

„Landschaft, Besiedlung und Siedlung“
Archäologische Studien im nordeuropäischen Kontext

Festschrift für Karl-Heinz Willroth

Herausgegeben von Immo Heske, Hans-Jörg Nüsse und Jens Schneeweiß

GÖTTINGER SCHRIFTEN ZUR VOR- UND FRÜHGESCHICHTE

Herausgegeben vom Seminar für Ur- und Frühgeschichte der Georg-August-Universität Göttingen
durch Karl-Heinz Willroth

Band 33

Schriftenreihe des Heimatkundlichen Arbeitskreises Lüchow-Dannenberg

Herausgegeben von Wolfgang Jürries

Band 20

ISSN 0931-6086

„Landschaft, Besiedlung und Siedlung“

Archäologische Studien im nordeuropäischen Kontext

Festschrift für
KARL-HEINZ WILLROTH
zu seinem 65. Geburtstag

Herausgegeben von
IMMO HESKE, HANS-JÖRG NÜSSE und JENS SCHNEEWEISS

2013

WACHHOLTZ VERLAG, NEUMÜNSTER/HAMBURG

Dieser Band wurde gefördert durch die Landschaft des vormaligen Fürstentums Lüneburg
und den Heimatkundlichen Arbeitskreis Lüchow-Dannenberg.



Landschaft des
vormaligen Fürstentums
Lüneburg

Wir danken den folgenden Personen und Institutionen für die großzügige finanzielle Unterstützung:

Almuth Alsleben, Schleswig
Jan Bock, Göttingen
Gerald Bredemann, Hannover
Jan-Heinrich Bunnefeld, Göttingen
Sandra Busch-Hellwig, Göttingen
Claus von Carnap-Bornheim, Schleswig
Michael Geschwinde, Braunschweig
Immo Heske, Göttingen
Elke Kaiser, Berlin
Dietrich Meier, Schleswig
Doris und Carsten Mischka, Erlangen
Hans-Jörg Nüsse, Berlin
Lothar Schulte, Berlin
Jens Schneeweiß, Göttingen
ArchaeoFirm Poremba & Kunze GbR, Isernhagen
Posselt & Zickgraf Prospektionen GbR, Marburg/Traisa
Streichardt & Wedekind Archäologie GbR, Göttingen
Archäologische Kommission für Niedersachsen e.V.
Georg-August-Universität Göttingen
Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt/Main

Redaktionelle Unterstützung: Dorothea Feiner, Jana Woyzek

Bildredaktion: Jan Klauke

Layout und Satz: Heiko Marx

ISBN 978 3 529 01533 5

© Wachholtz Verlag, Neumünster/Hamburg 2013

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt.

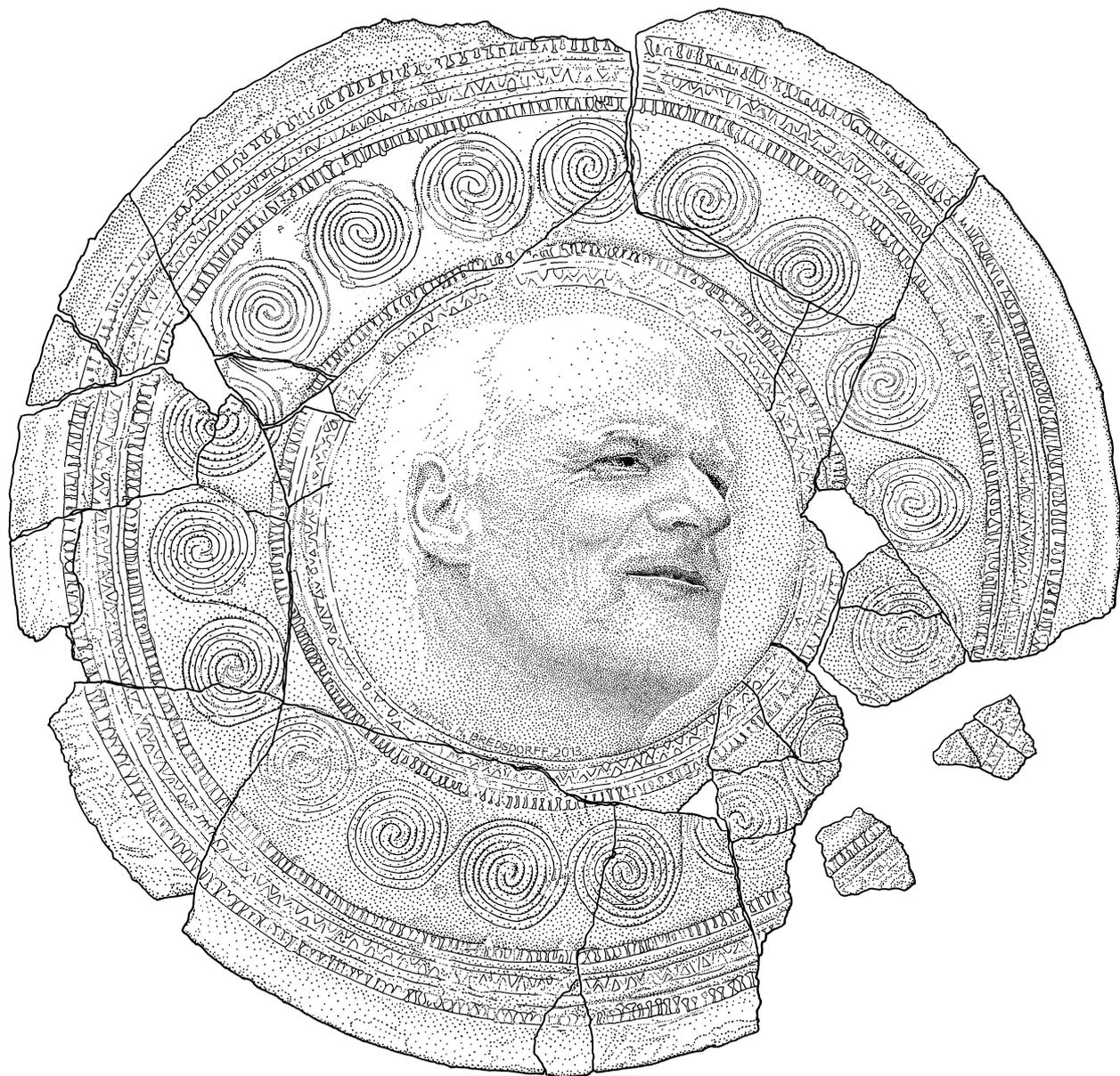
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig.

Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen,
Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in
elektronischen Systemen.

Gesamtherstellung: Wachholtz Verlag

Printed in Germany

www.wachholtz-verlag.de



plurim

INHALTSVERZEICHNIS

Zum Geleit.....	9
Schriftenverzeichnis von Karl-Heinz Willroth.....	13
Verzeichnis der von Karl-Heinz Willroth betreuten Hochschulschriften.....	17

SIEDLUNGS- UND LANDSCHAFTSARCHÄOLOGIE *zwischen Aller, Weser und Ems*

ROBERT HINTZ Die jungbronzezeitliche Siedlung an der Walkemühle bei Göttingen und ihre Kontakte zur Unstrut-Gruppe.....	23
IMMO HESKE Waren und Leben – Skizzen zu einer Mobilität zwischen den Landschaften.....	33
MARTIN POSSELT Geophysikalische Prospektion und archäologische Interpretation auf dem spätbronze- bis früheisenzeitlichen Gräberfeld von Beierstedt.....	45
SANDRA BUSCH-HELLWIG und SEBASTIAN KRIESCH Das eisenzeitliche Umfeld des Gräberfeldes von Leese, Ldkr. Nienburg.....	51
HANS-GEORG STEPHAN Sachsen und Franken, Slawen und Wikinger, Heiden und Christen – Ungewöhnliche archäologische Funde der Karolingerzeit im Tal der Oberweser und im Solling und ihre Verbindungen zur karolingischen Reichsgeschichte in Sachsen und an der Niederelbe.....	69
STEFAN TEUBER, GWENDOLYN PETERS und WIEBKE KIRLEIS Archäologische und archäobotanische Einsichten in die Raumnutzung der mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Stadt Einbeck.....	83

zwischen Oste, Elbe und Oder

DANIELA WITTORF Kapern 21 – Ein Siedlungsplatz der Schönfelder Kultur im Hannoverschen Wendland.....	99
JAN JOOST ASSENDORP Grubenwolken: Ein jungbronzezeitliches Siedlungsphänomen im Elbegebiet.....	109
MARIO PAHLOW Gledeberg, Ldkr. Lüchow-Dannenberg – Ein Siedlungsplatz der jüngeren Bronzezeit mit Metallhandwerk.....	119
HANS-JÖRG NÜSSE Die befestigte Siedlung von Rathsdorf am niederen Oderbruch – Zur Charakterisierung eines zentralen Ortes der jüngeren Bronze- und frühen Eisenzeit.....	127
INES BEILKE-VOIGT Die früheisenzeitlichen Opferschächte von Lossow – Zum Forschungsstand, den Befunden und deren Deutung.....	139
ACHIM LEUBE Der Teltow und seine germanische Besiedlung im 1. bis 5./6. Jahrhundert n. Chr.....	155
FLORIAN BAACK Die eisenzeitlichen Befunde der Siedlung von Klein Hesebeck bei Bad Bevensen (Ldkr. Uelzen) im Rahmen der DOW-Pipelinetrasse.....	167
JENS SCHNEEWEISS Hirschkult bei den Germanen? Die Deponierung von Hirschgeweih und Feuerbock aus Vietze an der Elbe.....	177
IVONNE BAIER „Das Haus auf dem Hügel ...“ – Die Ausgrabungen von Hitzacker-Marwedel 2010 und 2011.....	191
JULIA OPITZ Die Keramik der Römischen Kaiserzeit der Siedlung Hitzacker-Marwedel, Ldkr. Lüchow-Dannenberg, am Beispiel der Grubenhäuser 23 und 48.....	201
JAN BOCK Der kaiser- und völkerwanderungszeitliche Siedlungsplatz Groß Meckelsen, Ldkr. Rotenburg (Wümme) – Bedeutung und Perspektiven seiner Erforschung.....	209
LOTHAR SCHULTE Die Altmark und der Norden – Zu technischen Adaptionen der jüngeren Römischen Kaiserzeit.....	217
JOCHEN FAHR Strichfigur, Schriftzeichen oder doch etwas völlig anderes? Besondere Gefäßreste vom früh- bis hochmittelalterlichen Fundplatz Latdorf bei Bernburg (Salzlandkreis).....	233
ANDREAS KIESELER Mittelalterliche Fass- und Kastenbrunnen aus Plüggentin auf Rügen.....	241

DOROTHEA FEINER Wohnen unter einem Dach? Zum Verhältnis von Slawen und Deutschen der Ostsiedlungszeit am Beispiel der aktuellen Ausgrabungen in Hitzacker/Elbe	255
KATHARINA MÖLLER Überlegungen zum Umfeld des spätslawischen Gräberfeldes von Güstritz, Ldkr. Lüchow-Dannenberg	267
SUSANNE JAHNS, HANS-JÜRGEN BEUG, JÖRG CHRISTIANSEN, WIEBKE KIRLEIS und FRANK SIROCKO Pollenanalytische Untersuchungen am Rudower See und Rambower Moor zur holozänen Vegetations- und Siedlungsgeschichte in der westlichen Prignitz, Brandenburg.....	277

im Nord- und Ostseeraum

DORIS MISCHKA Die sozioökonomische Bedeutung von Pflugspuren im Frühneolithikum des nördlichen Mitteleuropas.....	295
ANJA SCHAFFERNICHT Überlegungen zu Metallvorkommen und -verarbeitung in älterbronzezeitlichen Siedlungen Dänemarks.....	307
DIETRICH MEIER Bronzezeitliche Feuergruben in ungewöhnlicher Anordnung	319
KIRSTI STÖCKMANN Die älter- und mittelbronzezeitlichen Metallfunde im Gebiet des ehemaligen Ostpreußens	331
JENS-PETER SCHMIDT Ein „Nebenprodukt“ der Siedlungsforschung: Keramische Becken und Gürtelbuckel aus Mecklenburg-Vorpommern	343
SEBASTIAN MESSAL and ROMAS JAROCKIS The Iron Age hill-fort/settlement-complex of Opstainis-Vilkyškiai in south-western Lithuania.....	355
THOMAS SCHATZ Zur Anwendung von OSL-Datierungen bei Auensedimenten unter Berücksichtigung der mittleren Bodenfeuchte.....	363
MICHAEL MÜLLER-WILLE Russie viking	369
ALMUTH ALSLEBEN Mittelalterliche Essgewohnheiten im Wandel – Am Beispiel Novgorods und anderer Städte an der südlichen Ostseeküste.....	383
HANNA KÓČKA-KRENZ Die Bedeutung Poznańs im frühen Piasten-Staat	393

