

Landschaftswandel und -nutzung in historischen Zeiten: Ergebnisse archäologischer Untersuchungen in den Tagebauvorfeldern Nochten und Reichwalde (1997–2022)¹

Von ANDREA RENNO und PETER SCHÖNEBURG

Zusammenfassung

Seit mehr als 25 Jahren werden die beiden Tagebauvorfelder Nochten und Reichwalde in der Oberlausitz vom Landesamt für Archäologie Sachsen betreut.² Durch die Einrichtung einer Arbeitsstelle vor Ort konnte die Zahl an bekannten Fundstellen um mehr als 90% gesteigert werden. Die beiden im Mittelpunkt des Aufsatzes stehenden Teilbereiche der Tagebauvorfelder weisen unterschiedliche geologische Verhältnisse, mit unterschiedlichen hydrogeologischen und bodenkundlichen Merkmalen auf. Der Tagebau Nochten wird stark von der Trebendorfer Hochfläche und kleineren Fließgewässern an deren Rand geprägt, während der Tagebau Reichwalde durch den Weißen Schöps mit seinen Niederungsbereichen bestimmt wird. Während der steinzeitlichen Periode (ca. 12500–5500 v. Chr.) wurden beide Gebiete von Wildbeutergruppen aufgesucht. Danach gab es während des Neolithikums (5500–2300 v. Chr.) eine Besiedlungslücke. Erst während der jüngeren Bronzezeit (1350–750 v. Chr.) kam es zu einer ganzjährigen Besiedlung am Rande der Trebendorfer Hochfläche und an den Ufern des Weißen Schöps. Dies setzte sich im Wesentlichen auch während der jüngeren Römischen Kaiserzeit fort (150–350 n. Chr.). Im Spätmittelalter (1250–1500 n. Chr.) fand der Landesausbau mit den Dorfgründungen von Viereichen, Altlielbe und Mocholz nur an den Ufern des Weißen Schöps statt.

Die Besiedlungsgeschichte der beiden Tagebaugebiete ist gekennzeichnet durch lange Zeiten der Abwesenheit des Menschen und durch Unterschiede in der Entwicklung, die unmittelbar auf die geomorphologischen Voraussetzungen zurückzuführen sind.

Abstract

Landscape change and use in historical times: results of archaeological investigations at Nochten and Reichwalde adjacent to the opencast mines

For more than 25 years, the two opencast mine forelands of Nochten and Reichwalde in Oberlausitz have been surveyed by the Archaeological Heritage Office of Saxony. During this time, the provision of an on-site post has enabled the number of known archaeological sites to be increased by more than 90%. The two sections of the opencast mine foreland which represent the focus of this paper present very different geological conditions, with different hydrological and pedological characteristics. The Nochten opencast mine is strongly influenced by the Trebendorf plateau and smaller flowing waters at its edge, while the Reichwalde opencast mine is affected by the river

¹ Vortrag zur 30. und 31. Jahrestagung 2021 „Landschaftsgeschichte und Landschaftswandel im Muskauer Faltenbogen, in der Muskauer Heide und angrenzenden Landschaften“

² Schon vor der Braunkohlenförderung wurden durch interessierte Laien und Bodendenkmalpflger archäologische Fundstellen in den Tagebaugebieten entdeckt. Seit 1985 wurde eine Arbeitsgruppe Braunkohle am damaligen Bezirksmuseum Cottbus zur Durchführung von Rettungsgrabungen eingerichtet (WETZEL & LEUBE 2010: S. 4). Zur Forschungsgeschichte (ebenda).

“Weißer Schöps” with its lowland areas. During the Stone Age period (ca. 12500–5500 BC), both areas were frequented by groups of hunter-gatherers. Subsequently, there was a gap in settlement during the Neolithic period (5500–2300 BC), and not until the late Bronze Age (1350–750 BC) was there a permanent settlement on the edge of the Trebendorf plateau and the banks of the river “Weißer Schöps”. This essentially continued during the late Roman Period (150–350 AD). In the late Middle Ages (1250–1500 AD), the settlements of Viereichen, Altliebel and Mocholz were formed, with the land only being developed along the banks of the river “Weißer Schöps”.

The settlement history of the two opencast mining areas is characterized by long periods of human absence and by differences in development that can be directly attributed to the geomorphological conditions.

Keywords: Late Glacial, Holocene, settlement, hunter-gatherer, Neolithic period, Bronze Age, Roman Period, late Middle Ages.

1 Einführung

In den Tagebauen Nochten und Reichwalde wird seit den 1970er Jahren Braunkohle gefördert. Einerseits werden dabei Teile der Kulturlandschaft unwiederbringlich zerstört (LORENZ 2014), andererseits eröffnet sich die Möglichkeit, einzigartige Einblicke in landschaftliche und anthropogene Veränderungen zu gewinnen. Durch ein Team des Landesamtes für Archäologie Sachsen aus Archäologen, Geologen, Technikern und Mitarbeitern aus den umliegenden Städten und Gemeinden werden seit über 25 Jahren die Vorfelder der Tagebaue untersucht (Abb. 1).³

Beide Tagebaue liegen zum großen Teil in den Niederungen des eiszeitlich gebildeten Lausitzer Urstromtales. Im Norden schließen sich die Trebendorfer Hochfläche und die Höhenzüge des Muskauer Faltenbogens an. Die Neiße und die Spree durchfließen das Tal von Südosten nach Nordwesten und durchbrechen im weiteren Verlauf die Höhenzüge. Von Osten kommend münden kleinere Flussläufe in die Spree (Struga, Schwarzer und Weißer Schöps). Im zentralen Teil des Urstromtales befinden sich weite Dünenfelder, die sich von Osten beidseits der Spree bis weit nach Westen in die Muskauer Heide erstrecken. Die Übergänge zu den Hochflächen sind vor allem im Norden durch zahlreiche große Moorkommen gekennzeichnet. Im Süden befinden sich kleinere vermoorte Bereiche.

Die in Abbildung 1 markierten Areale der untersuchten Tagevorfelder verdeutlichen die unterschiedlichen naturräumlichen Gegebenheiten. Das Vorfeld des Tagebaus Reichwalde ist hauptsächlich vom Flusslauf des Weißen Schöps, den Vermoorungen im Süden und den Dünenaufwehungen der Muskauer Heide im Norden geprägt. Das Vorfeld des Tagebaus Nochten wird im Wesentlichen von der Trebendorfer Hochfläche, an deren Rändern sich flache Vermoorungen gruppieren, bestimmt. Lediglich am Übergang ins Urstromtal sind vereinzelt Ausläufer der Dünenaufwehungen zu finden.

Die Abhängigkeit des Menschen von den Naturräumen war Gegenstand der Untersuchungen zur Landschafts- und Besiedlungsgeschichte während der letzten Jahrzehnte und soll im Mittelpunkt des folgenden Artikels stehen.

2 Landschaftsentwicklung und Landschaftsnutzung durch wildbeuterische Lebensweise

2.1 Mittel- bis Oberpleistozän / Elster-, Saale-, Weichsel-Kaltzeit / vor ca. 280 000 bis ca. 14 500 Jahren

Das Landschaftsbild der nördlichen Oberlausitz und der angrenzenden Niederlausitz wurde maßgeblich durch die großen nordeuropäischen Inlandvereisungen während des Pleisto-

³ Die Tagebaue der Oberlausitz wurden vor 1989 von Kollegen aus Brandenburg (Arbeitsstelle Cottbus) mit wenigen finanziellen Mitteln und großem persönlichen Einsatz betreut (u. a. Günter Wetzel, Markus Agthe). Im Tagebau Reichwalde wurde z.B. ein Gräberfeld der Bronzezeit teiluntersucht (alte Fpl.-Nr. 5).

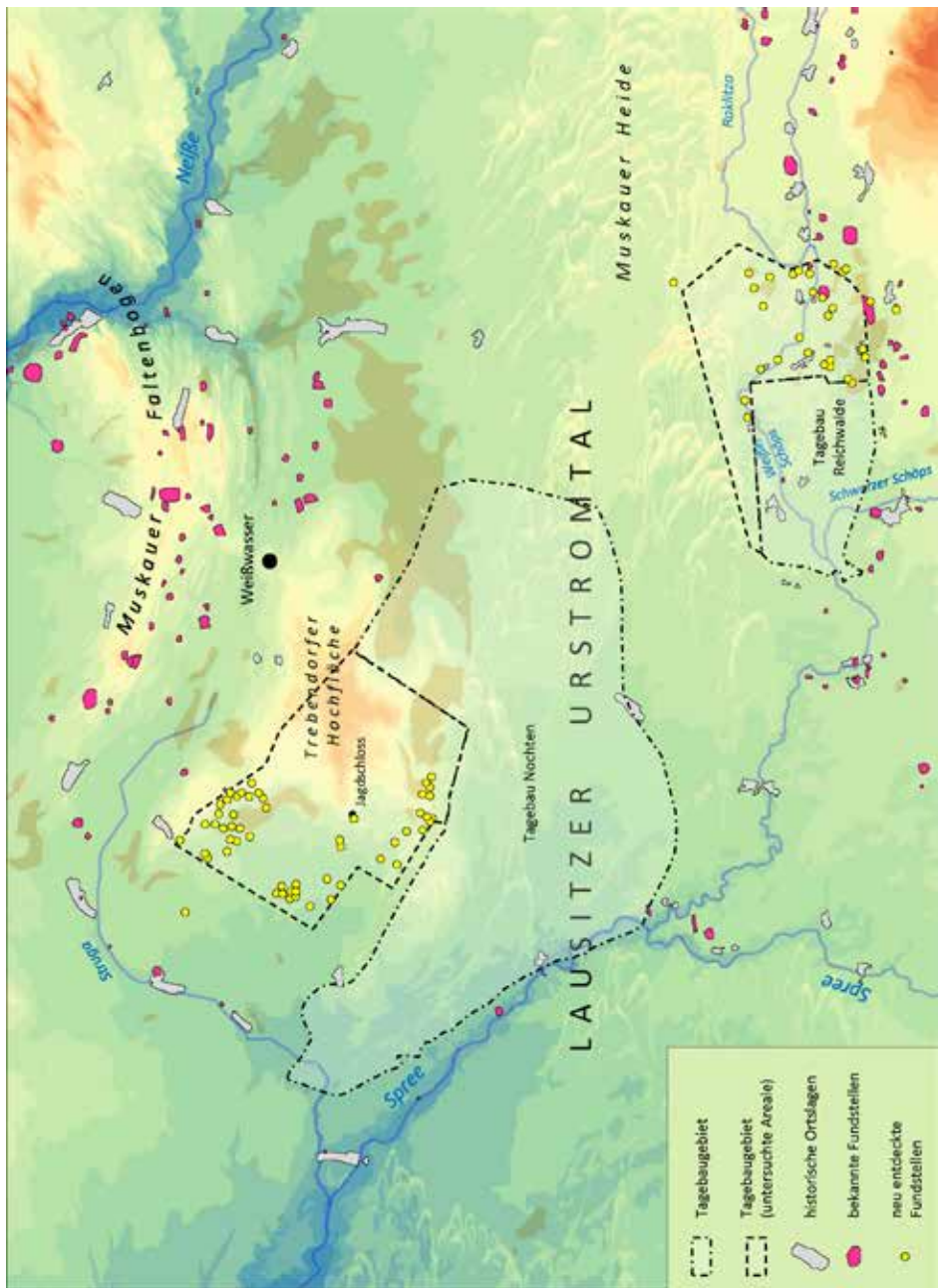


Abb. 1: Geomorphologie und archäologische Fundstellen der Oberlausitz mit Lage der beiden Untersuchungsgebiete. Kartengrundlage: Höhengrundlage auf Grundlage der historischen Messschichten vor 1945 mit Darstellung von Moor- und Torfablagerungen (braun).

