Alter der Neiße-Hochterrasse (Menap- [bis Bavel-] Kaltzeit, Steding 1998; Chronostratigraphie nach Litt et al. 2007).

Die altpleistozäne Neiße verlief ab Zittau weiter westlich als heute und ab Bernstadt folgte sie über Altbernsdorf dem heutigen Verlauf der Pließnitz bis Deutsch Ossig (Steding et al. 1991). Unter der Annahme, dass das heutige Relief mit dem altpleistozänen Relief vergleichbar ist, kann das Gefälle der Pließnitz mit ca. 2,2 m/1000 m auf das der altpleistozänen Neiße zwischen Altbernsdorf und Deutsch Ossig übertragen werden. Danach müsste der altpleistozäne Talboden an der Pließnitzbrücke südlich Hagenwerder 15 m tiefer als zur selben Zeit in Altbernsdorf gelegen haben und bei einheitlicher tektonischer Entwicklung würde heute hier die Basis der Neiße-Hochterrasse bei 207 m ü. NN liegen (222 m – 15 m = 207 m). Tatsächlich beträgt die Höhe an der beschriebenen Lokalität 182,4 m ü. NN, was eine Differenz von 24,6 m bedeutet. Diese Differenz im Untersuchungsgebiet kann nur durch neotektonische Absenkung erklärt werden, eine Kompaktion des Untergrundes ist hier auszuschließen (s.o.).

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Im Zentrum des Berzdorfer Beckens, z. B. westlich von Deutsch Ossig, erfolgte eine Absenkung gegenüber der postulierten ursprünglichen Ablagerungshöhe der Neiße-Hauptterrasse um 33 m. Der synsedimentäre (altpleistozäne) Talboden lag, bei Zugrundelage des oben aufgeführten Betrages für das Paläorelief, hier 24 m tiefer als in Altbernsdorf, also bei 198 m ü. NN (= 222 m – 24 m). Die Basis der Schotterterrassen liegt heute im Zentrum des Berzdorfer Beckens bei 165 m ü. NN. Daraus ergibt sich eine Differenz von 33 m. Eine einheitliche posttertiäre tektonische Absenkung von 25 m vorausgesetzt (einschließlich des Untersuchungsraumes bei Hagenwerder), muss im Beckenzentrum zusätzlich ein 8 m Absenkungsbetrag durch diagenetische Kompaktion der unterliegenden tertiären Sedimente angenommen werden. Demnach kann für das Berzdorfer Becken die posttertiäre Absenkung wie folgt quantifiziert werden: zwei Drittel erfolgte durch neotektonische Absenkung (25 m) und ein Drittel durch diagenetische Kompaktionsprozesse (8 m). Diese ermittelten Beträge und Verhältnisse beruhen allerdings auf der Annahme, dass das Paläorelief im Altpleistozän dem heutigen entsprach und dass die neotektonische Absenkung des Berzdorfer Beckens einheitlich einschließlich des Untersuchungsraumes südlich Hagenwerder erfolgte.

Die 8 m Absenkung durch Kompaktion in den letzten 1−1,2 Ma erfolgte über einer ca. 150–200 m mächtigen miozänen Sedimentserie im Zentrum des Berzdorfer Beckens (Alter: 22−15 Ma), die sich neben Ton und Schluff zu ca. 50–80 % aus Braunkohlenflözen zusammensetzt (Tietz & Czaja 2004, s. Karte 1). Suhr et al. (2006) geben für die Sedimente im Kleinsaubernitzer Maar nach 22 Ma eine Absenkungsrate von 3,75 m/Ma an. Da hier überwiegend Diatrembrekzien, Diatomite und Tonsedimente, aber nur ca. 10 % Braunkohlenflöze eingeschaltet sind, kann die kompaktionsbedingte Subsidenzrate geringer als im Berzdorfer Becken ausfallen. Torflager lassen sich gegenüber Tonablagerungen stärker durch Auflast zusammendrücken, bei 100−150 m Sedimentauflast beträgt der Kompaktionsbetrag für Braunkohle 80 % und für Ton etwa 60 % (Suhr et al. 2006). Der ermittelte Kompaktionsbetrag von 8 m für die letzten 1,2−1 Ma im Berzdorfer Becken wird auch durch die Höhenlage der (mittel-) holozänen Neißeterrasse gestützt. 1 km nordnordwestlich des Untersuchungsraumes bzw. 700 m nordwestlich des Bahnhofes Hagenwerder liegt die Basis der mittelholozänen Neißeterrasse bei 190,7 m ü. NN (Tietz et al. 2000, s. Karte 1). Die Basis der im Untersuchungsraum angetroffenen (mittel-) holozänen Neißeterrasse liegt dagegen bei 197,4 m. Von der Differenz muss noch ca. 2,5 m für das natürliche Gefälle abgezogen werden, so dass eine Absenkung des Berzdorfer Beckens gegenüber seinem Rand von 4,2 m verbleibt, die auf Kompaktion für die letzten 6,0- bis 2,5-tausend Jahre zurückzuführen ist. Dieser recht hohe Betrag spricht dafür, dass die in Hagenwerder angetroffene holozäne Neißeterrasse evtl. bereits altholozänes Alter aufweist, aber auch, dass im Beckenzentrum höhere neotektonische Senkungsbeträge als in Beckenrandlage angenommen werden müssen oder die exogene Eisauflast die Subsidenzrate beschleunigt hat (s. Suhr et al. 2006). Ähnliche hohe holozäne Subsidenzbeträge geben Suhr et al. (2006) für das Zentrum der Maarstruktur von Kleinsaubernitz an, da nur hier ein bis zu 4 m mächtiger holozäner Diatomit ausgebildet ist, der eine holozäne Absenkung um 4 m gegenüber dem Umland anzeigt.