KULTURTRANSFER UND SOZIALGESCHICHTE

JULIA GOLDHAMMER Flint in Grab und Siedlung – Die Bedeutung von Feuerstein in Spätneolithikum und älterer Bronzezeit.....	403
JAN-HEINRICH BUNNEFELD Häuptlinge oder freie Bauern? – Versuch einer quantitativen Auswertung bronzezeitlicher Schwerter der Perioden II und III in Dänemark und Schleswig-Holstein	417
RÜDIGER KRAUSE unter Mitarbeit von JOCHEN FORNASIER, LUDMILA N. KORJAKOVA, LISA RÜHL und ASTRID STOBBE Die bronzezeitliche Sintašta-Kultur im Trans-Ural – Impulsgeber in der Eurasischen Steppe.....	427
JAN DĄBROWSKI Symbolische Grabbeigaben in der Urnenfelderzeit.....	439
HENRIK THRANE Scrap metal razors. Late Bronze Age razors made of scrap metal – another source for the study of imported bronze vessels ...	445
SIGMUND OEHL Das Uroboros-Motiv im germanischen Altertum und seine Kontexte – Eine Übersicht.....	455
PETER ETTTEL Burg und Raum im Früh- und Hochmittelalter – Burgen und ihre Rolle im Rahmen von Raumerfassung und -erschließung anhand von Fallbeispielen in Bayern	469
TOBIAS GÄRTNER Zur Soziologie hochmittelalterlicher ländlicher Siedlungen nach archäologischen Quellen.....	483
FELIX BIERMANN und BETTINA JUNGCLAUS „Totenfeuer“ und andere Brandriten in spätslawischen Körpergräbern Nordostdeutschlands.....	491
SEBASTIAN BRATHER „Slawische“ und „deutsche“ Keramik im 12./13. Jahrhundert – Handwerk, Chronologie und Identität	501
CHRISTOPH KÜHNE Zu den Auswirkungen der Pest auf die wirtschaftliche und demografische Entwicklung Paderborns unter besonderer Berücksichtigung des westfälischen Livlandhandels.....	513
Autorenverzeichnis	527

Pollenanalytische Untersuchungen am Rudower See und Rambower Moor zur holozänen Vegetations- und Siedlungsgeschichte in der westlichen Prignitz, Brandenburg

von SUSANNE JAHNS, HANS-JÜRGEN BEUG, JÖRG CHRISTIANSEN, WIEBKE KIRLEIS und FRANK SIROCKO

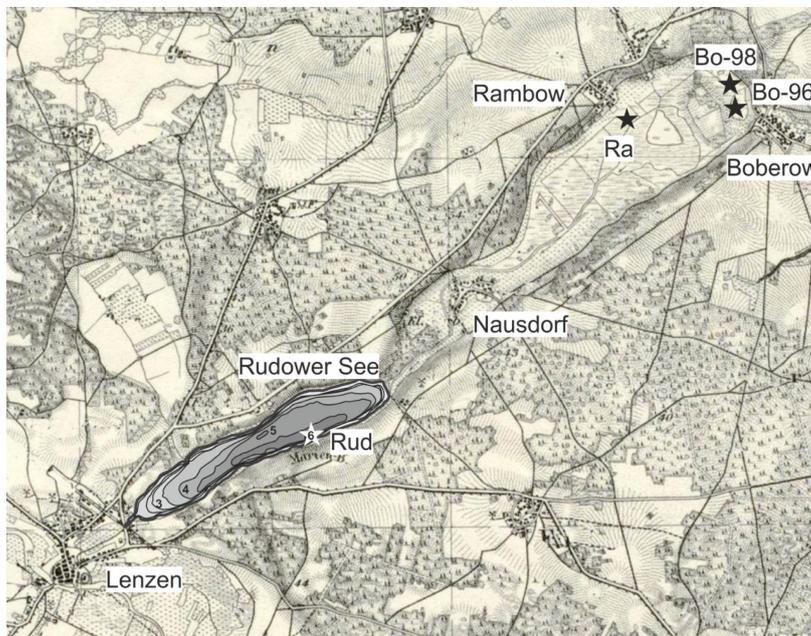
Das Untersuchungsgebiet

Der Rudower See und das Rambower Moor liegen in der westlichen Prignitz, dem äußersten Nordwestzipfel des Landes Brandenburg, in unmittelbarer Nähe der Elbe auf einer Position von 53°06'17" N/11°30'44" O (Rudower See) sowie 53°08'43"N/11°36'08" O (Rambower Moor), bei 16 m über Meereshöhe (Abb. 1). Am südwestlichen Ufer des Rudower Sees liegt die kleine Fachwerkstadt Lenzen. Die Landschaft wird von einem Grundmoränenplateau aus der Zeit der Saale-Vereisung gebildet, das an manchen Stellen von Sandern der Weichsel-Vereisung bedeckt ist.¹ Auf der Grundmoräne stehen Lehme an, die braune Waldböden von mittlerer Güte bilden. Die Böden der Sanderflächen sind zumeist stark podsoliert. In den Senken findet man Gleye.² Der Rudower See und das Rambower Moor liegen in einem Graben innerhalb eines pleistozänen Plateaus oberhalb des Gorleben-Rambow-Salzstocks, der sich aus Zechstein gebildet hat.³ Als sich dieser Salzstock aufwölbte, laugten die oberen Schichten aus, bis sein Dach einstürzte. Dadurch bildete sich der Graben, in dem sich der Rudower See und das Rambower Moor in der sonst gewässerarmen Altmoränenlandschaft entwickeln konnten.

Die rinnenartige, südwestlich-nordöstlich ausgerichtete Seefläche des Rudower Sees umfasst ca. 175 ha. Die größte Tiefe beträgt sechs Meter (Abb. 1). In der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts wurde seine Wasserqualität aufgrund einer intensiven Bewirtschaftung für die Fischerei stark belastet. Sie hat sich aber mittlerweile wieder verbessert.

Das an den See in nordöstlicher Richtung anschließende Rambower Moor ist heute ein Naturschutzgebiet mit einer Fläche von 550 ha und Teil des Naturparks "Brandenburgische Elbtalau". Inmitten des Moores befindet sich der kleine Rambower See, der eine offene Wasserfläche von ca. 14 ha hat und mit lediglich 50 cm eine sehr geringe Tiefe aufweist.

Der Wasserstand des Sees ist durch den Betrieb zweier Mühlen seit dem 15. Jahrhundert Schwankungen unterworfen. Seit Ende des 18. Jahrhunderts ist der Rambower See mit dem Rudower



See durch einen künstlichen Kanal verbunden.⁴ Während der letzten 100 Jahre wurden an dem See weitere wassertechnische Maßnahmen durchgeführt, die zu einem starken Verlandungsprozess führten.⁵ Heute ist der kleine See sehr stark eutrophiert und größtenteils verlandet. Er ist von einem ausgedehnten Schilfgürtel umgeben, der neben *Phragmites australis* mehrere *Carex*-Arten aufweist. Außerdem gibt es Bruchwaldbestände mit Erlen und Weiden. Die Vegetation im NSG Rambower Moor zeigt sich insgesamt sehr heterogen. Die verlandeten Flächen sind von feuchtem Grünland bedeckt, die für eine extensive Viehweide genutzt werden. Auf den Hängen der Senke findet man Trockenrasen und Kiefernplantagen. Das umgebene Grundmoränenplateau wird für Kiefernforste und als Ackerland genutzt.⁶

Die westliche Prignitz liegt in der Übergangszone von einem subatlantischen zu einem kontinentalen getönten Klima. Der jährliche Niederschlag beträgt 617 mm und die Jahresdurchschnittstemperatur bewegt sich zwischen 7,8 und 8,2°C, mit Höchsttemperaturen im Sommer von 32,7°C und einem Minimum im Winter bei -15,7°C.⁷

▲ Abb. 1: Die Lage der Bohrstellen im Rudower See und Rambower Moor. Kartengrundlage: Preussische Landesaufnahme von 1881. Ergänz 1926, verändert durch J. Christiansen 2008.

1 HURTIG 1957.

2 FINGK 2002.

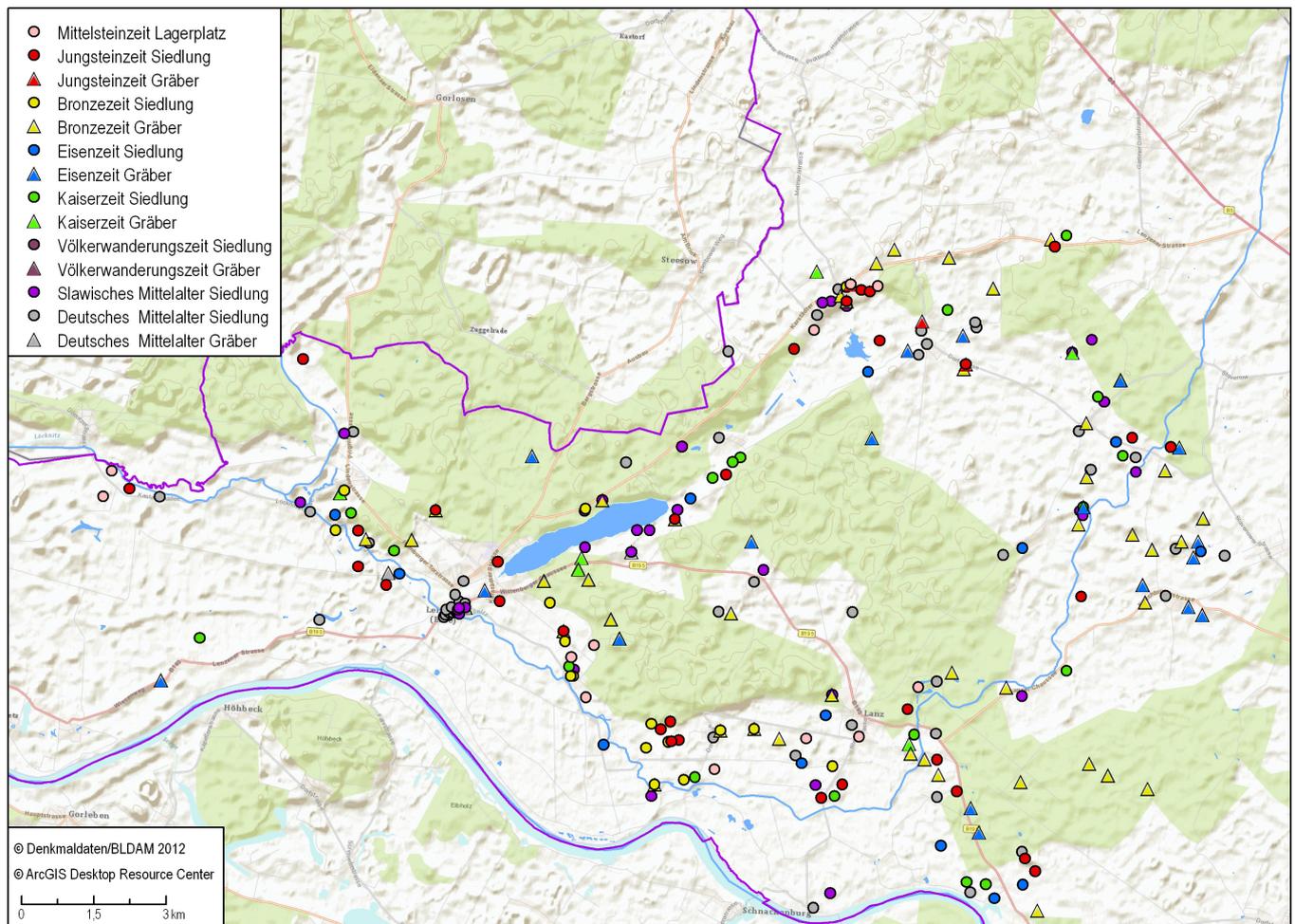
3 DUPHORN 1984.

4 KROTH 2009.

5 KÖLLN 2001.

6 FUCHS 2009.

7 FISCHER 1958.



▲ *Abb. 2: Das Untersuchungsgebiet und die archäologisch bekannten Siedlungsplätze. Quelle: Archäologisches Informations- und Dokumentationszentrum des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologischem Landesmuseum, M. Härtel, S. Schwarzländer.*

Siedlungsgeschichte nach archäologischen und historischen Quellen

Die bekannten Siedlungsplätze und Gräber in der Umgebung der Rudow-Rambow-Senke sind in Abb. 2 dargestellt.

Ein grundlegendes Werk für die Siedlungsgeschichte der Prignitz bietet das Kreisinventar von W. Bohm aus dem Jahre 1937.⁸ Modernere Arbeiten liegen über einzelne Kulturstufen vor.

