

Bisher in dieser Reihe veröffentlichte Bände



6

2015 Die Niederlausitz – Geomorphologische Untersuchungen zur jungquartären Landschaftsentwicklung

Forum Geo-Bau

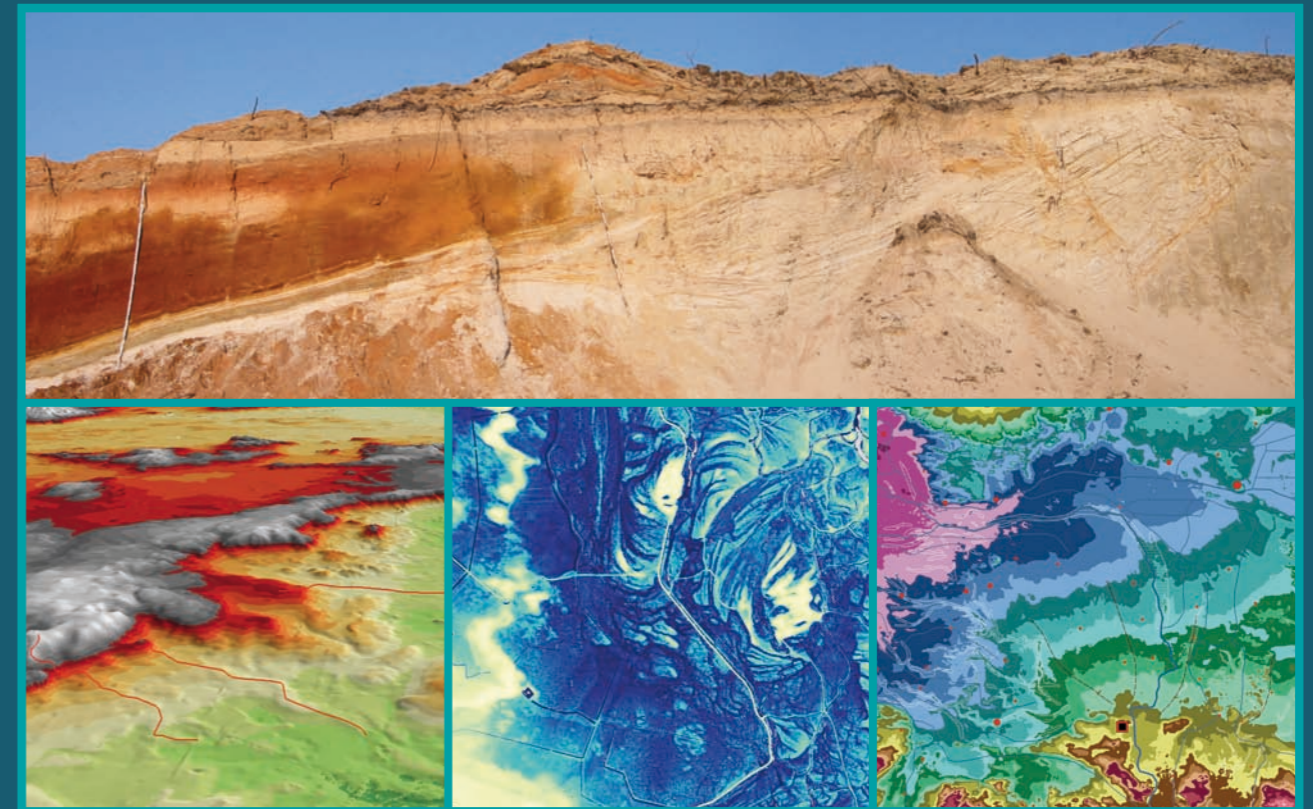
Forum Geo-Bau

Band 6

Ronny Schomacker

# Die Niederlausitz

Geomorphologische Untersuchungen zur jungquartären Landschaftsentwicklung



BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN  
University of Applied Sciences  
Fachbereich III Bauingenieur- und Geoinformationswesen





Ronny Schomacker

## Die Niederlausitz

Geomorphologische Untersuchungen zur jungquartären Landschaftsentwicklung

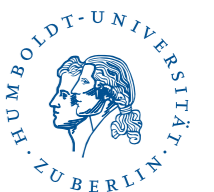
Von der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin zur Erlangung des Grades des akademischen Grades doctor rerum naturalium (Dr. rer. nat.) im Fach Geographie genehmigte Dissertation

von Dipl.-Geogr. Ronny Schomacker aus Berlin

2015



BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN  
University of Applied Sciences  
Fachbereich III Bauingenieur- und Geoinformationswesen



Meinen akademischen Lehrern

Prof. Dr. M. Hendl

Prof. Dr. J. Marcinek

Prof. Dr. B. Nitz

Veröffentlichung als Dissertation an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät  
der Humboldt-Universität zu Berlin

**Gutachter:** Prof. Dr. B. Nitz, Prof. Dr. S. Bussemer

**Fach:** Geographie

**Tag der mündlichen Prüfung:** 07.11.2014

SCHOMACKER, RONNY (2014): Die Niederlausitz – Geomorphologische Untersuchungen zur jungquartären Landschaftsentwicklung. – Dissertation im Fach Geographie an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin. – In: FGeoBau, Bd. 6. Berlin.

