

SCHRIFTENREIHE FÜR GEOWISSENSCHAFTEN 17

ANDREAS BÖRNER

**Das Eberswalder Urstromtal - Untersuchungen zur pleistozänen
Landschafts-genese zwischen Niederem Oderbruch und Werbellin-
seerinne (Nordost-Brandenburg)**

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN



Morphotectonic Map of the European Lowland Area



**Mecklenburg
Vorpommern**

Landesamt für Umwelt,
Naturschutz und Geologie

SCHRIFTENREIHE FÜR GEOWISSENSCHAFTEN 17

ANDREAS BÖRNER

**Das Eberswalder Urstromtal - Untersuchungen zur pleistozänen
Landschaftsgenese zwischen Niederem Oderbruch und Werbellin-
seerinne (Nordost-Brandenburg)**

The Eberswalde ice marginal valley – investigations of Pleistocene genesis of landscape
between the depression of Lower Oderbruch and the tunnel valley of Werbellinsee (Northeast
Brandenburg)

Mit 71 Abbildungen und 7 Tabellen

ISBN 3 - 937040 - 20 - X
ISSN 3 - 9423 - 3443

VERLAG STÖRR, Ostklüne 2007

Anschrift des Autors:

Dr. Andreas Börner
Am Wiesenbusch 1A
D-18273 Güstrow
e-mail: andreas.boerner@lung.mv-regierung.de

Die Drucklegung dieser Dissertationsschrift wurde vom MELA-Projekt (Morphotectonic Map of the European Lowland Area) mit einem Druckkostenzuschuss gefördert.

Schriftenreihe für Geowissenschaften

zur Publikation von Monographien, Konferenz-Beiträgen, Exkursionsführern und Sammelbänden zu Spezialthemen

Erschienen und hergestellt im Verlag Störr, Ostklüne, D-17406 Usedom

Alle Rechte liegen beim Verlag Störr

Bestellungen über die Buchhandlungen oder direkt beim

Verlag Störr

Ostklüne 11

D-17406 Usedom

Tel.: (49) 038372-70212

Fax: (49) 038372-70710

e-mail: mstoerr@t-online.de

www.verlag-stoerr.de

Inhalt

Vorwort	7
Zusammenfassung (deutsch)	9
Summary (englisch)	9
1 EINFÜHRUNG	11
1.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	11
1.2 Kurzer historischer Abriß zum Kanalbau im Eberswalder Urstromtal	12
1.3 Schwerpunkte der Arbeit	12
1.4 Fachbegriffe und Stratigraphie	13
1.5 Regionale Geologie	15
1.5.1 Präkänözischer Untergrund und Salinarstrukturen	15
1.5.2 Kenntnisstand zu Tiefrinnen im Untersuchungsgebiet	17
1.5.3 Kenntnisstand zum Quartär im Eberswalder Urstromtal	18
1.5.4 Kenntnisstand zur Beckengenese in der Region Eberswalde	20
1.5.5 Kenntnisstand zur spätglazialen und holozänen Entwicklung	20
1.5.6 Stauchkomplexe am westlichen Oderbruchrand und Oderbruchgenese	20
1.5.7 Zusammenfassung des bisherigen Kenntnisstandes	22
2 ARBEITSMETHODEN	23
2.1 Kartenarbeit	23
2.2 Sedimentansprache und Beprobung	23
2.3 Probenaufbereitung und Untersuchungsmethoden	24
2.4 Berechnung ausgewählter Korngrößenparameter	25
3 AUSWERTUNG DER KLEINGESCHIEBEANALYSEN	27
3.1 Grundlagen der Kleingeschiebeanalyse in NE-Deutschland	27
3.2 Lithostratigraphische Auswertung von Kleingeschiebeanalysen	28
3.2.1 Auswertung von Kleingeschiebeanalysen aus Tills im Raum Eberswalde	28
3.2.2 Lithologische Charakteristik von Tills im Raum Eberswalde	31
3.3 Vergleich zu Kleingeschiebeanalysen vom östlichen Oderbruchrand	33
4 REGIONALER TEIL	39
4.1 Bohrungen zwischen Marienwerder und Finowfurt (Bohrreihe E)	39
4.1.1 Bohrprofile im Südteil der Werbellinseerinne bei Marienwerder	39
4.1.2 Lagerungsverhältnisse	40
4.1.3 Bohrungen im zentralen Beckenbereich	40
4.1.4 Zusammenfassung Werbellinseerinne	42
4.1.5 Bohrungen nördlich von Finowfurt (Bohrreihe E)	49
4.1.6 Bohrgruppe E2 – nördlich von Finowfurt	49
4.1.7 Bohrgruppe E3 – nördlich von Finowfurt	50
4.1.8 Zusammenfassung Bohrreihe E	51
4.2 Bohrprofile nördlich von Finowfurt (Bohrreihe F)	52
4.2.1 Lagerungsverhältnisse	52
4.2.2 Zusammenfassung Bohrreihe F	55
4.3 Bohrprofile nördlich von Eberswalde (Bohrreihe G)	58
4.3.1 Lagerungsverhältnisse	59