Es sind mehrere Fundstellen aus dem Mesolithikum bekannt, durch die eine Anwesenheit von Jäger- und Sammlerkulturen bereits kurz nach dem Ende der Weichsel-Eiszeit nachgewiesen wird. Die meisten Funde aus dieser Zeit wurden auf sandigen Erhebungen in der Nähe zu Gewässern gemacht, die aber als saisonale Lagerplätze angesehen werden.⁹ Die erste aus der Prignitz bekannte neolithische Kultur stammt aus der Trichterbecher-Zeit. Ältere neolithische Fundstätten von Siedlungen der Linearbandkeramik finden sich erst in einer Entfernung von ca. 130 km, bei Bredow im Havelland.¹⁰ In unmittelbarer Nähe zum Rambower Moor sind Grabstätten der Megalith-Kultur bekannt. Bis heute ist davon das

Großsteingrab bei Mellen erhalten.¹¹ H.-J. Beier grenzt für die Megalith-Kultur eine eigene „Prignitz-Gruppe“ ab, die möglicherweise aus dem altmärkisch-lüneburgischen Raum einwanderte.¹² Im Spätneolithikum finden sich Einflüsse der Einzelgrabkultur, der Schnurkeramischen Kultur, der Schönfelder Kultur und der Glockenbecherkultur.¹³

Wenn man von der Anzahl der bekannten Siedlungsplätze aus der Bronzezeit ausgeht, war dies die Zeit in der Vorgeschichte, in der die Prignitz am dichtesten besiedelt war. Die meisten Fundstellen datieren dabei in die späte Bronzezeit. Sie liegen gehäuft an den beiden kleinen Flüssen Stepenitz und Löcknitz (Abb. 2), die möglicherweise als Handelswege genutzt wurden.¹⁴ Aus dieser Zeit stammen dort auch mehrere große Grabhügel. Der bekannteste ist das so genannte „Königsgrab von Seddin“, aus der Zeit um 800 v. Chr.¹⁵

Eine durchgehende Besiedlung von der späten Bronzezeit zur Vorrömischen Eisenzeit ist in der Prignitz wahrscheinlich.¹⁶ Im 1. Jahrhundert

8 BOHM 1937.

9 BOHM 1937. BREEST 1997.

10 UHL 2007.

11 SCHULDT 1972, 130.

12 BEIER 1991, 128–130.

13 WETZEL 1979.

14 MAY/HAUPTMANN 2011.

15 MAY/HAUPTMANN 2012.

16 KEILING 1965.

v. Chr. zeigt sich eine deutlicher Rückgang der Fundstellen, ohne dass aber von einem völligen Siedlungsabbruch ausgegangen wird.¹⁷ Im 1. und am Anfang des 2. Jahrhunderts n. Chr. ist wieder eine Zunahme der Fundstellen zu verzeichnen. Zum Ende des 2. Jahrhunderts kam es an vielen Stellen zu einer Siedlungsunterbrechung, allerdings konnte auf einigen Plätzen auch eine Kontinuität nachgewiesen werden.¹⁸ Funde aus der Völkerwanderungszeit sind rar, allerdings ist eine Besiedlung des Gebietes bis in das 6. Jahrhundert nachgewiesen.¹⁹ Wahrscheinlich verließ aber der größere Teil der Bevölkerung die Gegend.

Im frühen Mittelalter wanderten slawische Siedler in die Prignitz ein. Vom 8. bis zum 12. Jahrhundert wurde sie von den Stämmen der Linnonen und der Wilzen bewohnt.²⁰ Einige frühslawische Siedlungsplätze wurden in der Gegend um Lenzen gefunden. Eine der frühesten bisher bekannten slawischen Siedlungen, aus dem 8. Jahrhundert, liegt am nördlichen Ufer des Rudower Sees.²¹ Eine Häufung von Fundstellen ist seit dem 9. Jahrhundert zu erkennen. Seit 806 diente die Elbe als befestigter Grenzverlauf zwischen dem Frankenreich Karls des Großen und dem slawischen Siedlungsgebiet. Mehrere Festungen und Burgen zeugen von den kriegerischen Auseinandersetzungen zwischen Franken und Slawen in den folgenden Jahrhunderten. Von ihnen wird auch in historischen Quellen berichtet.²² Der so genannte „Wendekreuzzug“, der 1147 vom askanischen Fürsten und späteren Markgrafen Albrecht dem Bären gegen die Slawen geführt wurde, beendete die slawische Vorherrschaft in der westlichen Prignitz. In Folge siedelten sich kleinere deutsche Adelsfamilien östlich der Elbe an, von denen manche möglicherweise auch slawischer Abstammung waren. In der westlichen Prignitz führte die Familie der Gans zu Putlitz den hochmittelalterlichen Landesausbau durch.

Material und Methoden

Die drei Bohrkerne vom Rambower Moor wurden mit einem russischen Kammerbohrer mit einem Durchmesser von 5 cm und einer Dachnowski-Sonde durch Hans-Jürgen Beug, Wiebke Kirleis und Jörg Christiansen jeweils im Oktober 1996 und 1998 entnommen (Abb. 1). Ein Bohrpunkt liegt in der Nähe des Dorfes Rambow (Kern Ra), die anderen beiden bei Boberow (Kerne Bb-96 und Bb-98). Die Kerne vom Rambower Moor bestanden zumeist aus kalkhaltigen Seesedimenten des Rambower Sees, mit eingeschalteten Torflagen bei Bb-96 (34–42 cm und 0–11 cm) und Ra

(127–287 cm). Der Kern Ra enthielt Ablagerungen seit dem Präboreal und wurde durchgehend untersucht. Der Kern Bb-96 setzt im Boreal ein.²³ Hier wurden aber nur die Abschnitte vom Subboreal bis in die Gegenwart höher auflösend bearbeitet. Die unteren Bereiche sind deshalb nicht im Pollendiagramm dargestellt. Von dem Kern Bb-98 wurden nur die Ablagerungen aus dem späten Neolithikum bis in das Mittelalter untersucht.

Aus dem tiefsten Bereich des Rudower Sees wurde ein 7,8 m langer Kern in September 2007 durch Klaus Schwibus und Frank Dreher vom Institut für Geowissenschaften der Universität Mainz mit einem Niederreiter-System, mit kombinierten Pistonbohrer und Rammsonde von einem Durchmesser von 10 cm, entnommen (Abb. 1). Der Kern wurde in 2 m-Stücken gebohrt, die in 1 m-Stücke geschnitten wurden. Der untere Meter zeigt nicht immer die volle Länge, wahrscheinlich aufgrund der Stauchung des Sediments bei der Bohrung und/oder durch Entgasung von reichlich vorhandenem Methan.

Korngrößenanalysen, die am Geologischen Institut der Universität Mainz durchgeführt wurden, zeigen durchgehend eine hellbraune klastische Mudde aus Schluff und Feinsand mit Carbonatanreicherung zwischen 6–7 m. Einschwemmungen durch die nahe gelegene Elbe können ausgeschlossen werden.

Den Kernen wurden Proben mit einem Volumen von ca. 2 cm³ entnommen. Die Proben aus Seesedimenten wurden mit konz. HCl und 70 % HF, die Proben aus Torflagen mit warmer 10 % Kalilauge behandelt. Danach wurden die Proben acetolysiert und im Ultraschall gereinigt (Netzweite 6 µm). Für die Bestimmung der Pollenkonzentration wurde eine definierte Menge *Lycopodium*-Sporen zugegeben.²⁴

Die Ergebnisse der Pollenanalysen werden in den Pollendiagrammen (Abb. 3–6) als Prozentwerte bezogen auf die Summe der terrestrischen Taxa dargestellt (excl. *Alnus*, Poaceae, Cyperaceae, Hydrophyten und Helophyten). Kleine Werte werden zur besseren Lesbarkeit der Diagramme zusätzlich in fünffacher Überhöhungen, als weiße Flächen mit Tiefenlinien schraffiert, gezeigt.

Die Radiokohlenstoff-Datierungen

Die beiden Radiokohlenstoff-Datierungen am Kern Rambower Moor (Ra) wurden als konventionelle Datierungen am Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung in Hannover vorgenommen. Alle anderen Alterbestimmungen wurden als AMS-Datierungen am Leibniz Labor für Altersbestimmung und Isotopenforschung in Kiel durchgeführt.

17 SEYER 1976, 23. NÜSSE 2008, 83–84.

18 JAEGER 1999. NÜSSE 2008, 83–84.

19 LEUBE 1995, 14–24.

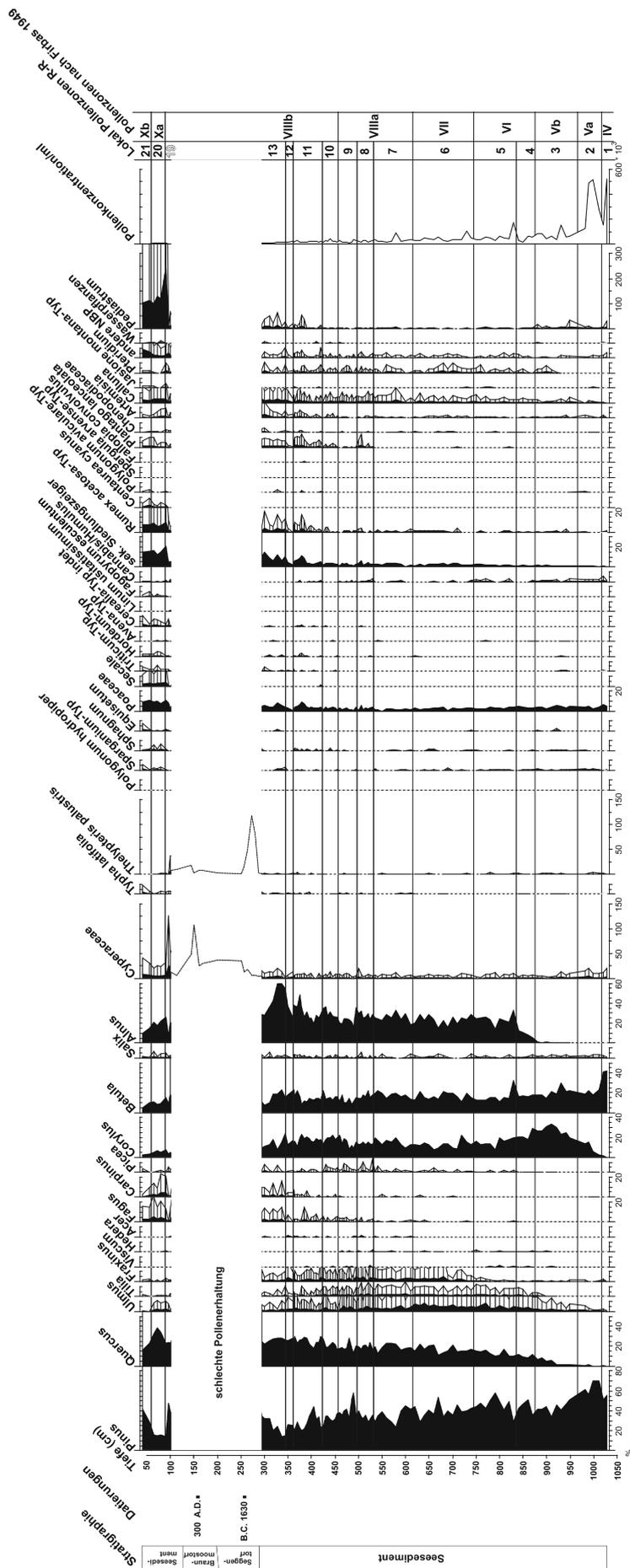
20 HARDT 2002. BIERMANN u. a. 2009.

21 BIERMANN u. a. 2009.

22 Vgl. HARDT 2002.

23 KIRLEIS 1998.

24 STOCKMARR 1971.



▲ Abb. 4: Pollen- und Sporendiagramm vom Rambower Moor bei Rambow (Ra).

► Tab. 1: Radiokohlenstoff-Datierungen.

Rudower See (AMS)

Lab. Nr.	Tiefe (cm)	Material	C (mg)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	^{14}C Alter (uncal. B.P.)	kalibriertes Alter (1 σ Bereich)
KIA 39529*	94-99	Pollen	0,2	-35,84 \pm 0,42	2056 \pm 85	B.C. 178-26 42-47 AD
KIA 39530*	170-175	Pollen	1,5	-32,55 \pm 0,15	2525 \pm 24	B.C. 782-749 B.C. 687-666 B.C. 641-592
KIA 39531*	204-210	Pollen	1,0	-31,69 \pm 0,17	2581 \pm 29	B.C. 800-771
KIA 39532*	244-250	Pollen	1,2	-32,05 \pm 0,13	2719 \pm 29	B.C. 896-832
KIA 39533*	293-298	Pollen	0,4	-34,89 \pm 0,24	3134 \pm 52	B.C. 1492-1479 B.C. 1457-1376 B.C. 1338-1320
KIA 39535	358-364	Pollen	0,3	-28,51 \pm 0,18	3585 \pm 72	B.C. 2034-1875 B.C. 1842-1819 B.C. 1798-1780
KIA 39536*	424-432	Pollen	2,4	-30,27 \pm 0,1	4209 \pm 29	B.C. 2889-2864 B.C. 2806-2760 B.C. 2716-2714
KIA 39537	557	Holzstück	4,7	-25,79 \pm 0,21	3927 \pm 28	B.C. 2473-2434 B.C. 2422-2403 B.C. 2379-2349
KIA 39538	632-640	Pollen	1,6	-28,73 \pm 0,15	4066 \pm 28	B.C. 2831-2821 B.C. 2631-2568 B.C. 2517-2499
KIA 39539	712-719	Pollen	1,1	-28,81 \pm 0,11	4691 \pm 37	B.C. 3616-3615 B.C. 3520-3495 B.C. 3462-3376
KIA 31058	750	Sediment	4,76	-25,86 \pm 0,3	5305 \pm 40	4243-4038

Rambower Moor Bb-96 (AMS)

Lab. Nr.	Tiefe (cm)	Material	C (mg)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	^{14}C Alter (uncal. B.P.)	kalibriertes Alter (1 σ Bereich)
KIA 41625	94-99	<i>Betula</i> -Frucht, <i>Alnus</i> -Frucht	1,3	-29,15 \pm 0,27	2535 \pm 32	B.C. 791-749 B.C. 687-666 B.C. 641-592

Rambower Moor Ra (konventionell)

Lab. Nr.	Tiefe (cm)	Material	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	^{14}C Alter (uncal. B.P.)	kalibriertes Alter (1 σ Bereich)
Hv 21988	155-162	Torf	-28,6	1860 \pm 125	B.C. 169-427 A.D.
Hv 21989	255-261	Torf	-29,4	3305 \pm 270	B.C. 2338-919

Die Datierungen an Pollenkonzentraten aus dem oberen Teil des Kerns vom Rudower See erbrachten Alter, die im Vergleich mit der Pollenstratigraphie ganz offensichtlich ca. 1000 Jahre zu alt sind. Diese Proben sind in der Tabelle 1 mit einem Sternchen gekennzeichnet. Möglicherweise wurde dies durch einen Reservoireffekt durch einen zu hohen Anteil von Algen (*Pediastrum*) im Pollenkonzentrat verursacht, die durch eine Schwereretrennung nicht komplett aus den Proben entfernt werden konnten.²⁵ Im unteren Teil des Kerns, in dem der Anteil von *Pediastrum* geringer ist, sind solche Abweichungen nicht zu erkennen. Dies wird auch durch weniger negative $\delta^{13}\text{C}$ -Werte bestätigt, die im terrestrischen Bereich liegen. Bei den kalibrierten Werten mit mehreren Intervallen ist dasjenige mit der größten Wahrscheinlichkeit durch Unterstreichung hervorgehoben. Altersangaben in den Pollendiagrammen und im Text sind als Mittelwerte der kalibrierten Werte angegeben.