ISBN: 978-3-8440-1196-8

## IMPRESSUM

Schriftleitung: Immelyn Domnick

Beuth Hochschule für Technik Berlin  
University of Applied Sciences  
Fachbereich III  
Luxemburger Str. 10  
13353 Berlin  
<http://www.beuth-hochschule.de/iii/>  
E-Mail: [fbIII@beuth-hochschule.de](mailto:fbIII@beuth-hochschule.de)

Titelabbildungen: Ronny Schomacker  
Druck: Shaker Verlag GmbH

Berlin, November 2015

ISBN: 978-3-8440-1196-8

## INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis .....	V
Abkürzungsverzeichnis .....	IX
Vorwort .....	XI
Zusammenfassung/Summary .....	XIII
<b>I. EINFÜHRUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>I.1 Fragestellung, Inhalt und Aufbau .....</b>	<b>1</b>
<b>I.2 Geographische Einordnung des Gebietes .....</b>	<b>2</b>
<b>I.3 Überregionale geowissenschaftliche Grundlagen .....</b>	<b>5</b>
I.3.1 Regionalgeologie.....	5
I.3.2 Regionale Gliederung des Weichselglazials und Geochronologie .....	6
I.3.3 Lithostratigraphie von Südostbrandenburg .....	11
<b>II. GEOMORPHOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN.....</b>	<b>15</b>
<b>II.A Die glazigene und glazifluviale Geomorphogenese .....</b>	<b>15</b>
II.A.1 Regionaler Kenntnisstand und Fragestellung.....	15
II.A.1.1 Brandenburger Eisrandlage.....	15
II.A.1.2 Maximale Ausdehnung des weichselzeitlichen Eises .....	17
II.A.1.3 Entwicklung des Baruther Urstromtales.....	19
II.A.2 Verlauf der Brandenburger Eisrandlage .....	21
II.A.2.1 Zur Festlegung von Eisrandlagen .....	21
II.A.2.2 Ergebnisse und Diskussion.....	24
II.A.2.2.1 Brandenburger Eisrandlage.....	24
II.A.2.2.2 Das Hinterland des Brandenburger Hauptvorstoßes.....	30
II.A.2.3 Zusammenfassung zum Verlauf der Brandenburger Eisrandlage.....	32
II.A.3 Maximale Ausdehnung des weichselzeitlichen Eises.....	33
II.A.3.1 Methodik.....	33
II.A.3.1.1 Vollformen und geschlossene Hohlformen .....	34
II.A.3.1.2 Rekonstruktion der Inlandeisgestalt .....	34
II.A.3.2 Ergebnisse zu den Vollformen und geschlossene Hohlformen .....	36
II.A.3.2.1 Vollformen südlich und innerhalb des Baruther Urstromtales .....	37
II.A.3.2.2 Geschlossene Hohlformen im Vorland der Brandenburger Eisrandlage .....	40
II.A.3.2.3 Glaziale Rinnen und abgeleitete Gletschermorphologie .....	50
II.A.3.3 Potenzielle Abflusswege eines weichselzeitlichen Maximalvorstoßes .....	52
II.A.3.3.1 Variante: Eisstausee im $\geq 75$ m Niveau.....	53
II.A.3.3.2 Variante: Schmelzwasserabfluss durch Permeation .....	53
II.A.3.3.3 Variante: Abflussweg im Bereich des Luckauer Beckens.....	54

II.A.3.4 Zusammenfassung zur Ausdehnung des weichselzeitlichen Eises .....	56
II.A.4 Schmelzwasserabflussbahnen .....	57
II.A.4.1 Das Baruther Urstromtal der Niederlausitz .....	57
II.A.4.1.1 Methodenkritik zu Abflussphasen .....	57
II.A.4.1.2 Die Gefällsverhältnisse von der Plane bis zur Neiße .....	58
II.A.4.1.3 Geologischer Untergrund des Urstromtales.....	70
II.A.4.2 Die Sander zwischen Byhlen und Taubendorf .....	83
II.A.4.3 Die Schmelzwasserabflussbahnen im Hinterland.....	85
II.A.4.4 Zusammenfassung zu den Schmelzwasserabflussbahnen.....	88
<b>II.B Die periglaziale Geomorphogenese.....</b>	<b>91</b>
II.B.1 Regionaler Kenntnisstand .....	91
II.B.2 Oberflächengestaltung durch Segregationseis .....	95
II.B.2.1 Allgemeiner Kenntnisstand zu Segregationseis.....	95
II.B.2.2 Untersuchungsmethodik .....	96
II.B.2.3 Ergebnisse .....	97
II.B.2.3.1 Tagebau Cottbus-Nord „Merzdorfer Ausbauten“ .....	97
II.B.2.3.2 Verbreitung der Wirtsgesteine .....	106
II.B.2.4 Zusammenfassung zur Oberflächengestaltung durch Segregationseis.....	112
II.B.3 Oberflächengestaltung durch periglaziale Denudation .....	112
II.B.3.1 Kenntnisstand.....	112
II.B.3.1.1 Regionaler Kenntnisstand .....	112
II.B.3.1.2 Ablation, Fußflächen, Dellen und Kryopedimente.....	114
II.B.3.2 Methodik .....	117
II.B.3.3 Ergebnisse zu den Fußflächen .....	118
II.B.3.3.1 Fußflächen am Flämingnordrand .....	118
II.B.3.3.2 Fußflächen am Niederlausitzer Grenzwall .....	123
II.B.3.3.3 Fußflächen im Bereich des Brandenburger Hauptvorstoßes .....	124
II.B.3.3.4 Geologische Betrachtung der Fußflächen an der Hornoer Hochfläche.....	128
II.B.3.3.5 Zusammenfassung zu periglazialen Fußflächen .....	132
II.B.3.4 Ergebnisse zu Dellen.....	133
II.B.3.4.1 Lieberoser Höhenzug .....	133
II.B.3.4.2 Talsandfläche von Schmogrow und Fehrow .....	135
II.B.3.4.3 Das Baruther Urstromtal zwischen Lübben und Baruth.....	137
II.B.4 Zusammenfassung zur periglazialen Geomorphogenese .....	140
<b>II.C Die fluviale Geomorphogenese.....</b>	<b>141</b>
II.C.1 Kenntnisstand.....	141
II.C.1.1 Fluvialmorphologische Begriffe .....	141
II.C.1.2 Kenntnisstand zur Entwicklung der Spree .....	146
II.C.2 Die Flussterrassen im Spremberger Durchbruchstal .....	151