4.3.2	Zusammenfassung Bohrreihe G	60
4.4	Bohrprofile nordöstlich von Eberswalde (Bohrreihe H)	62
4.4.1	Lagerungsverhältnisse der Bohrreihe H	63
4.4.2	Zusammenfassung Bohrreihe H	64
4.5	Bohrprofile am Schiffshebewerk Niederfinow (Bohrreihe NIFI)	67
4.5.1	Bohrgruppe NIFI-1 auf der Hauptterrasse des Eberswalder Urstromtals.	69
4.5.2	Bohrgruppe NIFI-2: Bohrungen am Übergang Hauptterrasse - Oderbruch	69
4.5.3	Bohrgruppe NIFI-3: Bohrungen - nordwestlicher Rand des Oderbruchs.	78
4.5.4	Bohrgruppe NIFI-4: Bohrungen im Niederen Oderbruch	82
5	LANDSCHAFTSGENESEMODELL DES NORDWESTLICHEN ODERBRUCHRANDES ..	86
5.1	Präquartäre Lagerungsverhältnisse am nordwestlichen Oderbruchrand	86
5.2	Glazitektonische Prozesse im Oderbruch	89
5.3	Landschaftsentwicklung in der jüngeren Saale-Vereisung	91
5.4	Erosionsphase zwischen Eem-Interglazial und Weichsel-Hochglazial	92
5.5	Landschaftsentwicklung in der Weichsel-Vereisung / qw1-Eisvorstoß	92
5.6	Pommersche Hauptvorstoßphase (qw2PO) und Rückzugsphase (qw2AN)	93
5.7	Glazifluviale Prozesse im Weichsel-Spätglazial (qw2/3 bis qwo)	93
5.8	Spätglaziale Flussentwicklung der Oder	94
5.9	Holozäne Flussentwicklung der Oder	97
5.10	Anthropogen verursachter Landschaftswandel im Oderbruch	98
6	Zusammenfassung der Ergebnisse	99
7	Literaturverzeichnis	104

Vorwort

Trotz der umfangreichen wissenschaftlichen Forschungen zu oberflächennahen, geomorphologischen Prozessen im Eberswalder Urstromtal fehlten bisher Detailuntersuchungen zum quartären Untergrund. Die hier vorgestellten Untersuchungen versuchen über detaillierte Sedimentuntersuchungen die verschiedenen genetischen Prozesse des geologischen Untergrundes stärker zu differenzieren und somit ein detailliertes paläogeographisches Genesemodell dieses Landschaftsraumes zu erstellen. Neben Pollenanalysen und C14-Datierungen an organogenen Material wurde die Kleingeschiebeanalyse nach TGL 25 232 zur lithostratigraphischen Einstufung von Tillhorizonten verwendet.