zäns⁴ geprägt. Zeugnis der Elster-Kaltzeit ist der Muskauer Faltenbogen, ein flachwelliger Höhenzug in Form eines Hufeisens. Unter einem bis zu 500 m mächtigen Gletscher wurden liegende Sand- und Braunkohlenschichten deformiert und aufgestaucht (KUPETZ & KESSLER 1997). In der darauffolgenden Kaltzeit (Saale-Kaltzeit) kam in der Region wiederum eine Gletscherfront zum Stehen und schütete mittransportiertes Gesteinsmaterial zu dem als Lausitzer Grenzwall bekannten Höhenzug auf. Dieser bildet heute die Grenze zwischen Ober- und Niederlausitz. Die Schmelzwässer dieses Gletschers der Saale-2-Kaltzeit flossen in einem mehr oder weniger parallel zum Eisrand gelegenen Urstromtal in nordwestlicher Richtung ab, das zwischen Neiße und Elbe als Lausitzer Urstromtal bezeichnet wird.

Nachweise der zeitlich folgenden Eem-Warmzeit finden sich südlich des Lausitzer Grenzwalls bei Proschim in Brandenburg (KÜHNER & STRAHL 2021) sowie auf sächsischem Gebiet nördlich und südlich von Mühlrose (ERD 1960; CEPEK 1965; SCHUBERT 1979; SEIFERT 1983). Während dieser Warmzeit entwickelte sich ein im Wesentlichen aus Kiefern, Birken und Wacholder bestehender Baumbestand mit vielen grasreichen Lichtungen. Die charakteristische Tierwelt wurde von Rehen und Wildschweinen sowie Großwild wie dem Waldelefanten, Wollnashörnern und Flusspferden dominiert.

In der Hochphase der letzten Kaltzeit (Weichsel-Kaltzeit) erreichten die Gletscher die Oberlausitz nicht mehr. Zu dieser Zeit herrschten in der Region klimatische Bedingungen, die durch einen permanent oder jahreszeitlich-periodisch gefrorenen Boden charakterisiert waren. Frost, Eisschmelze, fließendes Wasser und Wind lösten verstärkt Erosions- und Ablagerungsprozesse aus und führten zur Bildung von Strukturböden und Schuttdecken. Aus dem weiter südlich gelegenen Bergland kommende Fließgewässer folgten zunächst dem Verlauf des vorhandenen Lausitzer Urstromtales in nordwestlicher Richtung in Form des „Lausitzer Stroms“. Dabei lagerten sich die Sande

der Oberen Talsandfolge ab. Während kurzzeitiger Warmperioden (Weichsel-Interstadiale) begannen sich Pflanzen zu entwickeln, deren organische Reste heute in Torf- und Muddenhorizonten nachweisbar sind (CEPEK 1965). Vor ca. 20 000 Jahren gelang es den größeren Flüssen (Spree und Neiße), den Lausitzer Grenzwall zu durchbrechen und in das nördlich und tiefer gelegene Glogau-Baruther Urstromtal abzufließen. Aufgrund des relativ hohen Gefälles begannen sich von da an, die Fließgewässer im Lausitzer Urstromtal in die weichselkaltzeitlichen Sedimente einzuschneiden⁵. Diese erosiven Prozesse führten zu einer starken Zergliederung der Landschaft. Auf trockenen und bewuchersarmen Flächen wurden Flusssande vom Wind aufgenommen, verweht und andersorts als flache Sanddecken wieder abgelagert. Im Zusammenhang mit dem Abtauen gefrorener Sedimente (Thermokarst) bildete sich ein Rinnen- und Beckensystem heraus, das für die weitere Landschaftsentwicklung von entscheidender Bedeutung war (KROFT et al. 2002). Der Nachweis von Großwild (u. a. Mammut) in der Oberlausitz macht auch die Anwesenheit von Jägergruppen wahrscheinlich (DAMERAU 1942). Allerdings konnten keine Funde aus dem Jungpaläolithikum in den beiden späteren Tagebaugebieten dokumentiert werden.

2.2 Weichsel-Spätglazial – Phase 1 / Meiendorf-, Bølling- und Allerød-Interstadial / vor ca. 14 500 bis ca. 12 750 Jahren

Das Weichsel-Spätglazial war zunächst durch starke Temperaturschwankungen gekennzeichnet. In der bislang offenen und baumfreien Landschaft entwickelten sich Kiefern- und Birkenwälder, in denen im Gegensatz zum eiszeitlichen Großwild nun Rehe und Rothirsche lebten.

Der Mensch musste sich an die geänderten Bedingungen anpassen und vor allem seine Jagdmethoden ändern. Zu seinen bedeutendsten Erfindungen aus dieser Zeit gehört der

⁴ Nach chronostratigraphischen Zeiteinheiten ist das Pleistozän die älteste Serie des Quartärs. Es begann vor ca. 2,6 Millionen Jahren und endete vor ca. 11 700 Jahren (BP) mit dem Beginn des Holozäns (LITT 2007).

⁵ Dieser Prozess lässt sich am besten durch Anzapfung und rückschreitende Erosion erklären. Die Ablagerungen des unteren Spreeschwemmfächers über den Weichsel-Hochglazialen Sedimenten des Baruther Urstromtales sind Indiz für eine jüngere, oberweichsel-zeitliche Einordnung (DOMKO et al. 2014).

Jagdbogen, an dessen Pfeilen Feuersteinspitzen angebracht wurden, die auch als Rücken- oder Federmesser bezeichnet werden. Im Tagebauvorfeld Reichwalde konnten an der Basis des späteren Altliebeler Großteiches mehrere Fundplätze aus dieser zum Spätpaläolithikum gehörenden Kulturgruppe nachgewiesen werden, die in die Zeit vor 14 100 bis 14 000 Jahren⁶ datieren (VOLLBRECHT 2005). Die Vielzahl der geborgenen Artefakte gibt Hinweise auf kurze Aufenthalte kleiner Gruppen von Jägern, die arbeitsteilig zusammenlebten.

Im unmittelbaren Umfeld wurden auch abgebrochene Baumstämme und im Sand stehende Wurzelstubben eines Waldes angetroffen. Dessen Hauptwachstumsphase lag vor 14 000 bis 13 500 Jahren, wie dendrochronologische Untersuchungen zeigten (FRIEDRICH et al. 2001). Zunehmend feuchtere klimatische Bedingungen führten zum Anstieg des Grundwassers. Die Beckenlandschaft füllte sich nach und nach mit Wasser, was zur Herausbildung flacher Seen und zur Konservierung der in Trockenphasen gewachsenen Kiefern- und Birkenwälder führte. Der höchste Grundwasserstand wurde vor ca. 13 300/13 200 Jahren erreicht. Es bildete sich ein mäandrierendes regionales Fließgewässer heraus, dessen Verlauf sich im Tagebauvorfeld Reichwalde über mehrere Kilometer verfolgen ließ (KROFT et al. 2002).

2.3 Weichsel-Spätglazial – Phase 2 / Jüngere Dryas / vor ca. 12 750 bis ca. 11 700 Jahren

In der zweiten Phase des Weichsel-Spätglazials kam es noch einmal zu einem stärkeren Temperaturabfall. Anfangs herrschten trockene Bedingungen und das Vegetationswachstum ging deutlich zurück. Auf bewuchssarmen Flächen wurden die Sande des Urstromtales durch kräftige Winde zu Dünen aufgeweht. In diesen Zeitraum fällt die Hauptphase der Dünenbildung in der Muskauer Heide (FRIEDRICH et al. 2001; HEIDENFELDER et al. 2009). Zunehmend feuchte Bedingungen haben zu einem weiteren Einschneiden der Fließgewässer geführt. So

bildeten sich weitere tributäre Flussläufe der Spree und Neiße heraus. ¹⁴C-Datierungen von Kiefern- und Birkenhölzern⁷ an der Basis der Flussablagerungen des Weißen Schöps belegen seine Entstehung am Ende des Weichsel-Spätglazials (FRIEDRICH et al. 2001). Die Seen in den abflusslosen Senken blieben weiterhin mit Wasser gefüllt.

2.4 Frühholozän / Präboreal, Boreal, Frühes Atlantikum / vor ca. 11 700 bis ca. 8 200 Jahren

Vor ca. 11 700 Jahren setzte eine kontinuierliche Erwärmung ein und es vollzog sich der endgültige Übergang von der Weichsel-Kaltzeit zur holozänen Warmzeit. Durch die Einwanderung wärmeliebender Pflanzen und immer dichter werdende Wälder verringerte sich der Oberflächenabfluss und die gesamte fluviale Aktivität nahm deutlich ab. Der Weiße Schöps bildete nur noch eine von Uferwällen gesäumte Rinne von 1–2 m (KROFT et al. 2002). Die in der Beckenlandschaft entstandenen Seen waren weitestgehend mit organischen Sedimenten (Mudden) verfüllt. Es existierten nur noch Flachgewässer mit einer breiten Uferzone aus Schilf- bzw. Seggen (KNIPPING et al. 2001).