II.C.2.1 Daten .....	152
II.C.2.2 Beobachtungen.....	152
II.C.2.3 Zusammenfassung zum Spremberger Durchbruchstal .....	159
II.C.3 Cottbuser Schwemmfächer und Oberspreewald.....	159
II.C.3.1 Geologie .....	160
II.C.3.1.1 Untergrund.....	160
II.C.3.1.2 Die Oberfläche .....	163
II.C.3.2 Morphologie .....	169
II.C.3.2.1 Der nordwestliche Sektor .....	170
II.C.3.2.2 Der östliche und nordöstliche Sektor .....	171
II.C.3.2.3 Der westliche Sektor.....	173
II.C.3.2.4 Der nördliche Sektor .....	174
II.C.3.3 Zusammenfassung zur Schwemmfächerogenese.....	175
II.C.4 Der Spreewald .....	177
II.C.4.1 Regionaler Kenntnisstand und Fragestellung .....	179
II.C.4.2 Daten .....	181
II.C.4.2.1 Geologische Karte .....	181
II.C.4.2.2 Vegetationskarte .....	181
II.C.4.2.3 Moorbodendaten.....	181
II.C.4.2.4 RGB-Composite (Lehm, Torf, Ton) .....	182
II.C.4.2.5 Subsurface-Modell des Oberspreewaldes.....	183
II.C.4.2.6 Airborne Lastpulse Laserscanning .....	183
II.C.4.2.7 Gewässernetz .....	184
II.C.4.3 Ergebnisse.....	184
II.C.4.3.1 Sandbarren im Inneren Oberspreewald.....	184
II.C.4.3.2 Becken von Leipe.....	195
II.C.4.3.3 Paläogroßmäander .....	202
II.C.4.3.4 Fehrower Rinne .....	205
II.C.4.3.5 Der Klock.....	205
II.C.4.3.6 Pollenprofil in der Fehrower Rinne.....	209
II.C.4.3.7 Straupitzer Spreewald .....	212
II.C.4.3.8 Westlicher Oberspreewald .....	215
II.C.4.3.9 Das natürliche Gewässernetz .....	215
II.C.4.4 Zusammenfassung zum Spreewald.....	218
II.C.5 Zusammenfassung zur fluvialen Geomorphogenese.....	220
<b>III. GESAMTZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>223</b>
<b>IV. LITERATUR .....</b>	<b>227</b>
<b>V. KARTENVERZEICHNIS.....</b>	<b>249</b>



## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Topographische Übersichtskarte von Brandenburg mit quartärmorphologisch bedeutsamen Bezeichnungen .....	3
Abb. 2: Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes .....	4
Abb. 3: Hangendniveau der Saalesedimente [m NN] aus der LKQ Bl. 2269 und 2369 abgeleitet .....	7
Abb. 4: Verbreitung von saalezeitlichen und brandenburgstadialen Till nach LKQ 2269, 2369 .....	12
Abb. 5: Morphologische Karte der Lieberoser Hochfläche .....	16
Abb. 6: Ausschnitt der Karte „Geologische Karte der Provinz Brandenburg im Maßstab 1:500.000“ .....	18
Abb. 7: Karte der diskutierten Eisrandlagen im Bereich des Spreelobus .....	23
Abb. 8: Geomorphologische Karte des Lieberoser Höhenzuges .....	25
Abb. 9: Höhenschichtenkarte der Krausnicker Berge .....	29
Abb. 10: Geomorphologische Karte der Beeskower Platte .....	32
Abb. 11: Im Zusammenhang mit Eisrandlagen diskutierte Lokalitäten .....	36
Abb. 12: Schnitt Lausitzer Grenzwall – Baruther Urstromtal .....	38
Abb. 13: Moorbodenaufnahme Jänschwalde: Laßzinswiesen östlich von Peitz .....	40
Abb. 14: Pollendiagramm der Bohrung Byhleguhrer Bagen II, weichselspätglazialer Teil .....	42
Abb. 15: Pollendiagramm der Bohrung Byhleguhrer Bagen II, holozäner Teil .....	44
Abb. 16: Ausschnitt aus der GK25 Bl. 4251, Hänchen .....	46
Abb. 17: Limnische Ablagerungen (Mudden) im Oberspreewald .....	47
Abb. 18: Detailkarte der Moormächtigkeit an der Luschna .....	48
Abb. 19: Geodaten im Gebiet zwischen Ugroa und Luschna .....	49
Abb. 20: Glaziale Rinnen und abgeleitete Inlandeismorphologie .....	51
Abb. 21: Potenzielle geomorphologische Konfiguration zur Zeit des weichselzeitlichen Maximalvorstoßes im Bereich des Luckauer Beckens .....	55
Abb. 22: Höhenverhältnisse im Baruther Urstromtal zwischen Neiße und Plane mit Darstellung von markanten Unterschneidungskanten .....	58
Abb. 23: Höhenverhältnisse im Baruther Urstromtal zwischen Baruth und Lübben .....	59
Abb. 24: Höhenverhältnisse im Baruther Urstromtal zwischen Bohrauer Pforte und Oberspreewald .....	61
Abb. 25: Höhenverhältnisse in der Spreewald-Schmelzwasserrinne zwischen Forst und Berlin .....	63
Abb. 26: Verwendete morphologische und geologische Parameter für den Paläomäander der Laßzinswiesen .....	65
Abb. 27: Geologisches N-S-Profil der Bohrauer Pforte .....	69
Abb. 28: Das Hangendniveau der saalezeitlichen Ablagerungen zwischen Peitz und Oberspreewald .....	70
Abb. 29: Jenessej von oben .....	71