Diese Arbeit wurde im Rahmen einer Dissertation in der Physischen Geographie am Geographischen Institut der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin erstellt. Ein Großteil der Forschungsarbeiten zwischen 1996 bis 2000 zur Gewinnung der Primärdaten wurden von der DFG im Rahmen eines Projektes „Bohrungen im Eberswalder Urstromtal“ (Ni 343/5) gefördert.

Ich möchte an dieser Stelle allen danken, die mich bei der Arbeit an der Dissertation unterstützt haben. Mein Dank für die fachlichen Hinweise gilt vor allem Prof. em. Dr. Bernhard Nitz und Dr. Lutz Schirrmeister. Für die Hilfe bei der Erstellung der Pollenanalysen und bei stratigraphischen Fragestellungen bedanke ich mich bei Dr. Jaqueline Strahl, Angela Sonntag, Dr. Norbert Schlaak, Norbert Hermsdorf und Lothar Lippstreu vom Landesamt für Bergbau und Geologie und Rohstoffe in Brandenburg (LBGR). Weiterhin danke ich Prof. Dr. Hilmar Schröder vom Geographischen Institut der Humboldt-Universität und Prof. em. Dr. Jan Szupryczyński von der Polnischen Akademie der Wissenschaften für ihre gutachterliche Tätigkeit. Für die moralische Unterstützung und praktische Hilfe bei der finalen Erstellung dieser Arbeit danke ich Herrn Prof. Dr. R.-O. Niedermeyer und allen beteiligten Kolleginnen und Kollegen vom Geologischen Dienst im Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie in Mecklenburg-Vorpommern.

Für die enge fachliche Kooperation und für die finanzielle Unterstützung bei der Veröffentlichung dieser Dissertationsschrift mit Mitteln aus dem MELA-Projekt (Morphotectonic Map of the European Lowland Area) danke ich Dr. Andrzej Piotrowski und Ryszard Dobracki von der Außenstelle des Polnischen Geologischen Dienstes in Szczecin.

Zusammenfassung

Im Forschungsprojekt „Bohrungen Eberswalder Urstromtal“ wurden Bohrkern aus dem Raum Eberswalde (NE-Deutschland) wissenschaftlich untersucht. Zur paläogeographischen Einstufung wurden granulometrische, litho- und biostratigraphische Methoden genutzt.

Die Oderbruch-Depression ist eine Kombination mehrerer genetischer Prozesse. Primär erodierten kräftige glazigene Stauchungsprozesse aus NE-E-Richtung den präquartären Untergrund und schufen quer zur Vorstoßrichtung eine Exarationswanne und am westlichen Oderbruchrand den Freienwalder Stauchkomplex. Im Niederen Oderbruch sind Stauchungsstrukturen im präquartären Untergrund zwischen bis –30 bis –80 m NN nachzuweisen. Die Exarationswanne des Niederen Oderbruchs wurde durch jüngere Prozesse der Jüngeren Saalevereisung (Warthe) und der Weichselvereisung überprägt und bis –10 m NN mit glazifluvialen Sedimenten verfüllt. Mit dem spätglazial/holozänen Abfluß in Richtung Norden begann die vertikale/laterale Erosionsphase der „Oder“, welche die Prallhänge zwischen Niederfinow und Oderberg schuf. Mit dem Meeresspiegelanstieg der Ostsee kam es im Niederen Oderbruch oberhalb –10 m NN zu fluvialen Akkumulationsprozessen. Am Übergang vom Präboreal zum Boreal begann oberhalb – 2 m NN eine Vermoorungsphase, die mit Schwankungen bis in das Jüngere Subatlantikum anhielt. Im 12. Jh. n. Chr. kommt es zu kräftigen Hochwasserereignissen mit Auelehmsedimentation, die durch neuzeitliche Besiedlung und die daraus resultierenden tiefgreifenden Landschaftsveränderungen durch großflächige Waldrodungen induziert wurde.