²⁵ Methode s. REGNÉL/EVERITT 1996.

Die Entwicklung des Verlandungsmoores um den Rambower See – lokale Vegetationsentwicklung

Das Profil Rambow (Ra) liegt im äußeren Randbereich der offenen Wasserfläche des Rambower Sees (Abb. 1). An dieser Stelle verlandete der See zwischenzeitlich, während der näher zur Mitte des Sees gelegene Bereich um die Profile Boberow bis in das Subatlantikum durchgehend unter Wasser stand. Im Bereich der Profile Boberow setzte die Sedimentation von Kalkmudden am Beginn des Boreals ein (pollenanalytisch nicht ausgewertet), im Profil Rambow (Ra) hingegen schon im Präboreal. Neben dem Sedimenttyp belegen Funde von Fischresten sowie von *Pediastrum* an der Basis des Profils Bb-96, dass dieser Bereich der Geländesenke im Boreal unter Wasser stand. Im Verlauf des Subboreals wuchs das Verlandungsmoor des Rambower Sees so weit in die offene Wasserfläche hinein, dass sich im Bereich des Profils Rambow (Ra) ein Seggentorf bildete. Im Bereich des Profils Boberow gab es weiterhin offenes

Wasser, doch wurden über Funde von Makroresten vermehrt Seggenriede nachgewiesen, die auch für diesen Bereich auf eine zunehmende Verlandung hinweisen. Besonders auffällig ist eine Massenausbreitung von *Pediastrum* am Übergang von der Bronzezeit zur Vorrömischen Eisenzeit, die eine starke Eutrophierung des Sees anzeigt. Auch größere Mengen von Characeen-Oogonien weisen auf eine Anreicherung des Gewässers mit Nährstoffen hin, die in einem Zusammenhang mit menschlicher Siedlungstätigkeit, wahrscheinlich Viehhaltung, steht (s. u.).

Im Bereich des Profils Rambow (Ra) schließt oberhalb des Seggentorfs ein Braunmoostorf an und verweist auf einen Anstieg des Wasserspiegels des Rambower Sees, der von der frühen Eisenzeit bis in das Mittelalter hinein anhielt. Möglicherweise ist dieser Wasserspiegelanstieg, der das Wachstum der Braunmoose begünstigte, darauf zurückzuführen, dass Ablaugungsvorgänge am weiterhin aufsteigenden Salzstock unter dem Rambower See eine erneute, wenn auch diesmal geringfügige Einsenkung des Geländes bewirkten. In dem Braunmoostorf fanden sich Früchte der Gewöhnlichen Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*) und eine Vielzahl von Characeen-Oogonien, die auf eine anhaltende Nährstoffanreicherung im Verlandungsgürtel um den Rambower See hinweisen. Dennoch ließ die Eutrophierung des Sees im Vergleich zur frühen Eisenzeit etwas nach, möglicherweise als Folge der nachlassenden Siedlungsdichte in der späteren Eisenzeit und der Völkerwanderungszeit. So kommt *Pediastrum* in diesem Abschnitt nur noch selten vor. Der Bereich um die Profile Boberow stand hingegen weiterhin unter Wasser, wie es der Sedimenttyp sowie Funde von Fischresten und Ostracoden beweisen. Oberhalb des Braunmoostorfs wurden im Mittelalter auch im Profil Rambow (Ra) wieder See-sedimente abgelagert. Im Rambower See kam es erneut zu einer Massenausbreitung der Grünalge *Pediastrum* (vor allem *Pediastrum boryanum*). Auch in dieser Zeit ist die Eutrophierung des Gewässers wohl auf Viehhaltung in der Geländesenke zurückzuführen. Das Vorkommen des Teichfadens (*Zanichellia palustris*), eines ausgesprochenen Verschmutzungszeigers, der in hypertrophen Gewässern auftritt, zeigt, dass besonders im Mittelalter Nährstoffe in den See eingetragen wurden. In der Nähe der beiden Profile bei Boberow bestanden neben dem für einen eutrophen Süßwassersee typischen Verlandungsgürtel mit Characeen-Rasen, Laichkraut-Unterwasserwiesen, Seggenrieden und Röhricht, auch feuchte Wiesen und Trockenrasen mit verschiedenen Fingerkräutern (*Potentilla supina*, *P. argentea*, *P. heterophylla*) und Hornkraut (*Cerastium fontanum/arvense*). In der Neuzeit schritt die Verlandung des Rambower Sees erneut voran. Dieses steht in Zusammenhang mit dem Betrieb zweier Wassermühlen,

die erstmals für das 15. Jahrhundert erwähnt sind. Die Anlage des bis heute zwischen dem Rambower See und dem Rudower See bestehenden künstlichen Kanals am Ende des 18. Jahrhunderts führte zu einer weiteren Absenkung des Wasserspiegels im Rambower See.²⁶ Dies führte im Bereich der Profile Boberow zur Bildung von Seggenrieden, weiterhin kam es zu einer Massenausbreitung von Schachtelhalm (*Equisetum*). Heute ist die Verlandung des Rambower Sees so weit fortgeschritten, dass die offene Wasserfläche des Rambower Sees nur noch etwa 14 ha umfasst.

Wald- und Siedlungsgeschichte der Rudow-Rambow-Senke und ihrer Umgebung – regionale Vegetationsentwicklung

Die vier Pollendiagramme zeigen eine gute pollenstratigraphische Übereinstimmung. Das Profil vom Rudower See wurde mit der höchsten zeitlichen Auflösung bearbeitet. Zu beachten sind dort mögliche Störungen durch die Sedimentstauchungen im Bereich von 365–400 cm sowie von 580–620 cm. Im Profil Rambower Moor (Ra) hat sich in dem Torfpaket, das den oberen Teil des Jüngeren Subboreals und das gesamte Ältere Subatlantikum enthält, kaum Pollen erhalten. Die jeweils fraglichen oder fehlenden Abschnitte in diesen beiden Diagrammen werden durch die Profile Bb-96 und Bb-98 ergänzt. Auf diese Weise ist eine komplette Pollenstratigraphie des Postglazials vorhanden, welche die Entwicklung der Vegetation und des Siedlungsgeschehens um die Rudow-Rambow-Senke zeigt (Tab. 2). Neben den waldgeschichtlichen Abschnitten IV–Xb nach Firbas²⁷ konnten nach pollenstratigraphischen Kriterien 23 lokale Pollenzonen für die Rudow-Rambow-Senke (R-R 1–23) abgetrennt werden.

Aufgrund der Größe des Rudower Sees und des Rambower Moores spiegeln die Pollendiagramme in erster Linie die regionale Vegetation wider.

Das frühe Holozän ist nur durch das Pollendiagramm vom Rambower Moor (Ra) repräsentiert. Die ältesten Ablagerungen stammen aus dem Präboreal (IV) und zeigen eine Dominanz von *Betula* und *Pinus*. Die termophileren Gehölze *Quercus*, *Ulmus*, *Fraxinus* und *Corylus* sind aber bereits vorhanden. Wahrscheinlich ist nur der jüngere Teil des Präboreals erfasst.

Im Älteren Boreal (Va), steigen die Werte von *Corylus* an, und erste Pollenkörner von *Tilia* (*T. cordata*-Typ) konnten nachgewiesen werden. *Betula* geht stark zurück. Das Jüngere Boreal (Vb) ist durch ein Haselmaximum von > 30 % gekennzeichnet. Werte von *Corylus* in dieser Größenordnung sind für das Boreal im nordwestlichen Brandenburg typisch.²⁸ Ein deutliches bo-

26 KROTH 2009.

27 FIRBAS 1949.

28 JAHNS 2011.

Pollenzonen Firbas 1949	Datierungen cal. B.C.	Charakteristika	Lokale Pollenzonen (R-R)
Präboreal IV Ra 1028-1016 cm		Hohe Werte von <i>Pinus</i> und <i>Betula</i> , erste termophile Gehölze IV/Va: Anstieg der Anteile von <i>Corylus</i> > 2 %	1 <i>Corylus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> und <i>Fraxinus</i> anwesend
Älteres Boreal Va Ra 1016-945 cm		Hohe Werte von <i>Pinus</i> und <i>Betula</i> , steigender Anteil von <i>Corylus</i> Va/Vb: Max. Werte von <i>Corylus</i>	2 Ansteigende Werte von <i>Corylus</i> , erstes Auftreten von <i>Tilia</i>
Jüngerer Boreal Vb Ra 945-865 cm		Hohe Werte von <i>Pinus</i> , <i>Betula</i> und <i>Corylus</i> , Anstieg der Anteile termophiler Gehölze Vb/VI: Anstieg der Werte von <i>Alnus</i> > 8 %	3 <i>Corylus</i> -Maximum, erstes Auftreten von <i>Alnus</i>
Älteres Atlantikum VI Ra 865-745 cm		Eichenmischwald und ausgedehnte Erlenbestände VI/VII: Anstieg der Anteile von <i>Fraxinus</i> > 1 %	4 Abfallende Werte von <i>Corylus</i> , ansteigende Werte von <i>Alnus</i>
			5 Durchgehende Kurve von <i>Alnus</i> , erste PK von <i>Fagus</i> und <i>Plantago lanceolata</i>
Jüngerer Atlantikum VII Ra 745-615 cm Rud 783-764 cm		Eichenmischwald und ausgedehnte Erlenbestände VII/VIIIa: "Klassischer" Ulmenfall	6 relativ hohe Werte von <i>Fraxinus</i> , erste einzelne PK von <i>Carpinus</i>
Älteres Subboreal VIIIa Ra 615-462,5 cm Bb-96 300-287,5 cm Rud 764-476,5 cm	Rudower See 750 cm: B.C. 4000 712-719 cm: B.C. 3500 632-640 cm: B.C. 2600 557 cm: B.C. 2400	Eichenmischwald und ausgedehnte Erlenbestände, erste Bestände von <i>Fagus</i> Erste Siedlungsphase in Zone R-R 8 VIIIa/VIIIb: durchgehende Kurve von <i>Carpinus</i>	7 verminderte Werte von <i>Ulmus</i>
			8 Durchgehende Kurven von <i>Fagus</i> und <i>Plantago lanceolata</i>
			9 vereinzelt Auftreten von <i>Plantago lanceolata</i>
Jüngerer Subboreal VIIIb Ra 462,5-? cm Bb-96 287,5-194,5 Bb-98 335-265 cm Rud 476-? cm	Rudower See 358-364 cm: B.C. 1800	Eichenmischwald und ausgedehnte Erlenbestände, ansteigende Werte von <i>Fagus</i> und <i>Carpinus</i> , Hinweis auf Besiedlung, vor allem in den Zonen R-R 11 und 13 VIIIb/IXa: Rückgang der Anteile von <i>Corylus</i> < 15 %	10 durchgehende Kurven von <i>Carpinus</i> und <i>Plantago lanceolata</i>
			11 Anstieg der Werte der Poaceae und der sek. Siedlungszeiger
			12 Kürzerer Einbruch der Kurven der Poaceae und der sek. Siedlungszeiger
Älteres Subatlantikum IXa Bb-96 194,5-145 Bb-98 265-205 Rud ?-257 cm	Rambower Moor/ Bb-96 94-99 cm: B.C. 670	Eichenmischwald und ausgedehnte Erlenbestände, Rückgang von <i>Tilia</i> , starker Rückgang von <i>Pinus</i> , weiterer Anstieg der Werte von <i>Fagus</i> und <i>Carpinus</i> Hinweis auf starke Siedlungstätigkeit in der Zone R-R 14 IXa/IXb: Anstieg der Anteile von <i>Fagus</i> > 8 %	13 Anstieg der Kurven der Poaceae und der sek. Siedlungszeiger, <i>Fagus</i> durchgehend > 1 %
			14 Dauerhaft niedrige Werte von <i>Corylus</i> und <i>Tilia</i> , sehr hohe Werte der Poaceae und der sek. Siedlungszeiger (bes. <i>Calluna</i>)
Älteres Subatlantikum IXb Bb-96 145-75 cm Bb-98 205-148 cm Rud 257-107,5 cm		Eichenmischwald und ausgedehnte Erlenbestände. Maximum von <i>Fagus</i> und <i>Carpinus</i> Sehr niedrige Werte von <i>Pinus</i> Völkerwanderungszeit in Zone R-R 17 Slawische Besiedlung in Zone R-R 18 IXb/Xa: Rückgang der Anteile von <i>Fagus</i> < 8 %, Anstieg der Werte von <i>Secale</i> > 4 %, und den sekundären Siedlungszeigern > 16 %	15 Rückgang der Werte der Poaceae, der Siedlungszeiger und von <i>Pinus</i> , Anstieg der Werte von <i>Fagus</i> und <i>Carpinus</i>
			16 Niedrige Werte von <i>Pinus</i> , hohe Werte von <i>Fagus</i> , Anstieg der <i>Carpinus</i> -Kurve, durchgehende Kurve von <i>Secale</i>
			17 Maximum von <i>Fagus</i> und <i>Carpinus</i> , <i>Carpinus</i> > <i>Fagus</i>
Jüngerer Subatlantikum Xa Ra ?-59,5 cm Bb-96 75-48,5 cm Bb-98 148-132 cm Rud 107,5-35,5 cm		Rückgang der meisten Gehölze, Anstieg der Werte von <i>Secale</i> , den sekundären Siedlungszeigern und den Poaceae, erstes Auftreten von <i>Fagopyrum</i> Xa/Xb: Anstieg der Anteile von <i>Pinus</i> > 14 %	18 Maximum von <i>Fagus</i> , <i>Fagus</i> zumeist > <i>Carpinus</i>
			19 Hohe Werte der Poaceae, der sek. Siedlungszeiger und von <i>Secale</i>
Jüngerer Subatlantikum Xb Ra 59,5-41 cm Bb-96 48,5-0 cm Rud 35,5-10 cm		Hohe, aber schwankende Werte von <i>Pinus</i> , niedrige Werte aller anderen Gehölze, hohe Werte der NBP	20 <i>Quercus</i> Maximum, erstes Auftreten von <i>Fagopyrum</i> im Rambower Moor
			21 Steilanstieg der <i>Pinus</i> -Kurve, Rückgang aller anderen Gehölze, Rückgang der sek. Siedlungszeiger, hohe Werte von <i>Secale</i> , <i>Fagopyrum</i> anwesend
			22 Niedrige Werte von <i>Pinus</i> , Steilanstieg der Werte der Siedlungszeiger, bes. <i>Rumex</i> und <i>Artemisia</i> , <i>Fagopyrum</i> anwesend
			23 Steilanstieg der <i>Pinus</i> -Kurve, Rückgang aller Siedlungszeiger und der NBP insgesamt, leichter Anstieg der <i>Picea</i> -Kurve