Abb. 30: Schematisches Übersichtsprofil der Spreeablagerungen im Tagebau Cottbus-Nord.....	73
Abb. 31: Drei Tagebaufotos des 1. Brückenschnitts im Tagebau Cottbus-Nord im Juli 2004 .....	76
Abb. 32: Generalisiertes Vertikalprofil der Spreewald-Schmelzwasserrinne im Tagebau Cottbus-Nord ....	77
Abb. 33: Faziesmodell für die oberen Sedimentablagerungen des Brahmaputra.....	79
Abb. 34: Querprofil einer point bar im eoänen Castisent Sandstein von Spanien.....	80
Abb. 35 Vertikalprofile von fining upward Zyklen .....	81
Abb. 36: Geologischer Schnitt „Weiße Berge“ 10fach überhöht.....	82
Abb. 37: Die Entwicklung der Schmelzwasserabflussbahnen im Bereich der Brandenburger Haupteisrandlage auf der Lieberoser Hochfläche rekonstruiert und farblich ergänzt.....	86
Abb. 38: Höhenschichtenkarte der Sander der Lieberoser Hochfläche.....	87
Abb. 39: Gesamtmodell der Entwicklung der Schmelzwasserabflussbahnen im Untersuchungsgebiet .....	89
Abb. 40: Fossiler Nanopodsol unterhalb eines Verbraunungshorizontes in der Dühringsheide.....	93
Abb. 41: Die Liegendgrenze von Schluffbändern der Unit 4 im Tagebau Cottbus-Nord sowie die Position der Merzdorfer Ausräumung nach Bohrdaten der LAUBAG.....	98
Abb. 42: Geologisches Profil an der Ausräumungszone der Merzdorfer Ausbauten im Tagebau Cottbus Nord.....	99
Abb. 43: Fotosequen vom südlichen Teilbecken benachbart zu den Merzdorfer Ausbauten.....	102
Abb. 44: Fotosequenz von der Schwelle bis zum nördlichen Teilbecken oberhalb der Merzdorfer Ausräumung.....	103
Abb. 45: Verschiedene Fotos von Deltaschüttungen im nördlichen Teilbecken bei der Merzdorfer Ausräumung.....	104
Abb. 46: Phasenmodell für die Entwicklung der tief liegenden Mudden im Bereich der Merzdorfer Ausbauten.....	105
Abb. 47: Verbreitung von potenziellem Segregationseiswirtsgestein im Untersuchungsgebiet oberhalb von 0 m NN.....	107
Abb. 48: Die Verbreitung von Segregationseiswirtsgestein oberhalb von 0 m NN zwischen Byhleguhre und Peitz.....	108
Abb. 49: Synoptische Karte von Braunkohleverbretung bzw. Quartärbasis und Mächtigkeit der anstehenden Moorablagerungen und anderer feinklastischer Sedimente im Oberspreewald.....	110
Abb. 50: Das Luckauer Becken und die Verbreitung von geschlossenen Hohlformen .....	111
Abb. 51: Die Höhenschichtenkarte am Nordrand des Niederen Fläming.....	113
Abb. 52: Übersichtskarte der gezogenen Hangfuß-Höhenprofile.....	119
Abb. 53: Höhenschichtenkarte und 3D-Szene des Flämingnordrandes.....	120
Abb. 54: Höhenprofile im Altmoränengebiet .....	122
Abb. 55: Lage der Höhenprofile zusammen mit der Oberflächengeologie .....	125
Abb. 56: 3D-Szene vom Niederlausitzer Landrücken von NO blickend.....	126
Abb. 57: Südliches Kap von der Hornoer Hochfläche aus westlicher Richtung fotografiert .....	126

