



DÜPPEL JOURNAL

Lebendige Archäologie, Geschichte & Natur

2019

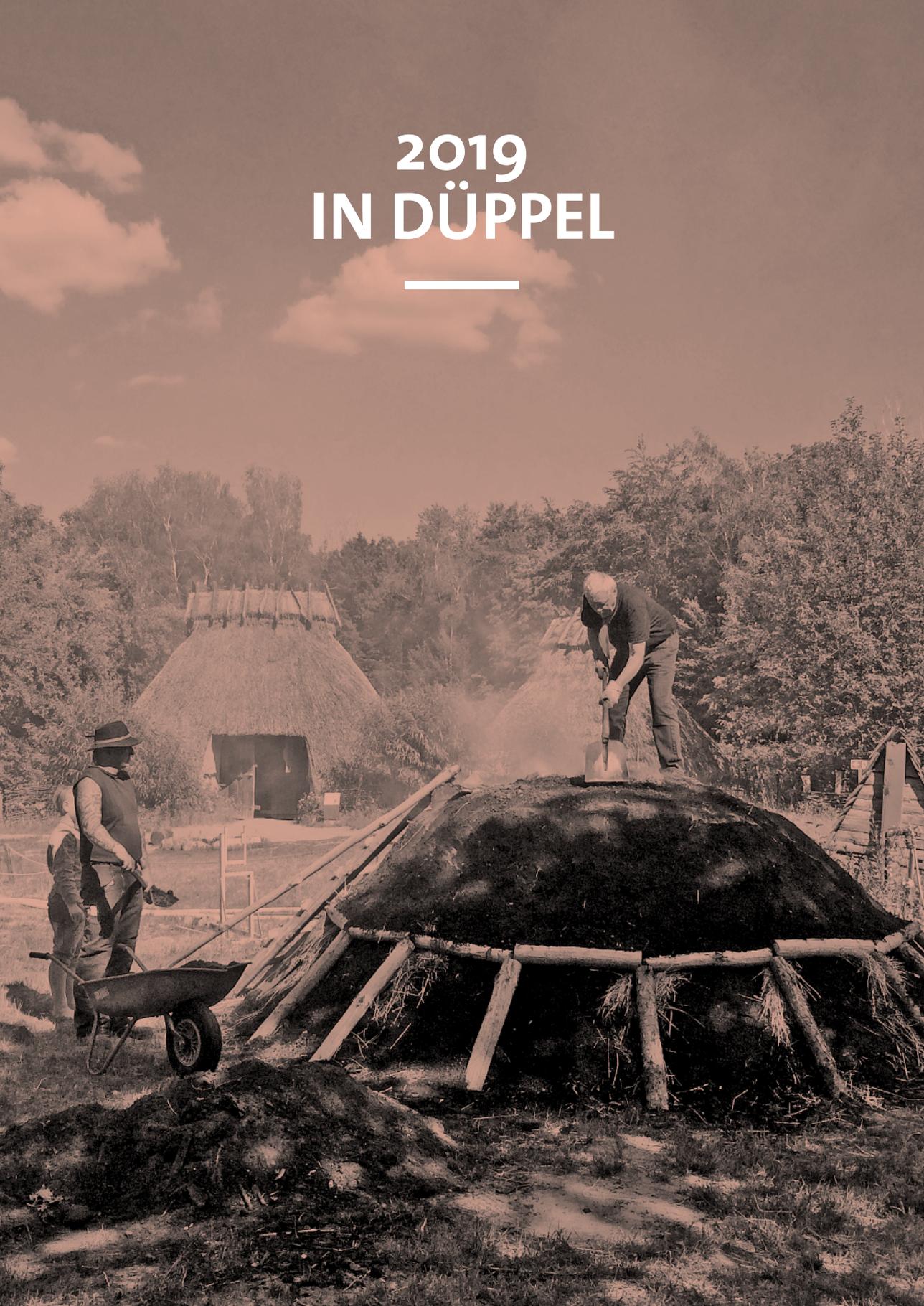


www.dueppel.de

INHALT

VORWORT <i>Julia Heeb und Torben Schmeiduch</i>	5
NACHRUF DR. KLAUS GOLDMANN <i>Julia Heeb und Dieter Todtenhaupt</i>	10
WISSENSCHAFTLICHE BEITRÄGE	12
DIE 3D-DIGITALISIERUNG DES MUSEUMSDORFES DÜPPEL ALS DATEN-GRUNDLAGE FÜR AUGMENTED- UND VIRTUAL REALITY APPLIKATIONEN <i>Arie Kai-Browne und Thomas Bremer</i>	13
ANSÄTZE FÜR EINEN LEITFADEN ZUR DOKUMENTATION VON HÄUSERN IN ARCHÄOLOGISCHEN FREILICHTMUSEEN <i>Enrico Lehnhardt et al.</i>	24
GRUTBIER IM MUSEUMSDORF DÜPPEL – GESCHICHTE UND MUSEUMS-PÄDAGOGISCHE VERMITTLUNG DES BRAUENS MITTELALTERLICHEN GRUTBIERS <i>Eva Götting</i>	35
DIE ERHALTUNGSKULTUREN URSPRÜNGLICHER FORMEN DER PFLAUMENSCHLEHEN IM MUSEUMSDORF DÜPPEL ZUR FÖRDERUNG DER BIODIVERSITÄT <i>Achim Förster</i>	42
GEHEIMNISVOLLE KÄSTCHEN – GEWEBEABDRÜCKE AUF KERAMIK <i>Eva-Maria Pfarr</i>	48
NASS GELAGERTES PECHDEKOR – KONSERVIERUNGSKONZEPT FÜR EINE BRONZEZEITLICHE GÜRTELDOSE AUS DEM TOLLENSSETAL <i>Elise Malchow</i>	53
KLEINE SPUREN GEBEN AUSKUNFT – UNTERSUCHUNGEN ZU TEXTILRESTEN AUS SPÄTSLAWISCHEN GRÄBERN BEI STOLPE AN DER ODER <i>Eva-Maria Pfarr</i>	63
PROSPERITÄT UND STATUSDEMONSTRATION IM MITTELALTERLICHEN DORF – ERGEBNISSE VON METALLDETEKTORPROSPEKTIONEN AUF BRANDENBURGISCHEN WÜSTUNGEN <i>Felix Biermann</i>	69
MÜHLE – FISCHFANG – SCHANKWIRTSCHAFT. DIE MITTELALTERLICHEN WASSERMÜHLEN VON GROSSKOSCHEN IN IHREM SOZIOÖKONOMISCHEN UMFELD <i>Torsten Trebeß und Janina Ludwig</i>	80
DER BERLINER RAUM UM DAS JAHR 1200 <i>Uwe Michas</i>	92
ARCHÄOTECHNISCHE VERSUCHE UND PROJEKTE	104
JAHRESBERICHT DER ARBEITSGRUPPEN	116

2019 IN DÜPPEL



VORWORT

Julia Heeb | Wissenschaftliche Leitung im Museumsdorf Düppel

Torben Schmeiduch | 1. Vorsitzender des Fördererkreises Museumsdorf Düppel e.V.