Durch die Klimaerwärmung im Alleröd taute der Dauerfrostboden und das begrabene Toteis im Eberswalder Raum zurück. In feuchten Senken kam es zur Akkumulation eines „Basistorfes“. Das Pechteich-Becken wurde noch im Jüngeren Alleröd mit Wasser gefüllt und eine geringmächtige Kalkmudde wurde abgelagert. In der Jüngeren Dryas wurde das Becken kräftig durch horizontal geschichtete, gut sortierte Fein-Mittelsande verfüllt, die mit äolischen initiierten Sandmobilisationen auf den Sandflächen der Eberswalder Urstromtalterrasse in direkter Beziehung stehen. Im Präboreal begann die holozäne Hauptvermoorungsphase im Pechteich-Becken.

Summary

In a research project about drilling cores in the Eberswalde ice marginal valley (50 km NE of Berlin) app. 2.500 drilling cores were investigated by granulometrical, litho- and biostratigraphical methods.

At a location Niederfinow the Oderbruch-depression were primary formed by glaciotectonically processes and glaciotectonical structures could be evidenced in prequaternary sediments between 30 to 80 m b.s.l.. Dislocated rafts from (Tertiary-Miocene and Upper Oligocene) were included in a strong consolidated and up to 35 m thick Older Saalian till. An overlying till was classified to a Younger Saalian advance which include more pebbles from eastern baltic region and lay in level of 5 to 10 m a.s.l.. A third overlying, up to 15m thick Tilllayer included more Cretaceous pebbles like marls and flints. The Holocene peat sedimentation of rheophilous mires in the Oder valley began at the end of Preboreal in 2 m b.s.l. peatlayer with enriched corroded pollen-grains shows several phases of decreasing and fluctuating water-level of Oder-river. The peat sedimentation ended abruptly in the Younger Subatlantic and was covered by alluviated clays and sands between 1 up to 4 m a.s.l. This high-flood-clays can be connected with marked changes in agricultural exploitation at the end of the 12th century.

The development of the Eberswalde ice marginal valley is divided in four major phases. At the sub-surface of Weichselian-ice subglacial tunnel-valleys were eroded by subglacial drainage systems in S and SW-direction. Local basins at the bottom of this valleys were covered by dead-ice. These dead-ice were buried by glaciofluvial sediments. The Eberswalde valley were buried by coarse grained gravel and sands of the big outwash plains of meltwater up to 47 m a.s.l.. At the multiphased recession of Pomeranian-ice-cover the main terrace of Eberswalde ice marginal valley were created in 36 m a.s.l. by sand and gravel.

At the basis of the Pechteich-basin near the town Eberswalde a basal peat of the Younger Alleröd and a 15 cm thick carbonatic mud was identified by pollen analysis and radiometric dating. The mineral sedimentation of a 5,5 m thick, horizontally bedded fine and medium grained sands started during Younger Dryas and finished at begin of Preboreal. The input of this sand were combined with eolian mobilisation of sandy locations at Eberswalde ice marginal valley.