In dieser Zeit durchstreiften die letzten Wildbeuter die Landschaft und errichteten Lagerplätze auf nahe an den Seen gelegenen Kuppen. Ihre Lebensweise war den neuen Bedingungen angepasst. Einerseits waren mehr Früchte zum Sammeln verfügbar, andererseits verbesserten sie kontinuierlich ihre Jagdmethoden. Neben der Jagd auf Hirsche, Rehe und Wildschweine gehörten nun auch Fische, Vögel und Kleintiere zum Beuteschema. Charakteristisch für die neuen Jagdwaffen sind kleine Projektile aus Feuerstein, sogenannte Mikrolithen, die nach ihren geometrischen Formen unterschieden werden. Anfangs wurden vor allem dreieckige Mikrolithen verwendet, die als scharfe Einsätze, zum Teil als Widerhaken bei Lanzen, Speeren und Harpunen oder als Pfeilspitzen, dienten. Später nutzte man trapezförmige Mikrolithen, sog. Querschneider, die in hölzerne Pfeilschäfte

⁶ Die publizierte Angabe von 12 100–12 000 cal BC wurde in Jahre vor heute umgerechnet.

⁷ ¹⁴C-Alter von *Pinus* und *Betula* unkalibriert: GD-11509: 10320+/-80; GD-12170: 10080+/-130 (Kroft et al. 2002); kalibriert mit OxCal 4.4 © Christopher Bronk Ramsey: GD-11509: 10531-9876 cal BC (95,4%); GD-12170: 10479-9282 cal BC (95,4%).



Abb. 2: Archäologische Untersuchung einer mittelsteinzeitlichen Freilandstation (HAS-22 TA3). Im Vordergrund Feuerstelle, im Hintergrund wird gesiebt.

eingeklemmt und mit Birkenpech verklebt wurden und beim erlegten Wild größere und stark blutende Wunden verursachten (Abb. 2).

In der nördlichen Oberlausitz ist der Zeitabschnitt des Mesolithikums durch zahlreiche Fundstellen belegt. Im Tagbauvorfeld Reichwalde wurden mehrere Großfundstellen auf flachen Kuppen an ehemaligen, später verlandeten Seen ausgegraben (VOLLBRECHT 2001; VOLLBRECHT 2003; SCHÖNEBURG 2012; RENNO & BLESSING 2018).

Kurze Aufenthalte mesolithischer Jäger und Sammler konnten auch im Tagebauvorfeld Nochten nachgewiesen werden (LIEBERMANN 2016; LIEBERMANN 2021).⁸ Mehrere kleine Fundstellen befanden sich auf einem Dünenzug westlich des Altteicher Moores. Im Gegensatz zu den damals im Reichwalder Gebiet

existierenden Seen, hatte hier die Vermoorung bereits eingesetzt, ohne dass zuvor ein Flachwassersee existiert hat (DINIES 2007).

2.5 Mittelholozän / Spätes Atlantikum – Frühes Subboreal / vor ca. 8 200 bis ca. 4 000 Jahren

Vor ca. 8200 Jahren kam es zu einer kurzfristigen Klimaänderung,⁹ die zu einem Temperaturrückgang um ca. 2°C und einer deutlichen Zunahme der Niederschlagsmengen führte. Während danach die Temperaturen wieder anstiegen, blieb es weiterhin feucht. Dies dürfte ausschlaggebend für die erneute Zunahme der Flussaktivitäten gewesen sein. Dendrochronologischer Untersuchungen konnten zeigen, dass die älteste in den Flusssedimenten des Weißen Schöps angetroffene subfossile Eiche ca. 6200 Jahre alt ist. Weitere Funde belegen eine diskontinuierliche Einlagerung von Hölzern für die nächsten Jahrtausende (KROFT et al. 2002). Die Flachwasserseen waren weitestgehend mit Schilf und Seggen bewachsen und begannen mit der Herausbildung eines Erlenbruchwaldes endgültig zu verlanden (KNIPPING et al. 2001).

Die landschaftlichen Entwicklungen zogen auch Änderungen im Besiedlungsbild nach sich. Die Jäger und Sammler waren nicht mehr vorrangig in der Umgebung der verlandenden Seen anzutreffen, sondern suchten auch die Flussläufe auf, da diese wieder größere Wassermengen führten. Dies ist im Tagebauvorfeld Reichwalde durch zahlreiche Fundstellen des Meso- und Neolithikums am Flusslauf des Weißen Schöps belegt (LIEBERMANN 2021).

Während sich andernorts der Übergang zu einer sesshaften bäuerlichen Lebensweise vollzog, hielt man in der nördlichen Oberlausitz zu dieser Zeit weiter am aneignenden Nahrungserwerb und nomadischen Aktivitäten fest. Allerdings belegen einzelne Scherben jungsteinzeitlicher Keramik, dass es Kontakte zu Landwirtschaft treibenden Gruppen gegeben haben muss (Schlesien, Böhmen, Mitteldeutschland).

⁸ Die Fundplätze der Jüngeren Steinzeit sind natürlich nicht auf das Tagebaugelände begrenzt. Siehe Fundplatz Seidewinkel 8 an der Kleinen Spree (WETZEL in Vorbereitung).

⁹ Um 8200 vor heute zerbrach der Laurentische Eisschild am Ausgang der heutigen Hudson-Bay, und es kam zu einem verstärkten Süßwassereintrag in den Nordwest-Atlantik. Dadurch wurde die thermohaline Zirkulation des Nordatlantikstromes unterbrochen und der Nordatlantik-Raum kühlte sich spürbar ab (BARBER et al. 1999; RASMUSSEN et al. 2008).

Die Zunahme der Fundpunkte von der ältesten Keramik (Stichbandkeramik) zur jüngsten neolithischen Keramik (Schnurkeramik) deutet auf eine deutliche Zunahme der Kontakte hin.

2.6 Spätholozän / Spätes Subboreal – Subatlantikum / vor ca. 4 000 Jahren bis heute

Im langfristigen klimatischen Trend ist eine leichte Abkühlung feststellbar, wobei es weiterhin zu zyklischen Temperaturschwankungen von 1–2 °C kam. Diese spiegeln sich in der Landschaftsentwicklung der nördlichen Oberlausitz in einem Wechsel von Feucht- und Trockenphasen wider. In den Sedimenten der Fließgewässer wurden weitere Flusseichenhorizonte nachgewiesen, wobei Häufungen vor ca. 2300, 1250, 850 Jahren¹⁰ auftraten. In den Mooren belegen Horizonte aus Schilf-Seggen-Torf eine erneute Wiedervernässung, die mehrfach durch Bodenbildungsprozesse, die unter trockenen Bedingungen stattfanden, unterbrochen wurde.

Die feuchten und sumpfigen Niederungsgebiete boten auch ideale Voraussetzungen für die Bildung von Raseneisenerzen. In der gesamten nördlichen Oberlausitz befanden sich zahlreiche Vorkommen (LEH 2019; SITSCHICK et al. 2005; ULLRICH 2000), die bis Anfang des 20. Jahrhunderts abgebaut wurden.

3 Beeinflussung der Landschaft durch sesshafte Lebensweise

3.1 Jüngere Bronzezeit (1450–750 v. Chr.) und frühe Vorrömische Eisenzeit (750–500 v. Chr.)

Am Ende der mittleren Bronzezeit wurden die beiden Tagebaugebiete erstmals dauerhaft besiedelt. Auf Grund der günstigen Bedingungen für Ackerbau und Viehzucht blieben die Menschen für ca. 1000 Jahre in der Region. Zu Beginn

der frühen Eisenzeit führten verschiedene Faktoren (u. a. Erschöpfung der natürlichen Ressourcen) zum Abbruch der Besiedlung. Vor 150 Jahren bezeichnete der berühmte Mediziner und Hobbyarchäologe Rudolf (Ludwig Carl) Virchow (1821–1902) die charakteristische Keramik dieser Periode als „Lausitzer Typ“. Auf Grund ihres gehäufteten Vorkommens in der Lausitz setzte sich die Bezeichnung „Lausitzer Kultur“ für diesen Zeitabschnitt durch. Mit der ständigen Anwesenheit von Ackerbauern und Viehzüchtern beginnt der grundlegende Wandel in der Beziehung zwischen Landschaft und Mensch. Die Eingriffe und die Gestaltung der Landschaft nach den Bedürfnissen der Lebensgemeinschaften sind von diesem Zeitpunkt an bestimmend und werden sich über die folgenden Jahrhunderte immer mehr verstärken.

Im Tagebauvorfeld Nochten konnte eine Siedlungskammer der ersten Phase der Lausitzer Kultur, gut 1500 Jahre vor Christus, untersucht werden. Auf Grund der charakteristischen, halbrunden-runden Erhebungen (Buckel) auf den Tongefäßen wird sie als buckelkeramische Stufe bezeichnet. Am Rande der Trebendorfer Hochfläche wurden vier Bauerngehöfte archäologisch nachgewiesen und ausgegraben. Im Mittelpunkt eines Hofes befand sich das Langhaus einer Familie (Abb. 3). Umgeben waren die Häuser von Gruben, die z. T. als Vorratsgruben dienten. In drei Fällen befand sich am Rande der Gruben (Hofstellen) ein einzelnes, eingegrabenes großes Gefäß. Drei Kilometer östlich von Weißwasser ist es erstmals gelungen, eine kleine Siedlungsgemeinschaft von 3–5 Familien nachzuweisen (WW-58 und 59)¹¹. Der Nachweis ihrer Häuser, des Speicherareals und des dazugehörigen Bestattungsplatzes kann als Glücksfall bezeichnet werden. Nach ca. 100 Jahren wurde die Siedlung aufgegeben.

Fundplatz WW-58 und 59: Siedlung, Gräberfeld und Speicherplatz der Jüngeren Bronzezeit

Die acht Häuser der Siedlung waren NW–SO oder NO–SW ausgerichtet und gehörten fünf

¹⁰ Bisherige Untersuchungen zeigen für das Subboreal und Subatlantikum eine sehr diskontinuierliche Einlagerung von Hölzern. Zwischen 2750–2250, 1825–1525, 1425–975 und 725–525 BC fehlen Nachweise für Flusseichen. Ab dem 5. Jahrhundert v. Chr. werden sie kontinuierlich, jedoch verstärkt zwischen 425–100 BC, 550–950 AD und 975–1280 AD eingelagert (VAN DER KROFT et al. 2002).

¹¹ Die Aktivitätsbezeichnung „WW“ wird vom Landesamt für Archäologie Sachsen vergeben und steht für Weißwasser (Gemarkung).



Abb. 3: Bronzezeitliches Wandgräbchenhaus im Planum (WW-77). Im Hintergrund das Kraftwerk Boxberg.