Seit 2017 arbeiten wir gezielt am Ausbau des Themenspektrums für das Museumsdorf Düppel. In der Vision für das Stadtmuseum von 2016, aber auch in dem 2018 durch den Stiftungsrat genehmigten Betriebskonzept, wurde eine Ausweitung der Themenschwerpunkte über die ausschließliche Vermittlung des Mittelalters hinaus beschlossen. Auch wenn der Alltag des dörflichen Mittelalters weiterhin als Vermittlungsschwerpunkt beibehalten werden soll, können durch einen stärkeren Gegenwartsbezug neue Wege eingeschlagen werden. Hier bieten sich gerade für Freilichtmuseen Möglichkeiten als Verhandlungsräume für Ökologie und Nachhaltigkeit zu fungieren.

Nicht nur die Häuser anhand von Grabungsergebnissen zu rekonstruieren, sondern auch eine modellhafte Kulturlandschaft, war Ende der 1970er Jahre eine innovative und wegweisende Idee. Das „Quer – Denken“ verdankte der Fördererkreis unter anderem dem langjährigen Vorsitzenden Klaus Goldmann, der leider am 16.12.2019 verstorben ist (siehe Nachruf S. 8). So entstanden nicht nur verschiedene Waldarten, sondern es wurde auch nach alten Obst-, Getreide- und Gemüsesorten für den Anbau, sowie nach alten Tierrassen gesucht. Dass es keine mittelalterlich passende Hausschweinrasse gab, hielt den Verein jedoch nicht davon ab, solche zu halten. Unter der Leitung des Genetikers Prof. Werner Plarre begann ein Rückzuchtungsprojekt, in welchem durch die Kreuzung von Wildschwein, Wollschwein, veredeltem Landschwein und rotbuntem Schwein das äußere Erscheinungsbild nach mittelalterlichen Abbildungen rekonstruiert wurde. So wurde das Düppeler Weideschwein deutschlandweit zu einem Begriff und die Zucht wurde vor allem in den 1990er Jahren an mehreren Standorten in Deutschland betrieben. Aus verschiedenen Gründen ist das aktive Zucht-

projekt irgendwann eingeschlafen, seit einigen Jahren sind wir jedoch wieder dabei, Partner für einen Neuanfang zu finden. 2019 gab es ein Treffen im Freilichtmuseum Oerlinghausen, bei dem wir gemeinsam mit dem experimentaltarchäologischen Freilichtlabor Laresham und Oerlinghausen eine Wiederaufnahme der aktiven Zucht des Düppeler Weideschweins auch außerhalb des Museumsdorfes Düppel beschlossen haben. Die ersten zwei Düppeler Schweinedamen haben sich schon gut in Laresham eingelebt. Eine Zucht an verschiedenen Standorten ist auch wegen der Bedrohung durch die Schweinepest essentiell für die Zukunft des Düppeler Weideschweins.