Abb. 58: Höhenprofile an im Bereich der Brandenburger Haupteisrandlage.....	127
Abb. 59: Höhenschichten und 3D-Szene vom Marienberg.....	128
Abb. 60: Geologisches S-N Profil am Südrand der ehemaligen Hornoer Hochfläche .....	130
Abb. 61: W-O-Profil am südlichen Westhang der Hornoer Hochfläche mit einer Länge von über 150 m..	134
Abb. 62: Periglaziale Dellen und Täler des Lieberoser Höhenzuges und der Talsandfläche nördlich von Schmogrow und Fehrow .....	136
Abb. 63: Das Dahmetal im Baruther Urstromtal .....	139
Abb. 64: Abfluss-Gradient/Ufermaterial-Nomogramm für Flusstypen .....	145
Abb. 65: Die Spreeterrassen.....	150
Abb. 66: Ausschnitt der GK25 Bl. 4452 vom Spree-Durchbruchstal mit der Kartiereinheit dig: „eemzeitlicher Schotter“ an der Westflanke zwischen Spremberg und Weskow zwischen 110 bis 120 m NN.....	154
Abb. 67: Spremberger Durchbruchstal mit den relativen Höhen über der ehemaliger Spreeaue (links) und die in dieser Arbeit abgeleiteten Terrassengruppen (rechts).....	157
Abb. 68: Nord-Süd-Profil der Spreeterrassen im Spremberger Durchbruchstal .....	158
Abb. 69: Verbreitung und Tiefenlage von organischen Ablagerungen unter einer sandigen Überdeckung (Liegende Mudde) .....	164
Abb. 70: Lithologie des Spree-Spreeschwemmfächers aus den Karten der Preußisch Geologischen Landesaufnahme.....	166
Abb. 71: Rappadalen, Sarek Nationalpark, Schweden .....	169
Abb. 72: Darstellung der Höhenstufen des Cottbuser Spree-Schwemmfächers in 1,5 m Äquidistanzen ....	170
Abb. 73: Darstellung der Gradienten der verschiedenen Sektoren des Cottbuser Spree-Schwemmfächers 200fach überhöht .....	172
Abb. 74: Schematisches Modell der Spree-Schwemmfächerentwicklung.....	175
Abb. 75: Höhenschichten des Oberspreewaldes .....	178
Abb. 76: Spätglazial-frühholozäne Flussläufe im Unterspreewald.....	180
Abb. 77: Gewässernetz des Oberspreewaldes von 1728 .....	186
Abb. 78: Lithologische Karte des Oberspreewaldes aus den Karten der Preußisch Geologischen Landesaufnahme .....	187
Abb. 79: Bodenarten im Oberspreewald nach Feldkarten und Bohrdaten der Moorbodenkartierung von 1953–1956.....	188
Abb. 80: Tiefe bis zur sandigen Basis im Oberspreewald interpoliert aus 41.498 Peilungen.....	189
Abb. 81: RGB-Composite (Lehm, Torf, Ton) des Oberspreewaldes aus den kumulierten, interpolierten und im Wertebereich [1;255] gestreckten Daten der Moorbodenkartierung 1953–1956 .....	190
Abb. 82: Residualhöhen der Oberspreewald-Geländeoberfläche zum Niveau der Spree.....	191
Abb. 83: Residualhöhen der Unterspreewald-Geländeoberfläche zum Niveau der Spree.....	192
Abb. 84: Strominsel an der Polenzschänke: Aufschluss der oberen 90 cm im Leehang.....	193



Abb. 85: Höhengschichten des Neiße-Schwemmkegels und der Bohrauer Pforte rekonstruiert aus Messstischblättern.....	194
Abb. 86: Geodaten vom Kauper-Fächer.....	196
Abb. 87: Geodaten vom Leiper Becken.....	197
Abb. 88: Pollenprofilentnahme an der Leiper Schleuse (Innerer Oberspreewald) und Beispiele für die sogenannte Liegende Mudde im Tagebau Cottbus-Nord (Spree-Schwemmfächer).....	199
Abb. 89: Baumpollendiagramm von Leipe.....	201
Abb. 90: Geodaten für den südwestlichen Oberspreewald.....	203
Abb. 91: Lithologische Karte der Umgebung von Lübben.....	204
Abb. 92: Geodaten für die Fehrower Rinne.....	206
Abb. 93: Absolute Höhe der Geländeoberfläche (TK10) und der sandigen Oberfläche ohne Torf- und Ton-Bedeckung.....	207
Abb. 94: Stratigraphische Position von Ton bezüglich von Torf/Mudde aus einer Datenabfrage der Moorbodenkartierungsdaten (1953–1956) in Thiessen-Polygonen dargestellt.....	210
Abb. 95: Baumpollendiagramm von Fehrow.....	213
Abb. 96: Geodaten für den Straupitzer Spreewald.....	214
Abb. 97: Geodaten für die Alt Zaucher Spree.....	216
Abb. 98: Ausschnitt der Flussentwicklungskarte vom Oberspreewald (Original 1:25.000).....	217
Abb. 99: Versuch einer plausiblen, natürlichen Gewässernetzrekonstruktion des Oberspreewaldes unter Anwendung von Ausschlusskriterien auf die Gewässer von 1728.....	219
Abb. 100: Kartographische Darstellung der fluvialen Geomorphogenese von Spreeschwemmfächer und Oberspreewald.....	221

#### TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Quartärstratigraphische Gliederung in Norddeutschland und deren Parallelisierungen.....	10
Tab. 2: Generalisierte Lithostratigraphie für Ostbrandenburg.....	13
Tab. 3: An den Laßzinswiesen ermittelte Parameter der Mäandergeometrie.....	67
Tab. 4: Aus den Parametern in Tab. 3 ermittelte Abflusswerte für den Mäander der Laßzinswiesen.....	68
Tab. 5: Die Schmelzwasserniveaus am Schwielochsee.....	88
Tab. 6: Merkmale der Schwemmfächersektoren zusammengefasst.....	176
Tab. 7: Tabelle der historischen Gewässernamen für das Gewässernetz von 1728.....	185

#### ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AFB	Anforderungsbereiche
$\alpha$	Mäanderamplitude
Bg.	Berg
Bl. 1234	Blatt; es folgt die jeweilige Kartenblattnummer
Bu.	Busch
cal	kalibriert
CB	Cottbus
CH	Gerinnebett (channel)
CS	Uferwalldurchbruchbildungen (crevasse splay)
d	Gerinnebetttiefe
D50	mittlere Korngröße des Ufermaterials
DA	fluvialer flussabwärtsgerichtete Makroform (downstream accretion)
FF	Überflutungsfläche (floodplain fines)
Fl.	Fließ
Geh.	Gehege
GK	Geologische Karte im Maßstab 1:25000, siehe Kartenverzeichnis
Gr.	Groß
GÜK100	Geologische Übersichtskarte im Maßstab 1:100.000, siehe Kartenverzeichnis
GÜK200	Geologische Übersichtskarte im Maßstab 1:200.000, siehe Kartenverzeichnis
GÜK500	Geologische Übersichtskarte im Maßstab 1:500.000, siehe Kartenverzeichnis
i. e. S.	im engeren Sinne
i. w. S.	im weiteren Sinne
jährl.	Jährlicher
ka	1000 Jahre
Kahnf.	Kahfahrt
Kl.	Klein
Kol.	Kolonie
$\lambda$	Mäanderwellenlänge
LA	fluvialer laterale Anlagerungskörper (lateral accretion)
LGM	weichselzeitlicher Maximalvorstoß (Last Glazial Maximum)