▲ Tab. 2: Pollenstratigraphie der Rudow-Rambow-Senke, Pollenzonierung nach FIRBAS (1949) und lokale Pollenzonen (R-R 1-23).

reales Haselmaximum mit teilweise noch höheren Werten ist auch in anderen Pollendiagrammen in der weiteren Umgebung zu sehen, sowohl aus dem Altmoränen- als auch dem Jungmoränengebiet.²⁹ Die Werte von *Ulmus* und vor allem von *Quercus* steigen an und die ersten Pollenkörner von *Alnus* wurden nachgewiesen. Im Älteren Atlantikum (VI) zeigt ein Steilanstieg der *Alnus*-Kurve die Ausbreitung der Erle in Gestalt von Auen- oder Bruchwäldern in den als Folge eines Anstiegs des Grundwasserspiegels vernässenden Senken. An den trockeneren Standorten waren zu der Zeit *Pinus* und *Quercus* am häufigsten vertreten, gemischt mit Beständen von *Ulmus*, *Tilia* und *Fraxinus*. Erste Pollenkörner von *Fagus* wurden nachgewiesen sowie ein Einzelfund von *Plantago lanceolata*. Bei letzterem handelt es sich um einen sekundären Siedlungszeiger,³⁰ dessen Funde aber noch so spärlich sind, dass man nicht von der Existenz von Siedlungen der frühen Jungsteinzeit in der Nähe des Rambower Moores ausgehen kann.

Im Jüngeren Atlantikum (VII) zeigt sich ein deutlicher Anstieg der *Fraxinus*-Kurve, und es treten erste Pollenkörner von *Carpinus* auf. Das Ende dieser Periode ist auch in dem Pollendiagramm vom Rudower See (Rud) erfasst.

Der Übergang zum Älteren Subboreal (VIIIa) ist durch den „klassischen“ Ulmenfall gekennzeichnet, der am Rudower See auf ca. cal. B.C. 4000 datiert wurde. Dieses Alter deckt sich mit anderen Datierungen des Ulmenfalls in pollenanalytischen Untersuchungen aus der Region Brandenburg/Berlin und Mecklenburg.³¹ Für *Fagus* zeigt nun eine geschlossene Kurve in beiden Diagrammen die Anwesenheit der Rotbuche im Gebiet an, während diejenige von *Carpinus* noch Lücken aufweist.

Im Älteren Subboreal zeigt sich deutlich menschlicher Einfluss in der Rudow-Rambow-Senke durch das regelmäßige Auftreten von *Plantago lanceolata* in der lokalen Pollenzone R-R 8, sowohl am Rambower Moor als auch am Rudower See. Der ältere Abschnitt dieser Siedlungszeit wurde am Rudower See auf ca. cal. B.C. 3500, der jüngere auf ca. cal. B.C. 2600 datiert. Diese beiden Datierungen stellen die Siedlungszeit in das mittlere und späte Neolithikum in Brandenburg. Pollenkörner vom Getreide-Typ treten nur sporadisch auf, belegen jedoch den Ackerbau in dieser Zeit. In der lokalen Pollenzone R-R 9 gehen die Werte von *Plantago lanceolata* wieder zurück. Die älteren Horizonte dieser Zone wurden am Rudower See auf ca. cal. B.C. 2400 datiert, der Siedlungsrückgang liegt also noch im späten Neolithikum. Die Zone R-R 9 ist auch im Diagramm vom Rambower Moor Bb-96 enthalten.

Der Übergang zum Jüngeren Subboreal (VIIIb) wird durch eine geschlossene Kurve von *Carpinus* angezeigt. Pollenzone R-R 10, die in allen vier Diagrammen repräsentiert ist, zeigt einen erneuten Anstieg der Kurve von *Plantago lanceolata*. Der Getreide-Typ ist sehr wenig vertreten. In der Zone R-R 11 wurde die Siedlungstätigkeit offensichtlich verstärkt. Getreidepollen bleibt zwar weiterhin selten, aber die Anteile der Poaceae und von sekundären Siedlungszeigern wie *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*-Typ, *Artemisia* und *Calluna* steigen deutlich an und zeigen die bronzezeitliche Besiedlung in der Umgebung der Senke. In der Pollenzone R-R 12 gibt es wieder einen kurzen Rückgang der Siedlungszeiger, gefolgt von einem erneuten Anstieg in der Zone R-R 13. Insgesamt zeichnet sich die starke bronzezeitliche Besiedlung des Gebietes in den Pollendiagrammen aber nicht sehr deutlich ab, wie auch generell bisher der bronzezeitliche Kulturpflanzenbau in Brandenburg pollenanalytisch nur schwierig nachzuweisen ist.³² In den Diagrammen von Boberow, die in dem Bereich zeitlich weniger hoch aufgelöst sind, sind die Zonen 11–13 zwar ebenfalls angedeutet, wurden aber wegen der zu geringen Anzahl der Proben in den einzelnen Abschnitten nicht voneinander abgetrennt. Der Übergang zum Älteren Subatlantikum (IXa) ist nur in den beiden Pollendiagrammen von Boberow erfasst. Er ist durch einen deutlichen Abfall von *Corylus*, *Tilia*, *Ulmus* und später *Fraxinus* gekennzeichnet, eine Entwicklung, die sich am deutlichsten in dem Diagramm Bb-96 widerspiegelt. Im Diagramm vom Rudower See liegt dieser Übergang in einem gestörten Kernbereich und deshalb kann auch die Datierung von cal. B.C. 1800 bei 358–364 cm nicht eindeutig zugeordnet werden. Am Rambower Moor (Ra) wurde dieser Bereich wegen sehr schlechter Pollenerhaltung nicht in die Auswertung einbezogen. Die Werte von *Fagus* und *Carpinus* steigen im Älteren Subatlantikum kontinuierlich an. Zone IXa enthält die beiden lokalen Pollenzonen R-R 14 und 15. Die Zone R-R 14 repräsentiert die Periode mit dem stärksten menschlichen Einfluss in den vorgeschichtlichen Abschnitten. Die Eichenbestände wurden offensichtlich stark genutzt, und als Folge breitete sich die Kiefer auf den gestörten Flächen aus. Poaceae und sekundäre Siedlungszeiger, vor allem der *Rumex acetosa*-Typ, *Plantago lanceolata* und am Ende der Zone auch *Calluna*, zeigen hohe Werte. Da Pollen vom Getreide-Typ auch hier nur wenig nachgewiesen wurde, deutet diese Entwicklung eher auf stärkere Viehbeweidung, als auf Ackerbau hin. Die Beweidung führte letztendlich zur Entstehung von Heideflächen. Diese Interpretation wird durch den oben schon erwähnten, gleichzeitigen sehr hohen Gipfel von Grünalgen

29 LESEMANN 1969, JAHNS 2007, CHRISTIANSEN 2008.

30 BEHRE 1990.

31 BRANDE 1996, JAHNS 2000, DÖRFLER 2011.

32 Vgl. JAHNS/KIRLEIS im Druck.

der Gattung *Pediastrum* in den beiden Profilen von Boberow gestützt, die eine starke Eutrophierung des Wassers vom Rambower See anzeigen. Dies könnte ebenfalls auf eine Nutzung des Gebietes in Seenähe als Viehweide hindeuten. Im Profil Bb-96 wurde diese Siedlungszeit verlässlich auf ca. cal. B.C. 670 datiert, sie liegt damit am Übergang von der späten Bronzezeit zur Vorrömischen Eisenzeit. In der nachfolgenden Zone R-R 15 ließ der Siedlungsdruck nach, und der Wald konnte sich erholen. Dies entspricht auch dem archäologischen Befund in der Prignitz, der einen deutlichen Siedlungsrückgang am Ende der Vorrömischen Eisenzeit anzeigt.

Im Jüngeren Subatlantikum (IXb) geht die Kurve von *Pinus* auf sehr geringe Werte zurück, teilweise liegen sie sogar unterhalb von 5 %. Niedrige Werte der Kiefer in dieser Zeit sind charakteristisch für das nördliche Brandenburg, die Altmark und das westliche Mecklenburg.³³ Diese Gebiete liegen in einem Übergangsbereich von dem kiefernreichen nordostdeutschen Flachland zu der kiefernarmen nordwestdeutschen Tiefebene. Die Pollendiagramme aus der Rudow-Rambow-Senke und andere aus der westlichen und nordwestlichen Prignitz³⁴, sowie aus dem westbischen Hannoverschen Wendland,³⁵ weisen aber so niedrige Werte von *Pinus* auf, dass diese Landschaften bereits zu dem westlichen kiefernarmen Vegetationstypen gezählt werden müssen. Die Kurven von *Fagus* und *Carpinus* erreichen ihr Maximum. In der lokalen Zone R-R 16 ist *Secale* durchgehend vertreten und zeigt so die Kultivierung des Roggens, die in der Römischen Kaiserzeit begann.³⁶ Dies ist im Diagramm aus dem Rudower See, mit der höchsten zeitlichen Auflösung dieses Zeitabschnitts, am besten zu erkennen. Sekundäre Siedlungszeiger, vor allem der *Rumex acetosa*-Typ, zeigen ebenfalls einen Gipfel. Der menschliche Einfluss ist aber deutlich geringer ausgeprägt als in der Vorrömischen Eisenzeit. In der Zone R-R 16 tritt *Fagus* häufiger auf als *Carpinus*. In der Zone R-R 17 gehen die Werte der Poaceae, des Getreide-Typs und der sekundären Siedlungszeiger deutlich zurück. Gleichzeitig übergipfelt nun die *Carpinus*-Kurve diejenige von *Fagus*. Obwohl hier keine verlässlichen Radiokohlenstoff-Datierungen vorliegen, kann man aufgrund der Pollenstratigraphie diesen Abschnitt der Völkerwanderungszeit zuordnen. Offensichtlich verließ in dieser Zeit ein großer Teil der Bevölkerung die westliche Prignitz. Maximale Werte von *Carpinus* sind in der Völkerwanderungszeit eine weit verbreitete Erscheinung innerhalb und außerhalb von Brandenburg. Im nördlichen und westlichen