Siedlungsphasen an (SCHÖNEBURG et al. 2020a). Das längste Haus war 44 m lang. Für einige Häuser ist ein kleiner zentraler Raum anzunehmen, über den die Häuser betreten wurden. Die Menschen der Siedlung wurden auf einem 250 m westlich gelegenen Areal bestattet. Die 115 Gräber konnten sieben Grabhügeln zugeordnet werden, die im Gelände nicht mehr zu erkennen waren. Jeder Hügel diente einem Familienverband als Begräbnisplatz, wobei das Familienoberhaupt im Zentrum eines Hügels bestattet wurde (Abb. 4). Die Angehörigen wurden in der Regel südlich des Hügels beigelegt. Die Gräber hatten überwiegend eine runde Form und waren flach eingetieft. Vereinzelt kamen auch rechteckige Gräber vor. Ein Grab war als Steinkiste ausgeführt. Neben der Urne mit dem Leichenbrand wurden dem Bestatteten häufig weitere Gefäße beigegeben. Dies reichte von einem Trinkgefäß bis zu umfangreichen Gefäßensembles. Neben Nadeln, Pfeilspitzen und Ringen aus Bronze konnte aus drei Gräbern auch zerschmolzenes Gold dokumentiert werden. Dabei handelte es sich wahrscheinlich um Reste von Schmuck, die die verstorbene Person

bei der Verbrennung an der Kleidung getragen hatte. Das Gräberfeld und die Siedlung datiert überwiegend in die ältere Lausitzer Kultur, die durch Keramik mit Hofbuckeln charakterisiert ist (Abb. 5). Im Lauf der Zeit kommen neben den Hofbuckelgefäßen auch jüngere doppelkonische Gefäße vor. Mit den Bestattungen, in denen ausschließlich doppelkonische Gefäße verwendet wurden, endet das Gräberfeld.

Im Tagebauvorfeld von Reichwalde ist der Fundniederschlag aus der buckelkeramischen Periode der Lausitzer Kultur deutlich geringer. Dies liegt u. a. daran, dass ein zentraler Bestattungsplatz nicht nachgewiesen werden konnte. Ein großes Langhaus mit einer Grundfläche von ca. 100 m² (L. 23,30 m; B. 5,40 m) und buckelverzierte Keramik von einer Siedlung belegen jedoch deutlich die Anwesenheit von Siedlern (LEHMAN 2016). Das NNO–SSW ausgerichtete Haus datiert in den Übergang von der Älteren zur Jüngeren Bronzezeit (1528–1289 cal BC)¹². Die am Rande des Weißen Schöps nachgewiesenen sechzehn Siedlungen gehören überwiegend der Jüngeren Bronzezeit an. In dieser Zeit waren die Häuser deutlich kleiner.

¹² Zeitspanne von drei Proben (¹⁴C-AMS-Datierung, Lehmann 2016).



Abb. 4: Bronzezeitliches Hügelgrab mit Steinkranz (WW-59). Im Hintergrund das Kraftwerk Boxberg.

Mit einer Länge von ca. 9 m hatten sie eine Grundfläche von 39–47 m².¹³ Die Wände der bronzezeitlichen Häuser waren in schmale Gräbchen eingegraben, was zur Bezeichnung „Wandgräbchenhäuser“ führte.

Die einzelnen Siedlungen waren durch Wege miteinander verbunden, die häufiger durch kleine Wasserstellen und -rinnen unterbrochen wurden. Für die Überwindung dieser Hindernisse konstruierten die bronzezeitlichen Bauern Stege und Brücken. Am Rande des Weißen Schöps konnten zwei parallele Reihen aus beeilten Pfosten nachgewiesen werden. Die Jahrringe der Hölzer, dieses außergewöhnlichen Fundes, datieren die Pfostenkonstruktion in die Mitte des 10. Jahrhundert v. Chr. (VOLLBRECHT & WIRTZ 2002). Die Brücke lag unmittelbar westlich des heutigen Örtchens Linda. Südlich, auf einer die Aue überragenden Sandkuppe, befand sich der zentrale Bestattungsplatz der kleinen Siedlungsgemeinschaften am Weißen Schöps (HAS-80)¹⁴.

Auf zwei separaten Arealen wurden die Verstorbenen der jungbronzezeitlichen und eisenzeitlichen Gemeinschaft dem Reich der Toten übergeben.

Fundplatz HAS-80: Gräberfeld der Jüngeren Bronzezeit und Frühen Römischen Eisenzeit

In der jüngeren Bronzezeit wurde die Kuppe als Bestattungsplatz genutzt (SCHÖNEBURG et al. 2020b). Das gesamte bronzezeitliche Bestattungsareal am Westhang der Geländeerhebung hatte eine Ausdehnung von ca. 24 × 48 m. Die meisten Gräber lagen auf einem plateauartigen Geländeabschnitt zwischen 139,25 und 139,50 m ü. NN, in dem sich die bronzezeitliche Gelände-Oberfläche erhalten hatte. Auf dem alten Laufhorizont fanden sich großflächig Keramikfragmente. Insgesamt wurden in den Gräbern keine ältere Buckelkeramik und keine jüngeren Ofenmodelle nachgewiesen.

¹³ Zwei Häuser: RW-07 (Wirtz 2000). Ein Haus: HAS-52 (SCHÖNEBURG & LINSNER 2014), Hausfragment: HAS-64 (nicht publiziert).

¹⁴ Die Aktivitätsbezeichnung „HAS“ wird vom Landesamt für Archäologie Sachsen vergeben und steht für Hammerstadt (Gemarkung).



Abb. 5: Bronzezeitliches Grab mit Buckelkeramik (WW-59). Der Leichenbrand war über die Gefäße gestreut.

Von den 73 Bestattungen waren 48 vollständig oder teilweise gestört. Auf Grund der Keramik und der ^{14}C -Datierung sind die Bestattungen der Jungbronzezeit und Jüngstbronzezeit zuzuordnen (HaA2–HaB3). Die ^{14}C -Datierung von vier Gräbern reicht von 1214 bis 811 cal BC. In dem eventuell eingefriedeten rechteckigen Areal wurden Hügelgräber (?), runde Flachgräber und rechteckige Kammergräber angelegt.

Das gut erhaltene und vollständig untersuchte eisenzeitliche Bestattungsareal befand sich an der Südflanke der Geländekuppe. Die 46 Gräber datieren in die frühe Eisenzeit (HaC1–HaD2). Es ist möglich, dass die beiden Bestattungsplätze unmittelbar aufeinander folgten. Auch das eisenzeitliche Gräberfeld bildet ein abgeschlossenes Areal (dreieckig). Darin wurden die Bestattungen in Reihen angelegt. Neben den klassischen Kammergräbern finden sich auch, mit wenigen Gefäßen ausgestattete, Grabgruben. Die flach eingetieften Grabgruben können z.T. Kammergräbern zugeordnet werden. Die Kammergräber enthalten, lokal geprägt, die typischen Gefäßsätze der Billendorfer Kultur (urnennahe Gruppe, urnenferne Gruppe, sekundär gebrannte Keramik). Trinkservice, Herd und Ofenmodell und sekundär gebrannte Gefäße als Keramikpackung von

dem Bestattungsplatz konnten vollständig oder in Teilen nachgewiesen werden.

Eine Gemeinsamkeit der beiden Nekropolen bestand in der regelhaften Anordnung der Bestattungen und den deutlichen Abgrenzungen zur Umgebung. Einige Gräber beider Areale waren besonders tief eingegraben.

3.2 Jüngere Römische Kaiserzeit (150–350 n. Chr.) bis frühe Völkerwanderungszeit (350–450 n. Chr.)

Mit dem Ende der jüngeren vorrömischen Eisenzeit (500 v. Chr.) bricht die Besiedlung in der gesamten Oberlausitz ab (KAISER & MANSCHUS 2010). Erst nach den kriegerischen Auseinandersetzungen zwischen den Markomannen und dem Römischen Reich im Jahre 180 n. Chr. setzt eine deutliche Aufsiedlung der Lausitz ein. Der Hauptstrom der Einwanderer kam dabei wahrscheinlich aus den Gebieten östlich der Oder (Przeworsk-Kultur). Vereinzelt naturwissenschaftliche Datierungen lassen vermuten, dass sich schon in den ersten Jahrhunderten nach Christus kleinere Gruppen im Land niederließen (HERRMANN 2022). Einen großen Besiedlungsanreiz boten die reichhal-



Abb. 6: Reste von Rennöfen der Römischen Kaiserzeit in situ (Bildmitte). Arbeitsfoto der archäologischen Dokumentation (WW-67).

tigen Vorkommen an Raseneisenerz, die zur Eisengewinnung dienen, um Waffen und Geräte herzustellen. Auf Grund der vielen dokumentierten Rennöfen im Tagebau Nochten ist von einer Eisenproduktion auszugehen, die z. T. deutlich über den Eigenbedarf hinausging.

Im Tagebauvorfeld Nochten wurde im Jahre 2010 der erste Verhüttungsplatz der Römischen Kaiserzeit archäologisch untersucht. Seitdem sind vierzehn Fundplätze hinzugekommen (Abb. 6). Zwei Fundplätze dienen ausschließlich der Eisenproduktion. Zwei Siedlungen konnten vollständig freigelegt und untersucht werden. Überschneidungen zeigten, dass beide Siedlungsareale später als Verhüttungsplätze genutzt wurden. Der Siedlungsschwerpunkt im Bereich der Siedlungskammer lag im 3. und 4. Jahrhundert n. Chr. Einige Daten lassen eine spärliche Erstbesiedlung im 1. Jahrhundert n. Chr. und ein Auslaufen der Besiedlung im 5. Jahrhundert n. Chr. vermuten. Mit dem Nachweis von 1350 Rennöfen entspricht die Eisenproduktion im Gebiet des heutigen Tagebaus Nochten dem Umfang der Eisenproduktion in dem 30 km entfernten großen Verhüttungszentrum von Wolkenberg, Lkr. Spree-Neiße, in der Niederlausitz (SPAZIER

2007). In der Siedlungskammer südlich von Weißwasser konnten bisher 24 Langhäuser, 75 Grubenhäuser, 34 Speicher und 4 Brunnen ausgegraben werden. Eine vergleichbare Siedlungskammer befand sich 50 km nördlich im Tagebau Jänschwalde bei Briesnig, Lkr. Spree-Neiße (BODE 1998).