LKQ	Lithofazieskarte Quartär (Maßstab 1:50.000), siehe Kartenverzeichnis
LV	Uferwall (levee)
Lübbenau.	Lübbenauer
mhl	-mühle
mittl.	mittlerer
monatl.	Monatlicher
n	Rauhigkeitskoeffizient
NN	Normal-Null (gültiges Höhenmaß bis 1992 in Deutschland)
MTB	Messtischblatt (1:25.000)
n. Br.	nördliche Breite
ö. L.	östliche Länge
OSL	Optisch Stimulierte Lumineszenz
P	Sinuosität
Qb	bordvoller Abfluss
Qd	dominanter Abfluss
Qm	mittlerer jährlicher Abfluss
Qmm	mittlerer monatlicher Abfluss
r	Mäanderradius
sc	Gerinnebettgradient
sv	Talgradient
TK10	Topographische Karte im Maßstab 1:10.000, siehe Kartenverzeichnis
UMTB	Urmesstischblatt, siehe Kartenverzeichnis
vgl.	vergleiche
w	Gerinnebettbreite
wd.	-wald
Wi.	Wiese
wi.	-wiese
wv	Talbreite
z. T.	zum Teil

## VORWORT

Mit meinem Schulweg durch den Spreewald, den Lübbener Hain, war es naheliegend eine besondere Bindung zur Niederlausitz zu entwickeln. Die durchgeführten Naturkundefahrten in die Umgebung mit der AG Junger Naturforscher und Techniker mit Herrn Reiner Wichterei taten ihr zusätzliches. Den weichen, nachgebenden Sand von Dünen lernte ich früh als Radsportler auf schweißtreibende Art kennen und die Ferien verbrachte ich bei meinen Großeltern auf dem Lande in Rietzneuendorf und Laasow. Mit dieser Sensibilisierung für die Landschaft hatte ich im Abitur das Glück bei einer physisch-geographisch orientierten Geographielehrerin, Frau Marlies Block, Unterricht zu haben. Sie begeisterte mich für die Geographie, dass der Wunsch Geographielehrer zu werden, in mir aufkam. Die Wende 1989 ermöglichte, dass ich Zivildienstleistender in der Naturschutzstation Unterspreewald werden konnte. Das neugegründete Biosphärenreservat Spreewald brachte es mit sich, dass viele Feldarbeiten, wie Biotopkartierungen oder Renaturierungen, anstanden. Mein damaliger Vorgesetzter, Herr Arnulf Weingart, erzählte mir interessante Details über die Landschaft. An der Humboldt-Universität angekommen durfte ich die für die Physische Geographie begeisternden Lehrveranstaltungen bei Herrn Prof. Dr. Bernhard Nitz, Herrn Prof. Dr. Joachim Marcinek, Herrn Prof. Manfred Hendl, Herrn Prof. Ludwig Ellenberg, Frau Dr. Angelika Naß, Frau Dr. Ines Schulz, Herrn Dr. Reinhard Kleßen und Herrn Dr. Lutz Schirrmeister hören. Es gibt wohl keine Tagesexkursionsroute, die ich ausgelassen habe. Im Laufe des Studiums sattelte ich auf den Diplom-Studiengang um und ergänzte die Fächer Biologie und Geologie. Was die Zahl der Exkursionen vervielfachte. Eine besondere Förderung wurde mir zuteil, als ich studentische Hilfskraft am Lehrstuhl für Geomorphologie, Bodengeographie und Quartärforschung werden durfte. Die Feldkampagnen für die Dissertationen von Randi Carls und Olaf Juschus schulten das geomorphologische Auge. Aber auch die intensiven Diskussionen im Rahmen des Vereins für Geowissenschaftler in Berlin und

Brandenburg prägten den Werdegang. Dabei lernte ich Frau Dr. Jaqueline Strahl kennen. Das damalige, sogenannte Dreiergespann Dr. Norbert Schlaak, Dr. Peter Gärtner und Prof. Dr. Sixten Bussemer, die den Humboldtianern mit ihren Arbeiten viel Achtung verschafften, erfuhr ich bei mehrtägigen Feldpraktika. Meine Ausbildung und Förderung gipfelte in der Abschlussarbeit „Untersuchungen zur jungquartären Landschaftsentwicklung in der Lieberoser Heide zwischen Schwielochsee und Oberspreewald“. Die kilometerweit menscheere, mystisch, nahezu unheimlich wirkende Lieberoser Heide hatte ich gut durch die zahlreichen Angelfahrten meines Vaters, Hans Poppeschütz, in Erinnerung. Ein an den Abschluss direkt anschließende Einstellung als wissenschaftlicher Mitarbeiter empfinde ich als Auszeichnung.