Brandenburg und den angrenzenden Landschaften kommt die Hainbuche aber in der Regel auch in diesem Zeitabschnitt nicht in der Weise zur Dominanz wie in der Rudow-Rambow-Senke. In der westlichen und nordwestlichen Prignitz sowie im Hannoverschen Wendland scheint dies allerdings eine charakteristische Erscheinung zu sein, dort zeigen sämtliche Pollendiagramme entweder höhere oder zumindest gleich hohe Werte der Hainbuche im Vergleich zur Rotbuche.³⁷ Damit stellt diese Gegend eine Besonderheit dar. Ein einzelnes weiteres Pollendiagramm aus dem westlichen Brandenburg mit einer Dominanz von *Carpinus* in der Zone IXb stammt aus dem Sacrower See bei Potsdam.³⁸ Regelmäßig höhere Werte von *Carpinus* als *Fagus* in der Zone IXb findet man sonst nur im südöstlichen Brandenburg, wo aufgrund der kalten Wintertemperaturen die Rotbuche allmählich an die östliche Grenze ihres Habitats gelangt.³⁹

In der lokalen Zone R-R 18 kommt die Rotbuche wieder zur Dominanz. *Alnus* zeigt einen kurzen, aber auffälligen Rückgang, der in dem Diagramm vom Rudower See am deutlichsten ist, aber auch in denjenigen bei Boberow zu erkennen. In diesem Abschnitt steigen die Werte der Poaceae und der Siedlungszeiger wieder an, und zeigen so den Einfluss der slawischen Stämme, die sich nach dem Ende der Völkerwanderungszeit im Gebiet angesiedelt hatten. Mehrere frühslawische Siedlungen wurden im Gebiet entdeckt, eine davon liegt am Nordufer des Rudower Sees.⁴⁰ Landwirtschaftliche Aktivitäten zeigen sich unter anderem durch die ansteigende Kurve des Roggens, einem der Hauptgetreide der Slawen.⁴¹

Am Ende der Zone R-R 18 gehen die Werte von *Carpinus*, und etwas weniger ausgeprägt auch die von *Fagus*, weiter zurück. Poaceae und Siedlungszeiger, vor allem der *Rumex acetosa*-Typ, *Plantago lanceolata* und *Calluna*, steigen weiter an, auch Lein tritt zum Ende hin sporadisch auf. Diese Entwicklung zeigt die Siedlungstätigkeit der Bewohner der jungslawischen Burg bei Lenzen an, die am südwestlichen Ende des Rudower Sees lag.⁴² Eine eindeutige Unterteilung in früh- und jungslawische Besiedlung anhand des Pollendiagramms, wie sie in dem Diagramm aus dem Maujahn im Hannoverschen Wendland vorgenommen werden konnte,⁴³ ist allerdings ohne eine gute Datierung in den mehr regional gültigen Pollendiagrammen aus der Rudow-Rambow-Senke nicht möglich. Ein on-site Pollendiagramm aus der Lenzener Burg lässt erkennen, dass in ihrer direkten Umgebung der Wald im 12. Jahrhundert

33 SCHOKNECHT 1996. JAHNS 2007, 2011. CHRISTIANSEN 2008. HELLMUND u. a. 2011. DÖRFLER 2011.

34 JESCHKE/LANGE 2006. JAHNS unpubl.

35 LESEMANN 1969. BEUG 2011.

36 BEHRE 1992.

37 LESEMANN 1969. JESCHKE/LANGE 2006. JAHNS unpubl.

38 ENTERS u. a. 2010.

39 JAHNS 2011. SUDHAUS/JAHNS 2012.

40 BIERMANN u. a. 2009.

41 Vgl. ALSLEBEN 2012. STIKA/JAHNS im Druck.

42 KENNECKE im Druck.

43 BEUG 2011.

weitgehend gerodet war und sich Heide- und Trockenrasenvegetation an seiner Stelle ausgebreitet hatte.⁴⁴ Diese Entwicklung lässt sich auch in den Pollendiagrammen von Rudower See und Rambower Moor erkennen. Allerdings zeigen sie auch, dass in einiger Entfernung zu der Lenzener Burg größere Waldbestände trotz der Rodungen erhalten blieben.

Mit dem Übergang zum Jüngeren Subatlantikum (Xa) lässt sich dann ein tief greifender Wandel in der Vegetationsbedeckung um den Rudower See und das Rambower Moor erkennen. Die Waldvegetation wurde stark aufgelichtet, und eine Offenlandvegetation breitete sich an ihrer Stelle aus. Dieser Prozess beginnt mit einem drastischen Abfall der Kurven von *Fagus*, *Carpinus* und *Betula* sowie mit ansteigenden Werten der Poaceae in der Zone R-R 19. Eine Intensivierung der Landwirtschaft wird durch hohe Werte von *Secale* und anderem Pollen vom Getreide-Typ reflektiert. Hanfanbau wird durch eine geschlossene Kurve des *Cannabis/Humulus*-Typs wahrscheinlich gemacht. Die Werte des *Rumex acetosa*-Typs steigen an, und *Centaurea cyanus*, der *Spergula*-Typ und *Polygonum aviculare* treten regelmäßig auf. Der starke Rückgang der Erle legt nahe, dass in dieser Zeit die feuchten Standorte ebenfalls in die landwirtschaftliche Nutzung einbezogen wurden. Dieser Erlenrückgang tritt in den Diagrammen von Boberow etwas zeitverzögert gegenüber dem Rudower See auf. Anscheinend blieben die Erlenbestände auf dem Rambower Moor länger erhalten als diejenigen um den Rudower See, der streckenweise sehr steile Ufer und damit weniger ausgedehnte Standorte für Erlen hat.

Eine Ziel für künftige Datierungen muss es sein, herauszufinden, ob in der westlichen Prignitz diese Zeit starker Rodungen und der Erweiterung der landwirtschaftlich genutzten Flächen mit der letzten Periode slawischer Besiedlung zusammenfällt oder erst mit dem Beginn der Ostkolonisation durch die Askanier im 12. Jahrhundert. In dem Pollendiagramm vom Maujahn im Hanoverschen Wendland wurde die mittelalterliche Rodungsphase auf ca. 1200 cal. A.D. datiert.⁴⁵ Diese Datierung verbindet diese Phase verstärkter Landnutzung mit der deutschen Ostkolonisation. Das on-site Pollendiagramm aus der Burg bei Lenzen reflektiert allerdings deutliche Auflichtung des Waldes schon um 1100 A.D.⁴⁶ Da die Elbe in dieser Zeit eine wichtige politische und kulturelle Grenze darstellte, wäre eine zeitversetzte Entwicklung westlich und östlich des Flusses durchaus vorstellbar. In einem Pollendiagramm aus dem Breitlingsee im Havelland datiert der

Übergang IXb/Xa mit einem Alter von 830 cal. A.D. sogar noch früher.⁴⁷ Auch in der Nähe des Breitlingsees ist mit der Brandenburg eine bedeutende slawische Burg und eine starke slawische Besiedlung des Gebietes bekannt.⁴⁸

In den Diagrammen vom Rambower Moor gibt es erste Nachweise von *Fagopyrum* in der Zone R-R 20. Nach bisherigem Kenntnisstand ist das Vorkommen dieser Kulturpflanze eher ein Hinweis auf das deutsche Mittelalter, in dem der Buchweizen in Brandenburg häufig angebaut wurde. Dies muss aber nach neuesten Erkenntnissen für die Region der unteren Mittelelbe in Frage gestellt werden, nachdem in den eindeutig slawenzeitlichen Ablagerungen im Maujahn und in der Lenzener Burg zumindest einzelne Pollenkörner von *Fagopyrum* nachgewiesen werden konnten.⁴⁹ Ein slawenzeitlicher Nachweis von Buchweizen durch Funde von Makroresten steht allerdings auch in diesem Gebiet weiterhin aus.⁵⁰

In Zone R-R 20 zeigt *Quercus* in allen vier Diagrammen einen deutlichen Gipfel. Wahrscheinlich wurden die Eichenbestände in der Gegend nun zur Schweinemast genutzt und die Eichen entsprechend gefördert. Im Rambower Moor zeigt einer hoher Gipfel von *Pediastrum* wiederum eine verstärkte Eutrophierung an, auch diese wurde möglicherweise wieder durch Weidevieh verursacht. Im Jüngeren Subatlantikum (Xb) steigen die Werte von *Pinus* in der lokalen Zone R-R 21 sehr stark an, alle anderen Gehölz-Taxa gehen hingegen zurück. Auch die Eichenbestände wurden drastisch reduziert und die Erlen nun auch rund um das Rambower Moor gerodet. Auf dem Moor breiteten sich Cyperaceae und *Equisetum* aus, die hohen Werte von *Pediastrum* gehen hingegen zurück (s. o.). *Fagopyrum* tritt häufiger auf und zeigt hier definitiv den hochmittelalterlich/frühneuzeitlichen Anbau des Buchweizens an.

Der Beginn der Zone Xb ist in allen Diagrammen, mit Ausnahme von Bb-98 zu erkennen. Die nachfolgende Entwicklung ist nur im Diagramm Bb-96 enthalten. In Zone R-R 21 gehen die Werte der Poaceae und vor allem diejenigen der sekundären Siedlungszeiger auffällig zurück. Möglicherweise ist dies eine Folge der Verwüstungen im Dreißigjährigen Krieg, in dessen Verlauf viele Gebiete der Prignitz mehr als 66 % ihrer Bevölkerung verloren.⁵¹ Dieser Interpretation steht allerdings entgegen, dass die Werte von *Secale* auf gleich hohem Niveau bleiben, während andere Getreide sogar etwas häufiger nachgewiesen wurden.

44 BEUG u. a. im Druck. Dendrochronologische Datierung s. KENNECKE im Druck.

45 BEUG 2011.

46 BEUG u. a. im Druck. Dendrochronologische Datierung s. KENNECKE im Druck.

47 JAHNS 2009.

48 KIRSCH 2009.

49 BEUG 2011, BEUG u. a. im Druck.

50 ALSLEBEN 2012, STIKA/JAHNS im Druck.

51 EICKHOFF u. a. 2012, 26–28.

Bei 32 cm dient ein Pollenkorn von *Aesculus* als *terminus post quem* für die Zone R-R 22, da die Roßkastanie erst im 17. Jh. nach Brandenburg gebracht wurde.⁵² In der Zone R-R 22 weist die *Pinus*-Kurve einen deutlichen Einbruch auf, während die Werte der sekundären Siedlungszeiger wieder ansteigen, allerdings in einer anderen Zusammensetzung als in der Zone R-R 21. Der *Rumex acetosa*-Typ zeigt zwar weiterhin hohe Werte, diejenigen von *Plantago lanceolata* bleiben jedoch auf einem geringen Level. Stattdessen kommen nun *Artemisia* und Chenopodiaceae häufig vor. Der *Humulus/Cannabis*-Typ konnte hingegen nicht mehr nachgewiesen werden.

Die Zone R-R 23 spiegelt die neuzeitliche Entwicklung wider, bei der die Gegend mit Pflanzungen von Kiefern und Fichten aufgeforstet wurde. Als Folge des reduzierten Offenlandes gehen sämtliche NBP zurück. *Fagopyrum* wurde im Gebiet in dieser Zeit nicht mehr angebaut.

Zusammenfassung

Die vier Pollendiagramme aus dem Rambower Moor und dem Rudower See geben Aufschluss über die Vegetations- und Siedlungsgeschichte in der westlichen Prignitz seit dem Präboreal. In 23 lokalen Pollenzonen kann die Entwicklung bis in die Gegenwart aufgedeckt werden, wobei sich die Diagramme gegenseitig ergänzen. Nach einer Birken-Kiefern-Phase im Präboreal breiteten sich im Boreal thermophilere Gehölze aus, zuerst die Hasel, deren Kurve einen im Gebiet charakteristischen Gipfel von > 30 % erreicht. Es folgt eine Eichenmischwaldphase. Erste vereinzelte Siedlungszeiger (*Plantago lanceolata*) treten schon in der Älteren Jungsteinzeit auf. Erst im Älteren Subboreal (lokale Pollenzone R-R 8) wird mit durchgehenden, verhältnismäßig hohen Werten von *Plantago lanceolata* im Zeitraum um 3500 bis 2600 B.C. erstmals eine Siedlungstätigkeit in der Nähe der Senke nachgewiesen. Gleichzeitig wanderte die Rotbuche in das Gebiet ein. Die Hainbuche ist ab dem Jüngeren Subboreal ebenfalls dort vertreten.