Fundplatz WW-77:

Siedlung der Römischen Kaiserzeit

Die Siedlung WW-77 südlich von Trebendorf, Lkr. Görlitz, konnte vollständig untersucht werden (SCHÖNEBURG et al. 2022a). Die dokumentierten Hausbefunde konzentrierten sich auf einer Fläche von ca. 7000 m². Es wurden ca. 10 Höfe nachgewiesen, die N-S und O-W ausgerichtet waren. Die Hofkomplexe bestanden in der Regel aus einem Langhaus, einem Grubenhause und einem Speicher. Die Häuser hatten eine Länge von 15–17 m und waren zwischen 5,40 und 5,70 m breit (Abb. 7). Die Konstruktion war zweischiffig. Die Wandpfosten bestanden aus Doppelpfosten und die Schmalseiten waren abgerundet. Einige Langhäuser besaßen einen zentralen pfostenlosen Bereich (Wohnbereich?). In der Spätphase der Siedlung treten Häuser vom Typ Kablow auf, die durch



Abb. 7: Zweischiffiges Langhaus der Römischen Kaiserzeit im Planum (WW-77). An den Giebelseiten befinden sich Fluchtstangen, die Wandpfosten waren als Doppelpfosten ausgeführt (z.T. geschnitten).

zwei schmale zentrale Räume (Korridore) in der Mitte charakterisiert sind. Auf Grund der einheitlichen Größe der Langhäuser und der gleichen Anzahl an Nebengebäuden ist davon auszugehen, dass es keine soziale Differenzierung zwischen den Dorfbewohnern gab. Der Siedlungsschwerpunkt lag im 3./4. Jahrhundert n. Chr. (siehe auch KOCH-HEINRICHS 2014). Die Erstbesiedlung wird möglicherweise schon am Ende des 2. Jahrhunderts n. Chr., nach den Markomannenkriegen (166–180 n. Chr.), aus den Gebieten jenseits der Neiße (Przeworsk-Kultur) erfolgt sein. Die letzten Siedler verließen in der frühen Völkerwanderungszeit das Gebiet (Abb. 8).

Im Tagebauvorfeld von Reichwalde konnten bisher sieben Eisen-Verhüttungsplätze der Römischen Kaiserzeit nachgewiesen werden. Bis auf einen unsicheren Grundriss in der Nähe des devastierten Dorfes Publik,¹⁵ fehlen allerdings klare Hinweise auf Ansiedlungen (VOLLBRECHT & WIRTZ 2000).

3.3 Spätmittelalter (1250–1500 n. Chr.) und Neuzeit (1500 n. Chr.–heute)

Nach der Völkerwanderungszeit blieben die Tagebaugelände für mehrere Jahrhunderte unbesiedelt. Die wenigen spätslawischen Scherben aus dem 11./12. Jahrhundert, die am Rande des Weißen Schöps gefunden wurden, sind wahrscheinlich auf eine sporadische Nutzung der walddreichen Gebiete zurückzuführen (z. B. Zeidler). Ab dem 13. und 14. Jahrhundert wurde der Wald in beiden Tagebauarealen von deutschen Siedlern zur Herstellung von Pech genutzt. Die sehr unterschiedlichen geomorphologischen Bedingungen in den Tagebauvorfeldern führten in der Folgezeit zu einer unterschiedlichen Nutzung und Besiedlung. Während im Gebiet des heutigen Tagebaus Nochten die Ressourcennutzung im Vordergrund stand, wurden im Gebiet des heutigen Tagebaus Reichwalde am Rande des Weißen Schöps Dörfer gegründet. Die Nutzung des Raseneisenerzes und der Wasserkraft führte zur Errichtung von Hammerwerken, Torf wurde abgebaut und die Teichwirtschaft eingeführt, Infrastruktur entwickelte sich.

¹⁵ Die Konstruktion der Wände aus Doppelpfosten deutet auf eine Datierung in die Römische Kaiserzeit.



Abb. 8: Grabungssituation vor dem Vorschnitbagger (WW-77). Im Vordergrund geviertelte Grube eines Grubenhauses.

Im Tagebauvorfeld Nochten wurden nach der Römischen Kaiserzeit keine Siedlungen mehr errichtet. Die offene Landschaft gehörte der Vergangenheit an, ein dichter Baumbestand hatte sich durchgesetzt. Seit dem 13. Jahrhundert ermöglichte die Entwicklung von doppelwandigen Kuppelöfen eine effektive Herstellung von Pech. Insgesamt wurden 15 Pechhütten im Tagebaugelände nachgewiesen, von denen erstmals zwei vollständig ausgegraben werden konnten. Die Holzkohle, die für den Produktionsprozess benötigt wurde, stellte man vor Ort in sogenannten Platzmeilern her (LUKASZEWSKA et al. 2012). Bereits 1620 als Jagdgrund erwähnt, wird das Waldgebiet ab der Mitte des 17. Jahrhunderts als Jagdrevier der Standesherrschaft Muskau genutzt (ARNIM & BOELCKE 1992; VATTENFALL 2007). Eine kleine Jagdhütte aus Holz (um 1650) wurde gut 100 Jahre später zu einem geräumigen Jagdhaus ausgebaut und erfuhr 1774 einen Umbau in Stein mit Erweiterungen. Fürst Pückler-Muskau legte seit 1817 rund um das Jagdschloss einen Park nach den Prinzipien der Gartenkunst an. Dieses Areal lag inmitten des umzäunten Tiergartens, der dem Schutz und der Pflege des Jagdwildes diente. Unter Pückler wurden zwei Torwärterhäuser zur Kontrolle des

Zugangs zum Tiergarten errichtet. Der nachfolgende Eigentümer der Standesherrschaft Muskau, Prinz Friedrich der Niederlande, ließ sieben weitere Torhäuser um das 2000 Hektar große Areal bauen. In den Torhäusern wohnten, meist mietfrei, Waldarbeiterfamilien. Zu den Grundstücken gehörten etwas Ackerland, eine Scheune und ein Backofen. Das Rohner Torhaus wurde in den letzten Jahren archäologisch untersucht (SCHÖNEBURG et al. 2022b). Das letzte noch erhaltene und bewohnte Torhaus steht in der Tiergartenstraße von Weißwasser. Als letztes Zeugnis der Geschichte des Tiergartens sollte es unter Denkmalschutz gestellt werden.

Fundplatz WW-50:

Pechhütte des 14. Jahrhunderts

Die Pechhütte wurde vollständig archäologisch untersucht (SCHÖNEBURG & LINSNER 2018). Alle wichtigen Produktionsabläufe konnten erstmals nachgewiesen werden. Im Zentrum stand der Teerofen mit der Auffanggrube (Abb. 9). Seitlich der Auffanggrube lagen die Pechbänke (Siedestellen: 21 + 10?). In den Siedegefäßen der Pechbänke wurde der Teer zu Pech eingekocht. Im Anschluss erfolgte das Einfüllen des Pechs in Pechgruben, die sich fächerförmig



Abb. 9: Schrägaufnahme der Grundplatte eines Teerofens (WW-55). Über das zentrale Loch floss der Teer in die längliche Auffanggrube und wurde auf den Pechbänken (linker Bildrand) eingedickt.

um den Ofen und die Pechbänke ausdehnten. Häufig finden sich auf einer Länge von 5–7 m Pechgruben mit der gleichen Ausrichtung. Dies könnte auf einen Destillationsprozess hinweisen, bei dem die Gruben nacheinander angelegt und befüllt wurden. Auf einer Fläche von 1693 m² westlich des Teerofens und einer Fläche von 1168 m² östlich des Teerofens wurden die Pechgruben nach und nach angelegt. Eine Überschneidung der Pechgruben wurde häufig vermieden. An einigen Stellen konnten allerdings bis zu vier Überschneidungen (Phasen) nachgewiesen werden. Auf Grund des hohen Grundwasserspiegels im Nordosten fehlen in dieser Richtung die Pechgruben. Hier wurden die beiden zeitlich nacheinander folgenden Wasserstellen angelegt. Direkt im Umkreis des Ofens konnten keine Pechgruben nachgewiesen werden (ca. 10 m). Dies lag zum einen sicherlich an den besonderen Aktivitäten im Bereich des Ofens während des Siedevorgangs (Beschickung des Ofens, Feuerung, Kontrolle der Ofenwandung auf Risse ...) und zum anderen an den sich anschließenden Arbeiten zur Entnahme des Teers und der Erneuerung der Ofenwandung. In dem Bereich des Ofens hat wahrscheinlich auch eine kleine Hütte für Ar-

beitsgerät etc. gestanden. Bei der Betrachtung der Verteilung der Pechgruben fallen nach Süden zwei Schneisen von ca. 5 m Breite auf, in denen keine Pechgruben nachzuweisen waren. Es spricht vieles dafür, dass über die „Schneisen“ das Pech mit Karren in Richtung der Ortschaften Nochten und Mühlrose abtransportiert wurde. Am westlichen Rand der Pechhütte wurde ein Holzkohlemeiler zur Herstellung der Holzkohle nachgewiesen. Er wurde zeitgleich mit dem Teerofen errichtet. Die mit dem Meiler produzierte Holzkohle fand Verwendung zum Einkochen des Teers zu Pech in den Siedegeräten und möglicherweise beim Heizen des Teerofens für das Halten einer konstanten Temperatur bei der Pyrolyse.

Fundplatz WW-50: Jagdschloss der Ständeherrschaft Muskau

Seit der Mitte des 17. Jahrhunderts ist für den „Urwald von Weißwasser“ die herrschaftliche Jagd in den ausgedehnten Wäldern belegt. Das älteste Jagdhaus (20 × 10 m) erbaute Landvogt Curt Reinicke I. von Callenberg (1607–1672) um 1650. Es erfuhr 1760 einen Ausbau zu einem geräumigeren Haus und 1774 schließlich einen steinernen Umbau sowie eine Erweite-



Abb. 10: Archäologische Untersuchungen am Jagdschloss: Feldsteinkeller (Eiskeller) mit Abscheider (im Vordergrund) und Wasserleitung aus dem 19. Jh. (WW-50).

rung. Um 1820 ließ Fürst Pückler (1785–1871) in Verlängerung der beiden Jagdschlossflügel ein neues Forsthaus in L-Form sowie parallel dazu ein Bedienstetenhaus errichten (Abb. 10). Er legte auch ein kleines Parkareal mit einem See und einem Chinesischen Turm an.

Erst der nachfolgende Besitzer, Prinz Friedrich der Niederlande, veranlasste 1854 einen umfangreichen Umbau des Jagdschlusses in der vielfältigen Formensprache des Historismus (VATTENFALL 2008).