Im Gegensatz zur Neiße-Niederterrasse und Neiße-Hauptterrasse, die gegenwärtig in einigen Kiesgruben der Region abgebaut werden, sind die Schotter der Neiße-Hochterrasse z.Z. nirgends aufgeschlossen. Daher bot der Aufschluss die seltene Gelegenheit, Sedimentmaterial von dieser ältesten Flussterrasse der Neiße zu gewinnen und in Kombination mit den Straßenbohrungen die Höhenlage der Terrasse unmittelbar südwestlich von Hagenwerder festzustellen. Die Höhendaten und die „inverse“ Profilabfolge der beiden angetroffenen Terrassen von alt (unten) nach jung (oben) belegen, dass bereits hier das Berzdorfer Becken beginnt. Außerhalb des Beckens, wo nur die Hebung des Lausitzer Massivs die Schotterterrassenanlage steuerte, finden sich dagegen die ältesten Terrassen in höchster Position (Flusstäler waren noch nicht so tief eingeschnitten) und die jüngeren Terrassen immer tiefer bis in das heutige Flussniveau.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Literatur:

Beissert, H. & D. Hirsch (1967): Kohlenvorratsberechnung der Braunkohlenlagerstätte Berzdorf. – VEB BKW Oberlausitz, Hagenwerder: 115 S. [unveröff. Bericht]

Litt, T., K.-E. Behre, K.-D. Meyer, H.-J. Stephan & S. Wansa (2007): Stratigraphische Begriffe für das Quartär des norddeutschen Vereisungsgebietes. – Eiszeitalter und Gegenwart **56**, 1–2: 7–65

Präger, F. (1976): Quartäre Bildungen in Ostsachsen. – Abhandlungen des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie zu Dresden **25**: 125–217

Steding, D. (1973): Lithofazieskarten Quartär 1 : 50.000, Blatt Görlitz (Nr. 2670). – Zentrales Geologisches Institut Berlin, 4 Kartenblätter und 1 Legende

- (1998): Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen 1 : 50.000, Blatt Görlitz (Nr. 2670). – Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Freiberg

-, Hirsch, D., H. Schulze & K. Bartusch (1991): Das Deckgebirge im Tagebau Berzdorf. – Tagungsmaterial der 38. Jahrestagung der Gesellschaft für Geologische Wissenschaften, Berlin/Freiberg, Nr. 764: 140–147

Suhr, P., K. Goth, V. Lorenz & S. Suhr (2006): Long lasting subsidence and deformation in and above maar-diatreme volcanoes – a never ending story. – Z. dt. Ges. Geowiss. **157**, 3: 491–511.

Kasiński, J. R. & M. Ziembińska-Tworzydło (1998): Geological Characteristics of the Tertiary deposits in the Zittau Basin and the flora of the Turów Brown Coal Open-cast Mine. – In: Sadowska, A. & A. Szynkiewicz (Hrsg.): Tertiary-Quaternary (Pleistocene) floras of Bełchatów (Middle Poland) and several localities in south-western Poland. Guide to excursion 2, Locality B: Turów; 5th European Palaeobotanical and Palynological Conference, Szafer Institute of Botany, Polish Academie of Siences, Cracow: 26-37

Tietz, O. & A. Czaja (2004): Die Braunkohlenlagerstätte Berzdorf – Geologie, geologische Substrate und Paläobotanik. – Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz **11**: 57–76

Tietz, O., M. Seifert, A. Czaja & H. Jechorek (2000): Fossile Pflanzenfunde aus den quartären Deckschichten des Braunkohlentagebaues Berzdorf in der Oberlausitz (Ostdeutschland). – Przyroda Sudetów Zachodnich **3**: 127–136

Tylikowski, M. & J. Nemec (1990): Charakteristik der Braunkohlenlagerstätte „Radomierzyce“. – Wrocław (Univ. Wrocław): 17 S., 11 Anl. [unveröff. Bericht, in polnisch]

Wolf, L. & G. Schubert (1992): Die spättertiären bis elstereiszeitlichen Terrassen der Elbe und ihrer Nebenflüsse und die Gliederung der Elster-Kaltzeit in Sachsen. – Geoprofil **4**: 1–43

Anschriften der Verfasser:

Dr. Olaf Tietz und Dipl.-Geol. Jörg Büchner
Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz
PF 300154
02806 Görlitz

E-Mail: olaf.tietz@senckenberg.de
joerg.buechner@senckenberg.de

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627