Auch für die Bronzezeit ist eine Besiedlung um die Rudow-Rambow-Senke pollenanalytisch nachgewiesen. Die Zeit der stärksten vorgeschichtlichen Siedlungstätigkeit ist aber am Übergang zur Vorrömischen Eisenzeit belegt. Poaceae und sekundäre Siedlungszeiger zeigen hier sehr hohe Werte. Vor allem häufiges Vorkommen von *Calluna* deutet auf Verheidung in Folge von Viehweide hin. Dies wird auch durch die gleichzeitige starke Eutrophierung des Rambower Sees gestützt, die durch eine starke Vermehrung der Grünalgen angezeigt wird. Parallel dazu ist ein deutlicher Rückgang von Hasel und Linde zu erkennen, der wahrscheinlich auf eine Klimaverschlechterung zurückzuführen ist. In

dem nachfolgenden Diagrammabschnitt gehen die Siedlungszeiger deutlich zurück und zeigen so eine Verminderung der Besiedlung an, die sich auch im archäologischen Befund der westlichen Prignitz widerspiegelt. Gleichzeitig breiten sich Rotbuchen und Hainbuchen stärker aus. Kontinuierliche Funde von *Secale* zeigen, dass Roggen auch in der Prignitz seit der Römischen Kaiserzeit als Kulturpflanze etabliert war. Die Völkerwanderungszeit wird durch einen weiteren Rückgang der Siedlungszeiger angezeigt und außerdem durch für das Gebiet charakteristische hohe Werte von *Carpinus*, die aber anderweitig für das nordwestliche Brandenburg eher ungewöhnlich sind. Die nachfolgende slawische Besiedlung im Gebiet wird durch einen Anstieg der Werte von Poaceae, *Secale* und anderen Getreide-Typen sowie von den sekundären Siedlungszeigern widerspiegelt. Zuverlässige Datierungen aus diesen Diagrammabschnitten fehlen, so dass der Übergang zum deutschen Landesausbau nicht sicher mit einer Datierung vom Ende des 12. Jahrhunderts/Beginn des 13. Jahrhunderts, das aus dem Hannoverschen Wendland vorliegt, parallelisiert werden kann. Im hohen Mittelalter wurde der Wald sowohl auf den trockeneren Standorten als auch im Auenbereich großflächig gerodet. Der Roggenanbau wurde ausgeweitet, weiterhin konnte der Anbau von Buchweizen und Hanf sowie Eichelmast nachgewiesen werden.

Die obersten Diagrammabschnitte zeigen die forstlichen Maßnahmen seit dem Ende des 17. Jahrhunderts mit Anpflanzungen von Kiefern und Fichten.

Danksagung

Die Pollenanalysen am Rudower See und am Rambower Moor/Bb-98 sind Teil des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekts „Paläoökologische Untersuchungen über die Entwicklung der Pflanzendecke zur Slawenzeit – ein Beitrag zu den Beziehungen zwischen Umwelt und Besiedlung in der westlichen Peripherie des slawischen Siedlungsraumes“ (Be 169/18). Dieses Projekt war ein Partnerprojekt innerhalb der Forschergruppe „Slawen an der unteren Mittelelbe – Untersuchungen zur ländlichen Besiedlung, zum Burgenbau, zu Besiedlungsstrukturen und zum Landschaftswandel“, bei der Karl-Heinz Willroth die Federführung innehatte. Die Autoren möchten sich mit diesem Beitrag bei Herrn Willroth für diese Unterstützung und die vielen interessanten Diskussionsrunden begleitend zur Durchführung des Projekts sowie bei der DFG für die finanzielle Förderung herzlich bedanken. Dem Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe in Rühstädt danken wir für die Bohrgenehmigungen im Rambower Moor.

52 KRAUSCH 1989.

Literatur

- ALSLEBEN 2012
 A. Alsleben, Fossile pflanzliche Massenfunde aus dem jungslawischen Handelsplatz Parchim-Löddigsee. In: D. Paddenberg, Die Funde der jungslawischen Feuchtbodensiedlung von Parchim-Löddigsee, Kr. Parchim, Mecklenburg-Vorpommern. Frühmittelalterliche Archäologie zwischen Ostsee und Mittelmeer 3, 2012, 371–386.
- BEIER 1991
 H.-J. Beier, Die megalithischen, submegalithischen und pseudomegalithischen Bauten sowie die Menhire zwischen Ostsee und Thüringer Wald. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 1. Halle 1991.
- BEHRE 1990
 K.-E. Behre, Some reflections on anthropogenic indicators and the record of prehistoric occupation phases in pollen diagrams from the Near East. In: S. Bottema, G. Entjes-Nieborg, W. van Zeist (Hrsg.), Man's role in the shaping of the Eastern Mediterranean landscape. Rotterdam 1990, 219–230.
- BEHRE 1992
 K.-E. Behre, The history of rye cultivation in Europe. *Vegetation History and Archaeobotany* 1, 1992, 141–156.
- BEUG 2011
 H.-J. Beug, Changes of the vegetation during the Slavic period, shown by a high resolution pollen diagram from the Maujahn peat bog near Dannenberg, Hanover Wendland, Germany. *Vegetation History and Archaeobotany* 20, 2011, 199–206.
- BEUG u. a. im Druck
 H.-J. Beug, S. Jahns, J. Christiansen, Beiträge zur Vegetationsgeschichte der Mittelberegion unter besonderer Berücksichtigung des slawenzeitlichen Mittelalters. Frühmittelalterliche Archäologie zwischen Ostsee und Mittelmeer. Im Druck.
- BIERMANN u. a. 2009
 F. Biermann, N. Gossler, H. Kennecke, Archäologische Forschungen zu den slawenzeitlichen Burgen und Siedlungen in der nordwestlichen Prignitz. In: J. Müller, K. Neitmann, F. Schopper (Hrsg.), Wie die Mark entstand. 850 Jahre Mark Brandenburg. *Forschungen zur Archäologie im Land Brandenburg* 11. Wünsdorf 2009, 36–47.
- BOHM 1937
 W. Bohm, Die Vorgeschichte des Kreises Westprignitz. Leipzig 1937.
- BRANDE 1996
 A. Brande, Type region D-s, Berlin. In: B. E. Berglund, H. J. Birks, M. Ralska-Jasiewiczowa, H. E. Wright (Hrsg.), Palaeoecological events during the last 15.000 years: Regional syntheses of palaeoecological studies of lakes and mires in Europe. Chichester 1996, 518–523.
- BREEST 1997
 K. Breest, Studien zur Mittleren Steinzeit in der Elbe-Jeetz-Niederung (Landkreis Lüchow-Dannenberg). Beiträge zur Steinzeit in Niedersachsen. Oldenburg 1997.
- CHRISTIANSEN 2008
 J. Christiansen, Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen in der westlichen Prignitz, dem östlichen Hannoverschen Wendland und der nördlichen Altmark. Online-Publ. webdoc.sub.gwdg.de/diss/2008/christiansen/.
- DÖRFLER 2011
 W. Dörfler, Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte im Einzugsbereich des Rugensee bei Schwerin. In: A. Schülke, Landschaften. Eine archäologische Untersuchung der Region zwischen Schweriner See und Stepenitz. *Römisch-Germanische Forschungen* 68. Darmstadt 2011, 315–336.
- DUPHORN 1984
 K. Duphorn, Quartärgeologische Ergebnisse und Probleme bei der Endlagerforschung Gorleben. Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, Christian-Albrecht-Universität Kiel, Berichte 6. Kiel 1984.
- EICKHOFF u.a. 2012
 S. Eickhoff, A. Grothe, B. Jungklaus, Der Dreißigjährige Krieg. In: S. Eickhoff, F. Schopper (Hrsg.), 1636 – Ihre letzte Schlacht. Stuttgart 2012, 22–41.
- ENTERS u.a. 2010
 D. Enters, E. Kirilova, A. F. Lotter, A. Lücke, J. Parplies, G. Kuhn, S. Jahns, B. Zolitschka, Climate change and human impact at Sacrower See (NE Germany) during the past 13,000 years: a geochemical record. *Journal of Paleolimnology* 43, 2010, 719–737.
- FINCK 2002
 P. Finck, Rahmenvorstellungen für das Nordostdeutsche Tiefland aus bundesweiter Sicht. Bundesamt für Naturschutz 50, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg 2002.
- FIRBAS 1949
 F. Firbas, Spät- und nacheiszeitliche Vegetationsgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen: Allgemeine Waldgeschichte I. Jena 1949.
- FISCHER 1958
 W. Fischer, Flora der Prignitz. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Pädagogischen Hochschule Potsdam, Mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe* 3, 1958, 181–243.
- FUCHS 2009
 F. Fuchs, Vegetationskundlich-ökologische Untersuchungen im Rambower Moor. In: Das Rambower Moor. Beiträge zur Natur- und Heimatkunde. Beiträge zum Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe-Brandenburg 9. Lenzen 2009, 89–98.
- HARDT 2002
 M. Hardt, Prignitz und Hannoversches Wendland. Das Fürstentum der slawischen Linonen im frühen und hohen Mittelalter. In: R. Aurig, R. Butz, I. Gräßler, A. Thieme (Hrsg.), Im Dienste der historischen Landeskunde – Beiträge zu Archäologie, Mittelalterforschung, Namenskunde und Museumsarbeit vornehmlich in Sachsen. Beucha 2002, 95–103.
- HELLMUND u. a. 2011
 M. Hellmund, V. Wennrich, H. Becher, A. Krichel, H. Bruelheide, M. Melles, Zur Vegetationsgeschichte im Umfeld des Süßen Sees, Lkr. Mansfeld-Südharz – Ergebnisse von Pollen- und Elementaranalysen. In: H.-R. Bork, H. Meller, R. Gerlach (Hrsg.), Umweltarchäologie – Naturkatastrophen und Umweltwandel im archäologischen Befund. 3. Mitteldeutscher Archäologentag vom 07. bis 09. Oktober 2010 in Halle/S. Halle/S. 2011, 111–127.
- HURTIG 1957
 T. Hurtig, Physische Geographie von Mecklenburg.

- Deutscher Verlag der Wissenschaft. Berlin 1957.
- JAEGER 1999
T. Jaeger, Die Prignitz in der spätrömischen Kaiserzeit. Besiedlungsgeschichtliche Untersuchungen unter Ein-schluß der angrenzenden mecklenburgischen Gebiete. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 40, 1999, 513–553.
- JAHNS 2000
S. Jahns, Late-glacial and Holocene woodland dynamics and land-use history of the Lower Oder valley, north-eastern Germany, based on two, AMS ¹⁴C dated, pollen profiles. *Vegetation History and Archaeobotany* 9, 2000, 111–123.
- JAHNS 2007
S. Jahns, Palynological investigations into the Late Pleisto-cene and Holocene history of vegetation and settlement at the Löddigsee, Mecklenburg, Germany. *Vegetation History and Archaeobotany* 16, 2007, 157–169.
- JAHNS 2009
S. Jahns, Landschaftsbild im Wandel – Die Mark Branden-burg zwischen dem 11. und dem 15. Jahrhundert. In: J. Müller, K. Neitmann, F. Schopper (Hrsg.), *Wie die Mark entstand. 850 Jahre Mark Brandenburg. Forschungen zur Archäologie im Land Brandenburg* 11. Wünsdorf 2009, 152–157.
- JAHNS 2011
S. Jahns, Die holozäne Waldgeschichte von Brandenburg und Berlin – eine aktuelle Übersicht. *Tuexenia Beiheft* 4, 2011, 47–55.
- JAHNS/KIRLEIS im Druck
S. Jahns, W. Kirleis, Die bronzezeitliche Besiedlung in Pol-lendiagrammen aus Brandenburg. *Studien zur nordeuro-päischen Bronzezeit* 1. Im Druck.
- JESCHKE/LANGE 2006
L. Jeschke, E. Lange, Ein Beitrag zur jüngeren Waldge-schichte der Perleberger Heide. *Veröffentlichungen zur brandenburgischen Landesarchäologie* 38, 2004 (2006), 247–258.
- KEILING 1965
H. Keiling, Die vorrömische Eisenzeit im Elde-Karthane-Gebiet (Kreis Ludwigslust und Kreis Perleberg). *Ethno-graphisch-Archäologische Zeitschrift* 6, 1965, 41–43.
- KENNECKE im Druck
H. Kennecke, Burg Lenzen – eine Befestigung am westli-chen Rand der slawischen Welt. *Materialien zur Archäolo-gie in Brandenburg*. Wünsdorf, im Druck.
- KIRLEIS 1998
W. Kirleis, Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen über die spätholozäne Siedlungsgeschichte im Gebiet des Rambower Moores, Landkreis Prignitz, westliches Bran-denburg. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Institut für Palynologie und Quartärwissenschaften, Universität Göt-tingen 1998.
- KIRSCH 2009
K. Kirsch, Die slawische Burg auf der Brandenburgischen Dominsel – ein herausragender Burgort im Fundspek-trum. In: J. Müller, K. Neitmann, F. Schopper (Hrsg.), *Wie die Mark entstand. 850 Jahre Mark Brandenburg. Forschungen zur Archäologie im Land Brandenburg* 11. Wünsdorf 2009, 48–53.
- KÖLLN 2001
D. Kölln, Erfassung und Bewertung des Rambower Moo-res, eines Durchströmungsmoores, am Rande des Mittle-ren Elbtals. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Zoologi-schen Institut und Museum. Universität Hamburg 2001.
- KRAUSCH 1989
H.-D. Krausch, Bemerkenswerte Bäume im Gubener Land. Teil 6: Die Rosskastanie. *Gubener Heimatkalender* 33, 1989, 80–84.
- KROTH 2009
B. Kroth, Veränderungen im Wasserhaushalt des Ram-bower Moores aus historischer Sicht. In: *Das Rambower Moor. Beiträge zur Natur- und Heimatkunde. Beiträge zum Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe-Branden-burg* 9. Lenzen 2009, 19–31.
- LESEMANN 1969
B. Lesemann, Pollenanalytische Untersuchungen zur Ve-getationsgeschichte des Hannoverschen Wendlandes. *Flo-ra Abt. B* 158, 1969, 480–519.
- LEUBE 1995
A. Leube, Germanische Völkerwanderungen in ihrem ar-chäologischen Fundniederschlag. Das 5. und 6. Jh. östlich der Elbe. Ein Forschungsbericht (I). *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 36, 1995, 3–85.
- MAY/HAUPTMANN 2011
J. May, T. Hauptmann, Warum befindet sich das „Königs-grab“ von Seddin am Mittellauf der Stepenitz? Wasserwe-ge und archäologische Sachkultur der jüngeren Bronzezeit in der Prignitz. *Siedlungs- und Küstenforschung im südli-chen Nordseegebiet* 34, 2011, 129–150.
- MAY/HAUPTMANN 2012
J. May, T. Hauptmann, Das „Königsgrab“ von Seddin und sein engeres Umfeld im Spiegel neuerer Feldforschungen. In: D. Bérenger, J. Bourgeois, M. Talon, S. Wirth (Hrsg.), *Gräberlandschaften der Bronzezeit. Bodenaltertümer Westfalens* 51, 2012, 77–104.
- NÜSSE 2008
H.-J. Nüsse, Untersuchungen zur Besiedlung des Hanno-verschen Wendlands von der jüngeren vorrömischen Ei-sen- bis zur Völkerwanderungszeit. *Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen* 26. Neumünster 2008.
- REGNÉL/EVERITT 1996
J. Regnéll, E. Everitt, Preparative centrifugation – a new method for preparing pollen concentrates suitable for ra-diocarbon dating by AMS. *Vegetation History and Archaeobotany* 5, 1996, 201–207.
- SCHOKNECHT 1996
T. Schoknecht, Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations-, Siedlungs- und Landschaftsgeschichte in Mittelmecklenburg. *Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns* 29. Lübstorf 1996.
- SCHULDt 1972
E. Schuldt, Die mecklenburgischen Megalithgräber. Bei-träge zur Ur- und Frühgeschichte der Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg. Berlin 1972.
- SEYER 1976
R. Seyer, Zur Besiedlungsgeschichte im nördlichen El-be-Havel-Gebiet um den Beginn unserer Zeitrechnung. *Schriften zur Ur- und Frühgeschichte* 29. Berlin 1976.