Im Jahre 1811, nach dem Tod seines Vaters, hatte Hermann von Pückler-Muskau die Ständesherrschaft Muskau übernommen. Die ersten archäologisch nachzuweisenden Baumaßnahmen betrafen die Einfriedung des Geländes mit einem Zaun. An den Schnittstellen mit den Wegen wurden aufwendige Tore angelegt. Die Toranlagen konnten dendrochronologisch in das Jahr 1818 datiert werden. Von den beiden Schlossflügeln konnte nur der Westflügel nachgewiesen werden, da der Ostflügel von der Försterei überbaut wurde. Im Wald, südwestlich des Schlosses, wurde ein künstlicher See angelegt. Der Waldsee (Eisseesee, später Märchensee) entspricht in seiner Formgebung den von Pückler in den „Andeutungen über

Landschaftsgärtnerei“ formulierten Ansprüchen (PÜCKLER 1834). Geschwungene Uferlinien, kleinere und größere Vorsprünge und Einschnitte, spitz zulaufende Landzungen, Inseln, sich spiegelnde Bäume und Gebäude. Aus diesem Grunde hatte der Fürst vermutlich auch ein Cottage an den Waldsee bauen lassen (ebenda, S. 274, Tafel XLII). Der Zeitpunkt der Anlage des Waldsees konnte dendrochronologisch ermittelt werden. Das Wehr zum Anstauen des Wassers am Nordwestende des Sees erbrachte als ältestes Datum die Jahre 1823 und 1827. Die Uferbefestigung der künstlichen Insel datiert in das Jahr 1818. Auf dem höchsten Punkt innerhalb des Parks konnten die Punktfundamente des Chinesischen Turmes ausgegraben werden, den Pückler noch 1843 errichten ließ (SCHÖNEBURG & LINSNER 2015).

Der letzte Ständesherr war Hermann Graf von Arnim (1903–1997), der am 13. Februar 1945 mit seiner Familie vor der heranrückenden Roten Armee nach Thüringen flüchtete (Abb. 11). Zuvor hatte man im Schloss Muskau Vorkehrungen für die Flucht getroffen. Es wurden Kisten angefertigt, um das bewegliche Inventar des Schlosses zu retten. Der ideale Ort zum Verbergen war der Urwald südlich von



Abb. 11: Reiterplastik aus Bronze (Höhe: 55 cm) von Adolf Graf von Arnim (1875-1931) mit seinem Lieblingspferd aus dem Jahre 1908 (Bildhauer: F. Voelkerling (1872–1945). Der Graf war Mitglied des IOC und da u.a. für den Reitsport zuständig.



Abb. 12: Wandleuchter in Form einer Vasenhälfte (Chin. Deckelvase um 1700) in einer Montierung aus vergoldetem Messing (Höhe: 100 cm). Standort: Dauerausstellung SMAC in Chemnitz (Leihgabe der Familie v. Arnim).

Weißwasser. Im Herbst des Jahres 2010 entdeckten Mitarbeiter der Sächsischen Kampfmittelbeseitigungs-GmbH drei Gruben mit Wandleuchtern, Girandolen, chinesischen Porzellanfragmenten etc. an einem kleinen Weg in der Nähe des Chinesischen Turmes (KRABATH & SCHÖNEBURG 2015). Die Kunstgegenstände wurden, nachdem die Provenienz eindeutig festgestellt worden war, der Familie von Arnim zurückgegeben (Abb. 12).

Im Tagebauvorfeld von Reichwalde konnte die Produktion von Pech seit dem 13. Jahrhundert nachgewiesen werden. Insgesamt wurden sechs Pechhütten erfasst und untersucht. Ab dem 14. Jahrhundert kam es zum mittelalterlichen Landesausbau (BAUER 1997). Mit der schriftlichen Überlieferung, insbesondere im Zusammenhang mit den devastierten Dörfern Viereichen, Mocholz und Altliebel, kam eine neue Quellengattung hinzu. In der Mitte des 14. Jh. wurde an einer Engstelle des Weißen Schöps ein Eisenhammer mit Werksiedlung (Viereichen) gebaut

und in der 1. Hälfte des 16. Jahrhunderts die Nachfolgegründung flussabwärts (Mocholz). Altliebel war hingegen eine herrschaftliche Gründung, die nach Auswertung der vorliegenden Dendrodaten im Jahre 1400 erfolgte. Im Zusammenhang mit den wirtschaftlichen Aktivitäten konnten die Reste eines Kalkofens sowie viele Holzkohlemeiler untersucht werden. Fischereigewerbe (Wasserwehnanlagen) und Torfabbau sind ebenfalls archäologisch nachgewiesen worden.

Fundplatz HAS-64: Viereichen – von der Werksiedlung zum Heidedorf

Die archäologischen Untersuchungen in Viereichen haben ein völlig neues Bild der Geschichte des Dorfes gezeichnet (JANSSEN 2018). Nach gegenwärtiger Interpretation ist das Dorf gleichzeitig mit dem Eisenhammer entstanden. Im Jahre 1399 wurde Viereichen zum ersten Mal in einer Urkunde schriftlich erwähnt. Zu diesem Zeitpunkt muss das Dorf schon existiert haben. Die ersten baulichen Aktivitäten



Abb. 13: Grabungsarbeiten östlich der Holzkonstruktion des „Wehrs“ (HAS-64). Die älteste Phase konnte mit Hilfe der Jahrringe der Holzstämmе in das Jahr 1345 datiert werden.



Abb. 14: Kanne aus Muskauer Steinzeug. Wahrscheinlich Rest des Tafelgeschirrs des Hammermeisters von Mocholz (HAS-23).

begannen im Jahre 1345, wie mehrere dendrochronologische Daten eindrücklich belegen. Sie stammen von einer Wasserwehnanlage, die mit großer Wahrscheinlichkeit im Zusammenhang mit der Errichtung eines Eisenhammers stand (Abb. 13). Im Jahre 1420 wird der Eisenhammer explizit in einer Erbschaftsurkunde erwähnt. Zur Zerstörung des Hammers kommt es Ende der 20er Jahre des 16. Jahrhunderts durch bezahlte Landsknechte, die von Sigmund von Biberstein angeheuert worden waren. Er hatte am Oberlauf des Weißen Schöps Ernteaussfälle zu beklagen, denn durch das Wehr und den Hammerteich konnte das Wasser nicht mehr frei abfließen und setzte das Gelände am Oberlauf des Weißen Schöps unter Wasser. Neben den wasserbaulichen Aktivitäten (Wehr, Brückenbau ...) konnte auch ein großes Gebäude nachgewiesen werden (14,50 × 4,50 m). Dabei muss offen bleiben, ob es sich um einen Herrensitz oder das Wohngebäude des Hammermeisters gehandelt hat. Das Fundmaterial aus der Planierschicht datiert das Haus zwischen 1400 und 1600 n. Chr. Nach der Zerstörung des Eisenhammers von Viereichen wurde im Jahre 1553 (±10) ein neuer Hammer ca. 1,5 km flussabwärts errichtet. Das dabei entstandene Dorf



Abb. 15: Stämme der Palisade der Turmburg von Altliebel (HAS-33). Rechte Bildmitte: 3 Turmpfosten aus dem Jahr 1400 in situ.

erhielt den Namen Mocholz und wurde ebenfalls archäologisch untersucht (Abb. 14).

Fundplatz HAS-33: Altliebel – Turmburg mit Heidedorf

Am Ende des 13. Jahrhunderts bzw. im Jahr 1400 wurde eine kleine Turmburg auf einem künstlich aufgeschütteten Hügel (Planierschicht) am Niederungsrand von Altliebel errichtet (JANSSEN 2014). Der Turm hatte einen quadratischen Grundriss (Seitenlängen: 7,50 m) und war sehr tief gegründet. Die Pfähle hatten sich z. T. bis 5 m Länge unter dem Grabungsplanum erhalten. Die schriftlichen Quellen belegen, dass die Turmburg im Besitz der Familie von Metzradt war, die beim Landesausbau in der Oberlausitz eine wichtige Rolle spielte. In dem durch Raubüberfälle und Plünderungen geprägten 15. Jahrhundert erhielt die Turmburg eine Befestigung in Form einer Palisade (Abb. 15). Wann genau die Burganlage aufgegeben wurde, war archäologisch nicht nachzuweisen; eine abschließende Zerstörungsschicht wurde nicht angetroffen. Zwischen 1462 und 1563 wird Liebel in den Quellen nicht erwähnt und wurde wahrscheinlich von Reichwalde aus verwaltet. Die Umwandlung in eine Gutsher-

schaft geschah wahrscheinlich in der Zeit nach 1563 bis in die Anfänge des 17. Jahrhunderts, wobei schrittweise aus dem mittelalterlichen Bauerndorf die Gutssiedlung „Altliebel im Grund“ wurde. Wahrscheinlich wurde während dieser Umwandlung der nicht mehr benutzte Herrnsitz in Form einer Turmburg dem Verfall überlassen (Abb. 16).

Schlussbemerkung

Die unterschiedlichen Besiedlungsmuster in den beiden Tagebaugebieten Nochten und Reichwalde spiegeln die unmittelbare Abhängigkeit der Menschen von den naturräumlichen Gegebenheiten wieder. Im Tagebauvorfeld Reichwalde waren es die Ränder zu den Niederungen der Moorablagerungen und der Auenlandschaft des Weißen Schöps, die vor Tausenden von Jahren häufig von vorüberziehenden Jägergruppen aufgesucht und während der Bronzezeit von sesshaften Ackerbauern und Viehzüchtern besiedelt wurden. Demgegenüber steht die wasserarme und karge Dünenlandschaft der Muskauer Heide, in der menschliche Aufenthalte nur vereinzelt nachgewiesen werden konnten. Das Tagebauvorfeld von Nochten war

lange Zeit von der siedlungsfeindlichen Trebendorfer Hochfläche geprägt. Erst mit dem Übergang von der Hochfläche in den Niederungsbereich der Struga veränderten sich die geomorphologischen Bedingungen (Abb. 1). Vor allem in den Randbereichen der Hochfläche konnten in den letzten Jahren Siedlungen und Verhüttungsplätze der Römischen Kaiserzeit sowie ein für Sachsen einmaliges bronzezeitliches Ensemble aus Langhäusern, Hügelgräbern und Speichergruben ausgegraben werden.

Seit dem 3. März 1993 bildet das Sächsische Denkmalschutzgesetz die Grundlage für die intensive archäologisch-geologische Betreuung und Erforschung großer zusammenhängender Flächen in den Tagebauen Nochten und Reichwalde in der Oberlausitz. Dadurch wurde es möglich, den Schatz unseres kulturellen Erbes der steinzeitlichen Jäger, der bronzezeitlichen Bauern, der Metallurgen der Römischen Kaiserzeit, der Pechsieder und Köhler bis hin zu den Jagdschlossbesitzern und Waldarbeitern in den Torhäusern des Tiergartens zu heben (Tab. 1). Die Geschichte dieser Menschen in der Auseinandersetzung mit der Natur konnte beleuchtet und dokumentiert werden. Die umfangreichen Dokumentationen ermöglichen



Abb. 16: Frauenstatuette aus Ton (Höhe 10,8 cm) mit der typischen Kleidung des 15./16. Jh. von der Altliebler Turmburg (HAS-33).