1 Einführung

1.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

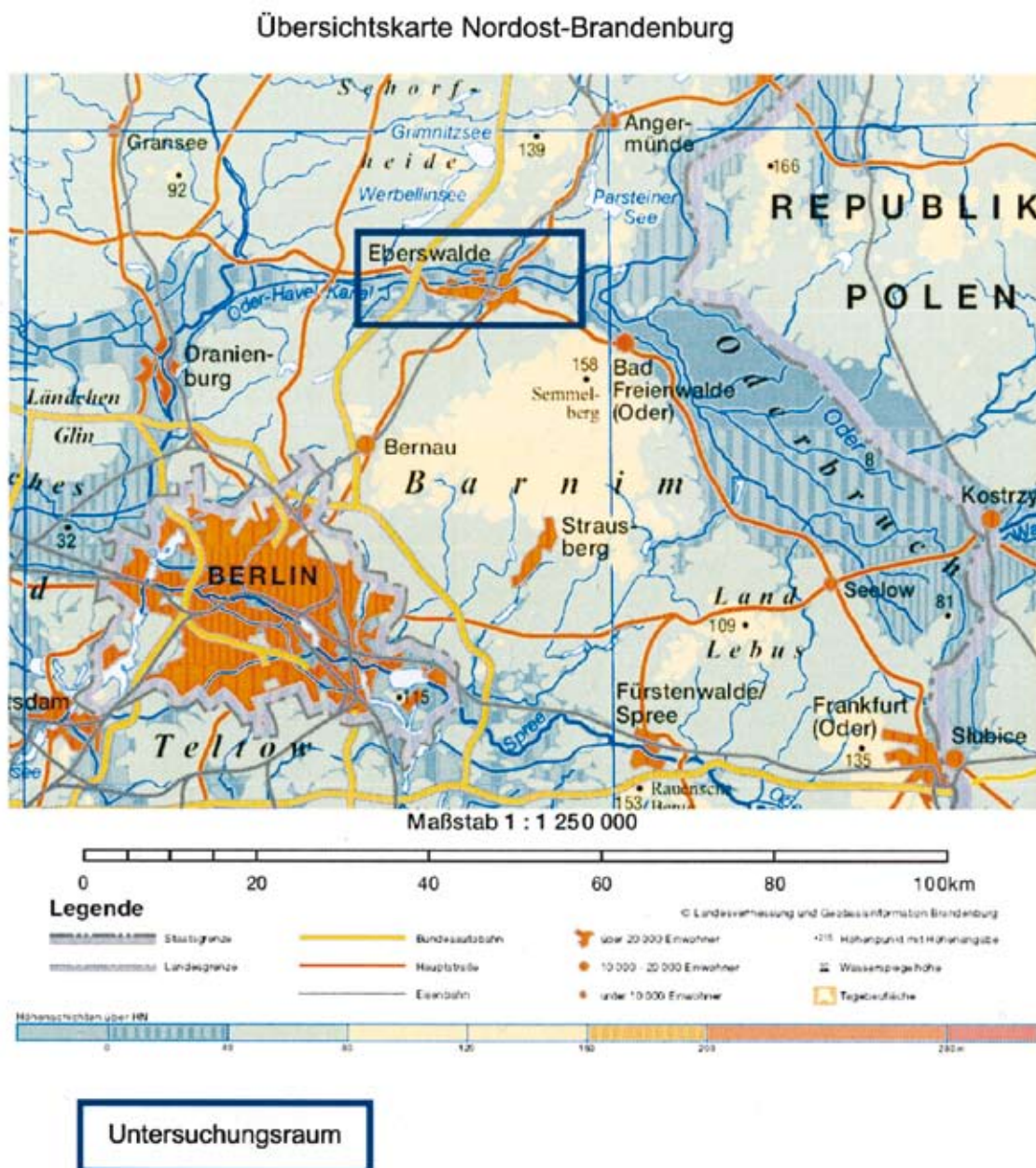


Abb. 1 Übersichtskarte der Region nordöstlich von Berlin
Fig. 1 General map of region NE of Berlin

Im Untersuchungsraum dominiert das Eberswalder Urstromtal, nordöstlich von Berlin gelegen (Abb. 1), mit seinen sandig-kiesigen Ablagerungen die Geländeoberfläche. Dieser Bereich des Urstromtals wird durch langgezogene, vielfach aus vermoorten Becken und Seen bestehenden Niederungen gegliedert (Abb. 3).

Die bearbeiteten Bohrungen wurden an der Havel-Oder-Wasserstraße (HOW) zwischen den Ortschaften Marienwerder im Westen und dem Schiffshebewerk Niederfinow im Osten abgeteuft (Abb. 3). Dieser Kanalabschnitt verläuft zum großen Teil auf der 36m-Hauptterrasse des Eberswalder Urstromtales, einem Teilstück des Thorn-Eberswalder Urstromtales. Im Süden wird die Urstromtalung von der höher gelegenen Grundmoränenplatte des Barnim begrenzt. Über den Barnim verläuft in SE-NW Richtung die in diesem Gebiet morphologisch kaum in Erscheinung tretende Frankfurter Eisrandlage.