Die vorliegende Arbeit ist in mehreren Perioden und an vielen verschiedenen Orten geschrieben worden. Viele Personen und Freunde, die mich unterstützten möchte ich an dieser Stelle danken. An erster Stelle möchte ich meinen Doktorvater Prof. Dr. em. Bernhard Nitz danken. Ich weiß nicht genau, wie viele Monate ich insgesamt mit ihm im Gelände diskutierend verbracht habe, sei es als Student, Hilfskraft, wissenschaftlicher Mitarbeiter oder Doktorand. All diese Lehreinheiten sind unbezahlbar wertvoll. Meiner Frau Grit Schomacker danke ich, dass sie mich auch vor dem Ehegelübde in schwierigen Schaffensperioden anspornte und unterstützte. Spezieller Dank geht an Frau Dr. Jaqueline Strahl, Herrn Dr. Arthur Brande, Frau Dr. Andrea Klimaschewski, Herrn Dr. Björn Machalet und Herrn Dr. Christoph Steinmann, ohne deren bereitwillige Zuarbeit eine zeitliche Einordnung einzelner Befunde nicht möglich wäre. Für anregende fachliche Diskussionen möchte ich Herrn Prof. Dr. Sixten Bussemer, Herrn Prof. Dr. em. Klaus-Dieter Jäger, Herrn Dr. Robert Bussert, Herrn Dr. Olaf Juschus, Frau Dr. Franka Woiße, Frau Dipl.-Geol. Angelika Sonntag, Herrn Dipl.-Geol. Lothar Lippstreu und Herrn Dipl.-Ing. Ralf Kühner danken. Für die Unterstützung bei der Geländearbeit danke ich den damaligen wissenschaftlichen Mitarbeitern Herrn

Prof. Dr. Alexander Brenning, Frau Susanne Winter, den damaligen studentischen Hilfskräften Herrn Carsten Menzer, Herrn Christian Voigt, Herrn Dr. Björn Machalet, Frau Judith Grünert, Herrn Mirko Szabo und Frau Edda Schlager. Für die technische Unterstützung der Gelände- und Laborarbeiten möchte ich mich herzlich bei Frau Dr. Angelika Naß, Frau Anja Körle, Frau Renate Czepluch und Herrn Klaus Hartmann danken. Für die Bereitstellung von zusätzlichen Sondageschnitten im Tagebauvorfeld gilt mein Dank den Archäologen Herrn Dr. Eberhard Bönisch und Herrn Dr. Horst Rösler. Für die Zurverfügungstellung der Moorkartierungsdokumente vom Oberspreewald aus den Jahren 1953 bis 1956 danke ich Herrn Dr. Horst Lehrkamp. Für die Unterstützung bei den umfangreichen Digitalisierungsarbeiten danke ich Frau Dr. Andrea Klimaschewski, Frau Nicole Ueberschär, Frau Stefanie Henke, Frau Jennifer Ilius und Herrn Robert Gregat. Gedankt sei den zahlreichen Wegbegleitern des Geographischen Instituts der Humboldt-Universität zu Berlin für das tolle Arbeitsklima, insbesondere möchte ich Herrn Dr. Reinhard Kleßen, Frau Dr. Babara Zahnen, Herrn Dr. Nikolaus Zahnen, Herrn Dr. Jan Fiedler und Herrn Dr. Mohsen Makki erwähnen.

Für die nachdrückliche Ermutigung und den Rückhalt diese Arbeit zu beenden, danke ich meinen Kollegen an der Beuth Hochschule für Technik, Frau Prof. Dr. Immelyn Domnick, Herrn Prof. Dr. Bernd Meißner, Frau Prof. Dr. Ursula Ripke, Herrn Prof. Dr. Jürgen Schweikart. Ein großes Dankeschön geht an Herrn Heinz Hubert Menne für die kurzfristige, konstruktive Durchsicht der Arbeit sowie an Jennifer Ilius für die Unterstützung bei der Fertigstellung für die Druckversion.

Ich danke dem FB III der Beuth Hochschule für Technik Berlin, insbesondere der Dekanin Frau Prof. Dr. Immelyn Domnick, für die Unterstützung der Publikation im Forum GeoBau.

Für die Genehmigung ihre Abbildungen für die Veröffentlichung nutzen zu dürfen, danke ich Herrn Prof. Dr. Charlie Bristow, Herrn Prof. Dr. Howard

Chang, Herrn Dr. Olaf Juschus, Herrn Dipl.-Ing. Ralf Kühner, Herrn Prof. Dr. Andrew Miall, Herrn Dipl.-Geol. Werner Nowel sowie dem Ernst Klett Verlag.

Nicht zuletzt möchte ich meinen Eltern Brigitte und Hans Poppschötz danken, die meinen Werdegang ermöglichten und unterstützten. Bei meinen Kindern Till und Marit Schomacker muss ich mich entschuldigen, dass sie gerade in letzter Zeit auf mich verzichten mussten.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Dissertation befasst sich mit der geomorphologischen Entwicklung der Niederlausitz von der letzten Eiszeit bis zum landschaftlichen Umbau durch den Menschen. Die Untersuchungen basieren im Wesentlichen auf Geländebeobachtungen, digitalen Geländemodellen, geologischen und anderen thematischen Karten, archäologischen Sondageschnitten und Tagebauaufschlüssen des Braunkohlebergbaus. Im Zuge der Arbeit werden mehrere zehntausend analog vorliegende Bohrungen digital erfasst und mit neuen Darstellungen ausgewertet. Für die Arbeit wurden drei Pollenprofile durch Experten bearbeitet.