Abb. 17: Vorschneitbagger von Nochten im Jahr 2017. Auf dem Plateau sind die Bauwagen und Untersuchungsflächen der bronzezeitlichen Siedlung mit Gräberfeld WW-58 und 59 zu sehen.

Tab. 1: Die Besiedlungsgeschichte in den Tagebauvorfeldern Reichwalde und Nochten auf der Grundlage der archäologischen Untersuchungen und Funde der Jahre 1997–2021.

Zeitstufen	Tagebau Reichwalde	Tagebau Nochten	
Steinzeit	Spätpaläolithikum (ca. 12000–9500 v. Chr.)	Freilandstationen	
	Mesolithikum (ca. 9500–5500 v. Chr.)	Freilandstationen	Freilandstationen
FUNDLÜCKE			
Neolithikum	Frühneolithikum (ca. 5500–4500 v. Chr.)	Stichbandkeramik	
	Mittelnolithikum (ca. 4500–3000 v. Chr.)	Trichterbecherkeramik	Trichterbecherkeramik
	Spätneolithikum (ca. 3000–2200 v. Chr.)	Schnurkeramik	
FUNDLÜCKE			
Bronzezeit	Jüngere Bronzezeit (1350–750 v. Chr.)	Siedlungen, Gräberfeld Buckelkeramik/Fremdgruppen Waagrecht geriefte Keramik	Siedlungen, Gräberfeld Buckelkeramik/Fremdgruppen Waagrecht geriefte Keramik
Eisenzeit	Frühe Vorrömische Eisenzeit (750–500 v. Chr.)	Gräberfeld, Siedlungen (?)	
FUNDLÜCKE			
Römische Kaiserzeit	Ältere Römische Kaiserzeit (Chr. Geb.– 150 n. Chr.)		Siedlung, Eisenverhüttung
	Jüngere Römische Kaiserzeit (150–350 n. Chr.)	Eisenverhüttung	Siedlung, Eisenverhüttung
Völker- wanderungs- zeit	Frühe Völkerwanderungszeit (350/375–450 n. Chr.)	Siedlung (?)	Siedlung, Eisenverhüttung (?)
FUNDLÜCKE			
Mittelalter	Hochmittelalter (800–1250 n. Chr.)	Spätslawische Keramik	
	Spätmittelalter (1250–1500 n. Chr.)	Dörfer, Produktion Eisen, Pech, Holzkohle, Fischzucht	Produktion Pech, Holzkohle
Neuzeit	Neuzeit (1500 n. Chr.– heute)	Dörfer, Produktion Eisen, Pech, Kalk, Holzkohle, Torf, Fischzucht	Produktion, Jagdschloss Pech, Holzkohle, Ziegel, Torf

nun eine detaillierte Rekonstruktion der Landschaftsentwicklung und Besiedlungsgeschichte der Region. Mit dem Ende der Braunkohlenförderung wird die Kulturlandschaft nicht mehr großflächig zerstört und das Fenster in die Vergangenheit hat sich wieder geschlossen (Abb. 17).

Dank

Die Autoren danken allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern während der Ausgrabungsarbeiten in den Jahren 1993–2022 für ihre gründliche und detaillierte Arbeit im Gelände und bei der Dokumentation der geborgenen Funde. Besonderer Dank gebührt den Unternehmen, die den Braunkohlenabbau in der Zeit von 1993–2022 verantworteten und die Arbeiten in den Tage-

bauvorfeldern ermöglichten (LAUBAG, Vatenfall und LEAG). Ein Teil der Arbeiten wurde durch verschiedene Förderprogramme des Bundes und des Freistaates Sachsen unterstützt.

Die Grabungen waren seit Beginn der Arbeiten immer eine Gemeinschaftsarbeit von Archäologen und Naturwissenschaftlern aus den verschiedensten Institutionen und Forschungseinrichtungen in Deutschland und Europa. Allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gebührt unser herzlicher Dank.

Wir möchten uns bei den beiden Gutachtern, Herrn Dr. Günther Wetzels, Cottbus, und Dr. Olaf Tietz, Görlitz, für die kritische Durchsicht des Manuskripts und Herrn Adam Stewart (Lancaster/UK) für die Überarbeitung des Abstracts bedanken.

Literatur

- ARNIM, H. v. & W.A. BOELCKE (1992): Muskau. Standesherrschaft zwischen Spree und Neiße (Nachdruck der Originalausgabe, Ullstein, 1978). – Propyläen; Frankfurt am Main, Berlin: 662 S.
- BARBER, D.C., A. DYKE, C. HILLAIRES-MARCEL, A. E. JENNINGS, J. T. ANDREWS, M. W. KERWIN, G. BILODEAU, R. MCNEELY, J. SOUTHON, M. D. MOREHEAD & J.-M. GAGNON (1999): Forcing of the cold event of 8,200 years ago by catastrophic drainage of Laurentide lakes. – *Nature* **400**, 6742: 344–348
- BAUER, M. (1997): Wasser, Holz und Eisenstein. Herrschaft, Gewerbe und Landwirtschaft im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet. – *Arbeits- u. Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege* **39**: 143–203
- BODE, M.-J. (1998): Germanische Siedlungen und ein Gräberfeld im Tagebauvorfeld Jänschwalde, Gemarkung Briesnig. – In: *Ausgrabungen im Niederlausitzer Braunkohlenrevier 1997*, Pritzen: 57–64
- CEPEK, A. G. (1965): Geologische Ergebnisse der ersten Radiokarbondatierungen von Interstadialen des Lausitzer Urstromtales. – *Geologie* **14**, 5/6: 625–657
- DAMERAU, O. (1942): Die Mammutfunde von Werminghoff. – *Altschlesische Blätter* **17**: 6–9
- DINIES, M. (2007): Holozäne Vegetationsentwicklung in der Muskauer Heide: Zwei neue Pollendiagramme aus dem Alteicher Moor bei Nochten (Sachsen). – *Exkursionsbericht anlässlich der Jahrestagung der DGMT (Deutsche Gesellschaft für Moor- und Torfkunde) am 23.6.2007 in Bad Muskau*; 5–11
- DOMKO, H., A. RENNO & D. WIRTZ (2014): Geologie – ein Überblick. – In: BROZIO, F. (Hrsg.): *Die Muskauer Heide – Ein Naturreiseführer*. – Lutra-Verlag; Boxberg: 11–30
- ERD, K. (1960): Eem-interglaziale Pollendiagramme aus Südost-Brandenburg. – *Berichte Geologische Gesellschaft* **5**, 4: 344–345
- FRIEDRICH, M., M. KNIPPING, P. VAN DER KROFT, A. RENNO, S. SCHMIDT, O. ULLRICH & J. VOLLBRECHT (2001): Ein Wald am Ende der letzten Eiszeit. Untersuchungen zur Besiedlungs-, Landschafts- und Vegetationsentwicklung an einem verlandeten See im Tagebau Reichwalde, Niederschlesischer Oberlausitzkreis. – *Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege* **43**: 21–94
- HEIDENFELDER, W., M. KRBETSCHKE & U. MASCH (2009): Geologie, Altersstellung und Böden der periglaziären Dünenbildungen im Lausitzer Urstromtal bei Boxberg. – *Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften* **63**: 75
- HERRMANN, S. (2022): Eisen, Tuch und Grubenhäuser. Die Grabung WW-66 – Auftakt der Untersuchungen eines germanischen Verhüttungszentrums am Rande des Tagebaus Nochten. – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): *Ausgrabungen in Sachsen 8*, *Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege*; Dresden: im Druck
- JANSSEN, J. W. (2014): Die vergessene Burg. Der spätmittelalterliche Herrnsitz zu Altliebel. – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): *Ausgrabungen in Sachsen 4*, *Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege Beiheft* **27**: 383–393
- JANSSEN, J. W. (2018): Hammer und Herrschaft. Die Ausgrabungen in Viereichen (O.L.), erste Ergebnisse und Interpretationen. – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): *Ausgrabungen in Sachsen 6*, *Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege Beiheft* **33**: 464–484
- KAISER, J., G. MANSCHUS (2010): Frühe Eisenzeit – Billendorfer Kultur. – In: SMOLNIK, R., J. v. RICHTHOFEN (Hrsg.): *Ausflüge zu Archäologie, Geschichte und Kultur in Deutschland* **51**: Die Oberlausitz, Ausflugsziele zwischen Neiße und Pulsnitz, Stuttgart: 58–65
- KNIPPING, M. (2001): Pollenanalyse. – In: FRIEDRICH, M., M. KNIPPING, P. VAN DER KROFT, A. RENNO, S. SCHMIDT, O. ULLRICH & J. VOLLBRECHT (2001): Ein Wald am Ende der letzten