STIKA/JAHNS im Druck

H.-P. Stika, S. Jahns, Pflanzliche Großreste und Pollen aus Slawensiedlungen an der unteren Mittelelbe. Frühmittelalterliche Archäologie zwischen Ostsee und Mittelmeer. Im Druck.

STOCKMARR 1971

J. Stockmarr, Tablets with spores in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores* 13, 1971, 615–621.

SUDHAUS/JAHNS 2012

D. Sudhaus, S. Jahns, Zur Umwelt der mittelalterlichen Siedlung Horno. Fünf pollenanalytische Untersuchungen auf der Hornoer Hochfläche, Lkr. Spree-Neiße. *Archäologie in Berlin und Brandenburg* 2010. Stuttgart 2012, 113–115.

UHL 2007

U. Uhl, Neuland unterm Pflug. Ein Langhaus der Linearbandkeramik bei Bredow, Lkr. Havelland. *Archäologie in Berlin und Brandenburg* 2006. Stuttgart 2007, 27–29.

WETZEL 1979

G. Wetzel, Die Schönfelder Kultur. Veröffentlichungen des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle 31. Berlin 1979.

Autorenverzeichnis

Almuth Alsleben

Akademie der Wissenschaften und der Literatur
Mainz
Projekt Siedlungen der Bronzezeit
Arbeitsstelle Schleswig
Haddebyer Chaussee 14
24866 Busdorf/Schleswig
alsleben@schloss-gottorf.de

Jan Joost Assendorp

Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege /
Stützpunkt Lüneburg
Auf der Hude 2
21339 Lüneburg
jan-joost.assendorp@nld.niedersachsen.de

Florian Baack

Zimmermannstr. 64, App. 103
37075 Göttingen
Florian.Baack@gmx.de

Ivonne Baier

Freie Universität Berlin
Institut für Prähistorische Archäologie
Altensteinstraße 15
14195 Berlin
ivon@sblogic.de

Ines Beilke-Voigt

Freie Universität Berlin
Exzellenzcluster Topoi
Hittorfstr. 18
14195 Berlin
ibvoigt@julio.de

Hans-Jürgen Beug

Walther-Nernst-Weg 9
37073 Göttingen
hj.beug@arcor.de

Jan Bock

Georg-August-Universität Göttingen
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
Nikolausberger Weg 15
37073 Göttingen
Jan.Bock@gmx.de

Felix Biermann

Georg-August-Universität Göttingen
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
Nikolausberger Weg 15
37073 Göttingen
felix.biermann@phil.uni-goettingen.de

Sebastian Brather

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Institut für Archäologische Wissenschaften
Abteilung für Frühgeschichtliche Archäologie und
Archäologie des Mittelalters
Belfortstrasse 22
79098 Freiburg i. Br.
brather@ufg.uni-freiburg.de

Jan-Heinrich Bunnefeld

Georg-August-Universität Göttingen
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
Nikolausberger Weg 15
37073 Göttingen
jan-heinrich.bunnefeld@gmx.de

Sandra Busch-Hellwig

Georg-August-Universität Göttingen
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
Nikolausberger Weg 15
37073 Göttingen
sandra.busch-hellwig@gmx.de

Jörg Christiansen

Georg-August-Universität Göttingen
Albrecht-v.-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften
Abteilung für Palynologie
Wilhelm-Weber-Str. 2a
37073 Göttingen
J.Christiansen@biologie.uni-goettingen.de

Jan Dąbrowski

ul. Marsylska 5 m. 18
02-763 Warszawa, Polen
jotde1@wp.pl

Peter Ettel

Friedrich-Schiller-Universität Jena
Bereich für Ur- und Frühgeschichte
Löbdergraben 24a
07743 Jena
P.Ettel@uni-jena.de

Jochen Fahr

Fichtestr. 27
04275 Leipzig
jfahr@archlsa.de

Dorothea Feiner

Angerstraße 1
37073 Göttingen
d.feiner@web.de

Tobias Gärtner

Universität Regensburg
Lehrstuhl für Vor- und Frühgeschichte
Universitätsstraße 31
93053 Regensburg
tobias.gaertner@geschichte.uni-regensburg.de

Michael Geschwinde

Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege /
Stützpunkt Braunschweig
Husarenstraße 75
38102 Braunschweig
Michael.Geschwinde@nld.niedersachsen.de

Julia Goldhammer

Niedersächsisches Institut für historische
Küstenforschung
Viktoriastr. 26/28
26382 Wilhelmshaven
julia.goldhammer@nihk.de

Immo Heske

Georg-August-Universität Göttingen
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
Nikolausberger Weg 15
37073 Göttingen
iheske@gwdg.de

Robert Hintz

Braunschweigisches Landesmuseum
Burgplatz 1
38100 Braunschweig
robert-hintz@gmx.de

Susanne Jahns

Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege
und Archäologisches Landesmuseum
Wünsdorfer Platz 4-5
15806 Zossen OT Wünsdorf
susanne.jahns@bldam-brandenburg.de

Romas Jarockis

Klaipėda University
Institute of Baltic Region and History
Tilzes Str. 13
LT – 91251 Klaipėda
romasjarockis@yahoo.com

Bettina Jungklaus

Anthropologie-Büro Jungklaus
Weißwasserweg 4
12205 Berlin
info@anthropologie-jungklaus.de

Andreas Kieseler

Georg-August-Universität Göttingen
Graduiertenkolleg „Interdisziplinäre
Umweltgeschichte“
Bürgerstraße 50
37073 Göttingen
andik80@gmx.de

Wiebke Kirleis

Christian-Albrechts-Universität Kiel
Institut für Ur- und Frühgeschichte
Archäobotanik / Environmental Archaeology
Johanna-Mestorf-Strasse 2-6
24118 Kiel
wiebke.kirleis@ufg.uni-kiel.de

Hanna Kóčka-Krenz

Instytut Prahistorii UAM
Sw. Marcin 78
61-809 Poznań, Polen
kockrenz@amu.edu.pl

Rüdiger Krause
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Archäologische Wissenschaften
Vor- und Frühgeschichte
Grüneburgplatz 1
60323 Frankfurt (Main)
R.Krause@em.uni-frankfurt.de

Sebastian Kriesch
Georg-August-Universität Göttingen
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
Nikolausberger Weg 15
37073 Göttingen
skriesc@gwdg.de

Christoph Kühne
LWL-Archäologie für Westfalen
Stadtarchäologie Paderborn
Busdorfwall 2
33098 Paderborn
christoph.kuehne@paderborn.com

Achim Leube
Fichtelbergstr. 30
12685 Berlin
au.leube@t-online.de

Dietrich Meier
Projekt Siedlungen der Bronzezeit
Schloss Gottorf
24837 Schleswig
meier@schloss-gottorf.de

Sebastian Messal
Abteilung Kulturgüterschutz / SPP 1630 -
Ostseehäfen
Deutsches Archäologisches Institut
Podbielskiallee 69-71
D-14195 Berlin
Sebastian.Messal@dainst.de

Doris Mischka
Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg
Institut für Ur- und Frühgeschichte
Kochstr. 4/18
91054 Erlangen
doris.mischka@fau.de

Katharina Möller
Bangor University
School of History, Welsh History & Archaeology
College Road
Bangor
Gwynedd LL57 2DG
United Kingdom
katharina_moeller@yahoo.de

Michael Müller-Wille
Holtenuer Str. 178
24105 Kiel
mmw.kiel@t-online.de

Hans-Jörg Nüsse
Freie Universität Berlin
Institut für Prähistorische Archäologie
Altensteinstraße 15
14195 Berlin
hjnuesse@fu-berlin.de

Sigmund Oehrl
Akademie der Wissenschaften zu Göttingen
„Runische Schriftlichkeit in den germanischen
Sprachen“
Skandinavisches Seminar
Georg-August-Universität Göttingen
Käte-Hamburger-Weg 3
37073 Göttingen
sigmund.oehrl@zentr.uni-goettingen.de

Julia Opitz
Glenetalstraße 9
31061 Alfeld
opitz.juli@gmail.com

Mario Pahlow
Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege
Referat Archäologie
Scharnhorststr. 1
30175 Hannover
Mario.Pahlow@nld.niedersachsen.de

Gwendolyn Peters
Christian-Albrechts-Universität Kiel
Institut für Ur- und Frühgeschichte
Archäobotanik / Environmental Archaeology
Johanna-Mestorf-Strasse 2-6
24118 Kiel

Martin Posselt
Posselt & Zickgraf Prospektionen GbR
Büro Traisa
Fürthweg 9
64367 Mühlthal
Posselt@pzp.de

Anja Schaffernicht
Georg-August-Universität Göttingen
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
Nikolausberger Weg 15
37073 Göttingen
schaffernichta@aol.com

Thomas Schatz
Boden & Geoarchäologie
Wissenschaftliche Beratung und Projektmanagement
Zerndorfer Weg 75
13465 Berlin-Frohnau
thschatz@gmx.net

Jens Peter Schmidt
Landesamt für Kultur und Denkmalpflege
Mecklenburg-Vorpommern
Landesarchäologie und Landesdenkmalpflege
Domhof 4/5
19055 Schwerin
j.p.schmidt@kulturerbe-mv.de

Jens Schneeweiß
Georg-August-Universität Göttingen
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
Nikolausberger Weg 15
37073 Göttingen
jschnee@gwdg.de

Lothar Schulte
Georg-August-Universität Göttingen
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
Nikolausberger Weg 15
37073 Göttingen
lothar_schulte@yahoo.de

Frank Sirocko
Johannes-Gutenberg-Universität Mainz
Institut für Geowissenschaften
J.-J.-Becher-Weg 21
55128 Mainz
sirocko@uni-mainz.de

Kirsti Stöckmann
Archäologisches Museum Frankfurt
Karmelitergasse 1
60311 Frankfurt am Main
Kirsti.Stoekmann@stadt-frankfurt.de

Hans-Georg Stephan
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Institut für Kunstgeschichte und Archäologien
Europas
Standort Prähistorische Archäologie und Archäologie
des Mittelalters und der Neuzeit
Brandbergweg 23c
06120 Halle/Saale
hans.stephan@prachist.uni-halle.de

Stefan Teuber
Stadt Einbeck
Archäologische Denkmalpflege
Teichenweg 1
37574 Einbeck
steuber@einbeck.de

Henrik Thrane
Duevej 16
DK 2000 Frederiksberg
henrikthrane2@hotmail.com

Daniela Wittorf
Riedstraße 9
63225 Langen
daniela@wittorf.org