Bis auf die an präexistente Aufragungen gebundenen Zwangseisrandlagen gab es vermutlich keine längerfristige, stabile Brandenburger Eisrandlage im Bereich des Spreelobus. Dies ergänzt die Untersuchungsergebnisse von JUSCHUS (2001) im Bereich des Dahmelobus. Der Eisvorstoß des weichselzeitlichen Eises bis in den Oberspreewald (LEMBKE 1940) konnte nicht präzisiert werden. Die im östlichen Teil hervorgebrachten Belege für einen weichselzeitlichen Maximalvorstoß bis nach Cottbus (HORN ET AL. 2005) sind zweifelhaft. Ein über 75 m NN liegendes Abflussniveau eines sogenannten Ältesten Baruther Urstrom (JUSCHUS 2001) ist abzulehnen, wengleich ein sinngemäß gleicher das Luckauer Becken und Berstetal weiter unterhalb überspülte. Das zurückschmelzende Inlandeis erschloss wiederholt neue Abflusswege zwischen den liegegebliebenen Eisblöcken. Die morphologischen Betrachtungen im Hinterland bestätigen im Wesentlichen die Ergebnisse von LIEBETRAU (1971). Für das mehrphasig durchflossene Baruther Urstromtal (MARCINEK 1961) erfolgt eine Umstufung des Terrassenkörpers zwischen Schmogrow und Peitz. Der tiefer liegende Abfluss, der bereits zur Talsandfläche nach Märkisch Buchholz führt, wird als bedeutender, mäandrierender Spreewald-Schmelzwasserstrom identifiziert. Die Abfolge der quartären Sedimente im Tagebau Cottbus-Nord (KÜHNER ET AL. 1999) stellt sich als Gleithangbildung des Schmelzwasserstroms heraus. Periglaziale Prozesse wurden im Gebiet bisher unterschätzt.

Periglaziale Spülvorgänge (Abluation) erzeugten Kryopedimente im Lockergestein am Flämingnordrand und anderen höheren Aufragungen. Ähnliche Vorgänge gestalteten zahlreiche Dellen auf den höher liegenden Flächen. Eine im Urstromtal nach Osten zum Unterspreewald abdachende Delle benutzte wahrscheinlich die Dahme. Im Marginalbereich des Jungmoränengebietes und südlich davon führte Segregationseis zu Hohlformen von über 6 m. Die geomorphologischen Betrachtungen zur fluvialen Entwicklung korrigieren die Terrassenbildungen im Spremberger Durchbruchstal (CEPEK 1965) stimmig zu den geologischen Karten aus den 20er Jahren. Der Spreeschwemmfächer lässt sich durch seine Entwicklung in fünf Sektoren einteilen, die unterschiedlich lange in Betrieb waren. Die über die Bohrauer Pforte leicht in das Gebiet der Spree übertretende Neiße hat durch einen plötzlichen Durchbruch das Gebiet von Burg bis Leipe in Form eines sich in Strominseln auflösenden Fächers geprägt. Die Entwicklung des Oberspreewaldes wird mit der des Schwemmfächers verbunden. Verschiedene fluviale Architekturelemente, wie Großmäanderrinnen und Uferwälle, werden in eine relative zeitliche Abfolge gebracht. Das natürliche Flusssystem des Oberspreewaldes wird aus den fluvialen Architekturelementen, historischen Karten und hydrologischen Prinzipien im Charakter rekonstruiert.

**SUMMARY**

This thesis deals with the geomorphological genesis of Lower Lusatia from the last glacial period up to the transformation of the landscape. The investigation is based on field observations, digital elevation models, geological and other thematic maps, archaeological sondage trenches and the breakdown of lignite or brown coal via open-cast mining. During the course of the research, several tens of thousands of analogous boreholes are evaluated by new digital visualisations. 3 pollen profiles were examined by experts for this thesis.

In the region of Brandenburg, a long-term, stable ice sheet was presumably nonexistent in the area of the Spree lobe with the exception of constrained push moraines by higher, pre-existing eminences. This complements the investigative result of the adjacent territory of the Dahme lobe (JUSCHUS 2001). The ice advance of the glacial Weichselian into the Upper Spreewald (LEMBKE 1940) remains imprecise. The documentary evidence produced in the eastern parts suggesting a maximum advance of the glacial Weichselian extending up to Cottbus (HORN ET AL. 2005) is doubtful. An above 75 m NN melt-water passage of a so called Oldest Baruther Urstrom (JUSCHUS 2001) is to be rejected, although it would be possible for a water passage of a similar nature to overflow into the Luckauer basin and Berste valley on a lower level. Renewed melting of the ice sheet repeatedly opened up new melt-water passages between the remaining ice blocks. In essence, the morphological views confirmed the principal results of LIEBETRAU (1971). As a result of the multi-phase flowing through the Baruther Urstromtal (MARCINEK 1961), the fluvial terrace between Schmogrow and Pleitz underwent re-stratification. Only a few meters below follows a hitherto underrated, giant meandering melt-water level. The here named Spreewald-Schmelzwasserstrom was already directed to Märkisch Buchholz passing the Lower Spreewald. The whole sequence of sediment units in the open cast mining Cottbus-Nord (KÜHNER ET AL. 1999) turned out as corresponding point bar deposits. The periglacial processes have been

morphological underestimated. Periglacial slope-wash created cryopediment in soft sediments on the north-flank of Fläming and other higher eminences. Similar processes produced dells on plains. One of the greater dells within the Baruther Urstromtal is curiously directed to the east and was probably formerly used by the river Dahme to the Lower Spreewald. Segregation ice caused saggings of more than 6 m within the marginal zone of the young-moraine area and southward. The investigation of the fluvial genesis corrects the Spree terraces of the transverse valley (CEPEK 1965) in consistence with the geological maps of the Nineteen Twenties. The alluvial fan is divided into five sectors by their different geomorphological histories. The river Neiße can enter the catchment area of the Spree easily. A sudden breakthrough once created a giant crevasse splay with large-scale bars from Burg to Leipe. The development of the alluvial fan directly influenced the development of the Upper Spreewald. Different fluvial architecture elements such as giant meander channels and levees are sorted in a chronological order. The fundamental traits of the natural river system of the Upper Spreewald are reconstructed from these features, historical maps and hydrological principles.