- Eiszeit. Untersuchungen zur Besiedlungs-, Landschafts- und Vegetationsentwicklung an einem verlandeten See im Tagebau Reichwalde, Niederschlesischer Oberlausitzkreis. – Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege **43**: 21–94
- KOCH-HEINRICHS, F. (2014): Die ersten sechs Jahrhunderte nach Christus. – In: Vandalen, Burgunden & Co., Germanen in der Oberlausitz, Begleitband zur Sonderausstellung in Kamenz, 78–107
- KRABATH, S. & P. SCHÖNEBURG (2015): Repräsentative Ausstattungsstücke des 19. Jahrhunderts aus dem Schloss im Fürst-Pückler-Park Bad Muskau (Oberlausitz). – In: Archäologie im 19. und 20. Jahrhundert, Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit **28**, Paderborn: 91–98
- KROFT, P. VAN DER, A. RENNO & O. ULLRICH (2002): Spätglaziale und holozäne Fluß-, Seen- und Niedermoorentwicklung im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet (Sachsen). – In: KAISER, K. (Hrsg.): Die jungquartäre Fluß- und Seegenese in Nordostdeutschland, Beiträge zur Tagung in Hohenzieritz (Mecklenburg) vom 26.–28. Februar 2002. – Greifswalder Geographische Arbeiten **26**: 67–71
- KUPETZ, M. & J. KESSLER (1997): Eismächtigkeitsabschätzung für den „Muskauer Gletscher“. – Freiburger Forschungsheft **C 470**: 53–64
- LEH, M. (2019): Raseneisenerz-Vorkommen und das historische Hüttenwesen in der Görlitzer Heide/Puszcza Zgorzelecka. – Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz **27**: 135–142
- LEHMANN, K. (2016): Hausreparatur im bronzezeitlichen Stil. Ein außergewöhnlicher Hausgrundriss im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet. – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): Ausgrabungen in Sachsen **5**, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege Beiheft **31**: 242–247
- LORENZ, R. (2014): Was bleibt – 90 Jahre Ortsumsiedlungen im Lausitzer Kohlrevier – Zur Genese einer Ausstellungskonzeption – Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz **22**: 79–86
- LIEBERMANN, C. (2016): Ein weißer Fleck auf der archäologischen Landkarte füllt sich. Untersuchungen zu steinzeitlichen Fundstellen in Nochten von 2008 bis 2010. – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): Ausgrabungen in Sachsen **5**, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege Beiheft **31**: 9–15
- LIEBERMANN, C. (2021): Zwischen den Welten. Steinzeitliche Fundstellen aus dem Holozän in Ostsachsen, Mesolithikum oder Neolithikum? – In: SCHIER, W., J. ORSCHIED, H. STÄUBLE & C. LIEBERMANN (Hrsg.): Auf den Spuren später Wildbeuter. – Studies of the Ancient World **72**: 111–150
- LITT, T., H.-U. SCHMINCKE & B. KROMER (2003): Environmental response to climatic and volcanic events in central Europe during the Weichselian Lateglacial. – Quaternary Science Reviews **22**, 1: 7–32
- LITT, T. (2007): Das Quartär als chronostratigraphische Einheit. – E&G Quaternary Science Journal **56** (1–2); Hannover: 3–6
- LUKASZEWSKA, D., S. KRABATH & P. SCHÖNEBURG (2012): Archäologische Untersuchungen zur spätmittelalterlichen und neuzeitlichen Waldnutzung in der Oberlausitz. Ergebnisse der Ausgrabungen im Vorfeld des Braunkohlentagebaus Nochten bei Weißwasser. – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): Ausgrabungen in Sachsen **5**, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege Beiheft **24**: 211–215
- PÜCKLER-MUSKAU, H. FÜRST VON (1834): Andeutungen über Landschaftsgärtnerei verbunden mit der Beschreibung ihrer praktischen Anwendung in Muskau. Mit 44 Ansichten und 4 Grundplänen. – Hallberger'sche Verlagshandlung; Stuttgart: 282 S.
- RASMUSSEN P., M. ULFELDT HEDE, N. NOE-NYGAARD, A. L. CLARKE & R. D. VINEBROOKE (2008): Environmental response to the cold climate event 8200 years ago as recorded at Højby Sø, Denmark. – Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin **15**: 57–60
- RENNO, A. & M. BLESSING (2018): Geoarchäologische Untersuchungen am ehemaligen Koppenteich. Mesolithische Besiedlungsspuren im Hammerstädter Teichgebiet (Tagebauvorfeld Reichwalde). – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): Ausgrabungen in Sachsen **6**, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege Beiheft **33**: 7–15
- SCHÖNEBURG, P. (2012): Der mesolithische Fundplatz Hammerstadt 13 im Tagebau von Reichwalde. Wie lange gab es Jäger- und Sammler-Gruppen in der Oberlausitz? – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): Ausgrabungen in Sachsen **3**, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege Beiheft **24**: 10–17
- SCHÖNEBURG, P. & T. LINSNER (2014): Ein bronzezeitliches Haus bei Linda im Tagebau Reich-

- walde. Grabungsbefund, Phosphatanalyse und Dokumentation mit PhoToPlan. – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): Ausgrabungen in Sachsen 4, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege Beiheft 27: 171–179
- SCHÖNEBURG, P. & T. LINSENER (2015): Der Chinesische Turm von Fürst Hermann von Pückler-Muskau: gebaut – vergessen – wiederentdeckt. – In: DIENER, A., J. MÜLLER & M. UNTERMANN (Red.): Archäologie im 19. und 20. Jahrhundert. – Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit Band 28; Paderborn: 83–90
- SCHÖNEBURG, P. & T. LINSENER (2016): Der Jagdпарк südlich von Weißwasser – von der Überlieferung bis zur archäologischen Untersuchung. – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): Ausgrabungen in Sachsen 5, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege Beiheft 31: 501–510
- SCHÖNEBURG, P. & T. LINSENER (2018): Das Glück mit dem Pech. Die Tagebauarchäologie in der Oberlausitz bringt Licht in ein altes Gewerbe. – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): Ausgrabungen in Sachsen 6, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege Beiheft 33: 444–463
- SCHÖNEBURG, P., W. ENDER, T. LINSENER & M. JÖRKE (2020a): Einzigartiger Einblick in 100 Jahre Bronzezeit. Häuser, Gräber und Speichergruben einer Siedlungsgemeinschaft zwischen Trebendorf und Weißwasser (Oberlausitz). – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): Ausgrabungen in Sachsen 7, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege Beiheft 34: 185–206
- SCHÖNEBURG, P., A. RENNO & T. LINSENER (2020b): Die Toten auf dem „Berg“. Zwei getrennte Bestattungsareale der Lausitzer Kultur am Rande des Weißen Schöps vollständig ausgegraben. – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): Ausgrabungen in Sachsen 7, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege Beiheft 34: 207–227
- SCHÖNEBURG, P., M. JÖRKE & T. LINSENER (2022a): Höfe, Dörfer und rauchende Schlote! Vollständige Siedlungen und ausgedehnte Eisenverhüttungsplätze der Römischen Kaiserzeit im Tagebau Nochten (Oberlausitz) freigelegt. – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): Ausgrabungen in Sachsen 8, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege; Dresden: im Druck
- SCHÖNEBURG, P., T. LINSENER & J. W. JANSSEN (2022b): Letzte Fundamente vom Torhaus Rohne freigelegt. Das Waldgebiet Tiergarten der Standesherrschaft Muskau in der Oberlausitz ist Geschichte. – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): Ausgrabungen in Sachsen 8, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege; Dresden: im Druck
- SCHUBERT, G. (1979): Aufschlussbefunde zu einer jungpleistozänen Laufverlegung der Lausitzer Neiße (Nochtener Neißelauf) und zur Terrassengliederung. – Zeitschrift für Geologische Wissenschaften 7, 4: 463–477
- SEIFERT, M. (1983): Pollenanalytischer Beitrag zum Eem-Interglazial und dem Frühglazial der Weichsel-Kaltzeit nahe Mühlrose, Kreis Weißwasser. – Zeitschrift für Geologische Wissenschaften 11, 5: 659–664
- STITSCHICK H., F. LUDWIG., E. WETZEL, J. LUCKERT & T. HÖDING (2005): Raseneisenerz – auch in Brandenburg ein mineralischer Rohstoff mit bedeutender wirtschaftlicher Vergangenheit. – Brandenburger Geowissenschaftliche Beiträge 12, 1/2: 119–128
- SPAZIER, I. (2007): Das germanische Eisenverhüttungszentrum Wolkenberg, Niederlausitz. – Veröffentlichungen zur brandenburgischen Landesarchäologie 39/40: 89–229
- ULLRICH O. (2000): Die Eisenerzvorkommen der Oberlausitz. – Arbeits- und Forschungsberichte zur Sächsischen Bodendenkmalpflege 42: 85–128
- VATTENFALL 2008: Lausitzer Forstgeschichte. Der Tiergarten bei Weißwasser in der Muskauer Heide. Hg. Vattenfall Europe Mining & Generation mit dem Nachdruck von Auszügen der Diplomarbeit „Forsthistorischer Abriss über das Waldgebiet um den Urwald Weißwasser unter besonderer Berücksichtigung des Tiergartens und des Jagdgeschlosses“ von Andreas Schulz [TU Dresden 2006]. Cottbus 2007, korr. Aufl. 2008, S. 19–37
- VOLLBRECHT, J. & D. WIRTZ (2000): Scherben, Splitter, Feuerstellen. – In: MEIER, E. (Hrsg.): Rietschen. Geschichte und Geschichten; Cottbus: 8–16
- VOLLBRECHT, J. (2001): Archäologie. – In: FRIEDRICH, M., M. KNIPPING, P. VAN DER KROFT, A. RENNO, S. SCHMIDT, O. ULLRICH & J. VOLLBRECHT (2001): Ein Wald am Ende der letzten Eiszeit. Untersuchungen zur Besiedlungs-, Landschafts- und Vegetationsentwicklung an einem verlandeten See im Tagebau Reichwalde. – Niederschlesischer Oberlausitzkreis. Arbeits- und Forschungsberichte der sächsischen Bodendenkmalpflege 43: 21–94
- VOLLBRECHT, J. & WIRTZ, D. (2002): Holz Steine Scherben. – Archäologie in Deutschland Heft 6: 6–9

- VOLLBRECHT, J. (2003): Mesolithic Settlement Structures in Reichwalde - Preliminary Observations on Mesolithic Sites. – In: LARSSON, L., H. KINDGREN, K. KNUTSSON, D. LOEFFLER & A. ÅKERLUND (Hrsg.): Mesolithic on the Move. Papers Presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe, Stockholm 2000. – Oxbow Books; Oxford: 269–277
- VOLLBRECHT, J. (2005): Spätpaläolithische Besiedlungsspuren aus Reichwalde. – Veröffentlichungen des Landesamtes für Archäologie mit Landesmuseum für Vorgeschichte **46**: 1–459
- WETZEL, G. & A. LEUBE (2010): Archäologische Forschung und Bodendenkmalpflege in der Niederlausitz und angrenzenden Regionen. Eine kleine Personen- und Forschungsgeschichte. – Niederlausitzer Studien Sonderheft **12**, Regia-Co-Work; Cottbus: 240 S.
- WETZEL, G. (in Vorbereitung): Seidewinkel 8 „Residenz“ am Tal der Kleinen Spree beim ehemaligen Ort Scheibe, Lkt. Bautzen – ein kleiner Beitrag zur Jüngerer Steinzeit in der nördlichen Oberlausitz. – In: SMOLNIK, R. (Hrsg.): Ausgrabungen in Sachsen, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege; Dresden
- WIRTZ, D. (2000): Altliebel – Eine Siedlung der Lausitzer Kultur im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet. – Archäologie aktuell im Freistaat Sachsen **6** (1998/1999): 78–83

Anschriften der Verfasser

Andrea Renno
Landesamt für Archäologie Sachsen
Zur Wetterwarte 7
01109 Dresden
E-Mail: andrea.renno@lfa.sachsen.de

Peter Schöneburg
Landesamt für Archäologie Sachsen
Zur Wetterwarte 7
01109 Dresden
E-Mail: peter.schoeneburg@lfa.sachsen.de

Manuskripteingang	14.4.2022
Manuskriptannahme	17.6.2022
Erschienen	18.10.2022