Abb. 1: Der Düppeler Weideschwein Zuchteber Fritz im Museumsdorf.
Foto: Julia Heeb
The medieval breeding boar in the Museums Village Düppel.

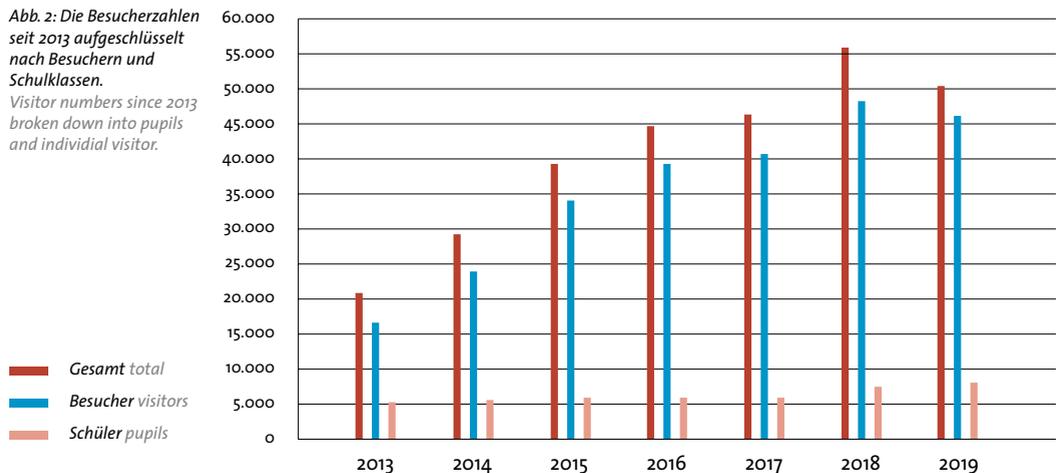


Durch die wissenschaftliche Untersuchung von Pollenproben aus einigen mittelalterlichen Brunnen konnte die Landschaftsrekonstruktion unterstützt werden. Die meisten alten Heil- und Nutzpflanzen im Gelände sind entweder durch die Pollenergebnisse, Pflanzenreste von anderen mittelalterlichen Grabungen in der Region oder schriftliche Quellen nachgewiesen. Dieses Erbe und Potential des Museumsdorfes Düppel möchten wir in Zukunft wieder stärker für die Forschung aber auch für die Vermittlung nutzen. In den letzten Jahren wird immer deutlicher, wie lebensnotwendig ein sorgfältiger Umgang mit den natürlichen Ressourcen für den Kampf gegen den Klimanotstand und den Erhalt der Vielfalt der Arten und Lebensräume ist. Unser Publikum möchte wissen, was jeder Einzelne gegen das Insektensterben tun kann. Wie ist es zu der heutigen Situation gekommen? Wie kann man anders leben? Wir können aus der Vergangenheit lernen, nicht weil die Menschen im Mittelalter es besser wussten, aber weil sie aus der damaligen Situation heraus Lösungen gefunden haben, die allermeistens umweltfreundlicher waren als heutige. Es geht nicht darum „wie im Mittelalter zu leben“, sondern darum, den Umgang mit Ressourcen zu überdenken und aus der Vergangenheit das ein oder andere zu lernen und für die Zukunft neu zu interpretieren.

So soll auch der geplante Museumsneubau neue Wege mit den historischen und zugleich modernen nachhaltigen Rohstoffen Holz und Lehm gehen. Um unsere Ideen voranzutreiben und dank der Verbindungen des Vorstandes des Förderkreises Museumsdorf Düppel e.V., fand 2019 ein Seminar am NATURAL BUILDING LAB der TU Berlin statt. Dort werden Gebäude weitgehend in Anlehnung an natürliche Kreisläufe entworfen und realisiert. Es werden Konflikte der Gesellschaft des fossilen Zeitalters analysiert und nach Lösungsansätzen für einen angemessenen Umgang mit endlichen Ressourcen gesucht. Die Studierenden arbeiteten an sechs Entwürfen, die am 7.7.2019 im Museumsdorf präsentiert wurden. Um dem Museum, dem Publikum, den Vereinsmitgliedern und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gerecht zu werden, verbrachten die Studierenden viel Zeit im Museumsdorf, führten Interviews durch und suchten nach innovativen Lösungen, nicht nur für den benötigten Raumbedarf, sondern auch für die sozialen Interaktionen zwischen allen im

Abb. 2: Die Besucherzahlen seit 2013 aufgeschlüsselt nach Besuchern und Schulklassen.

Visitor numbers since 2013 broken down into pupils and individual visitor.



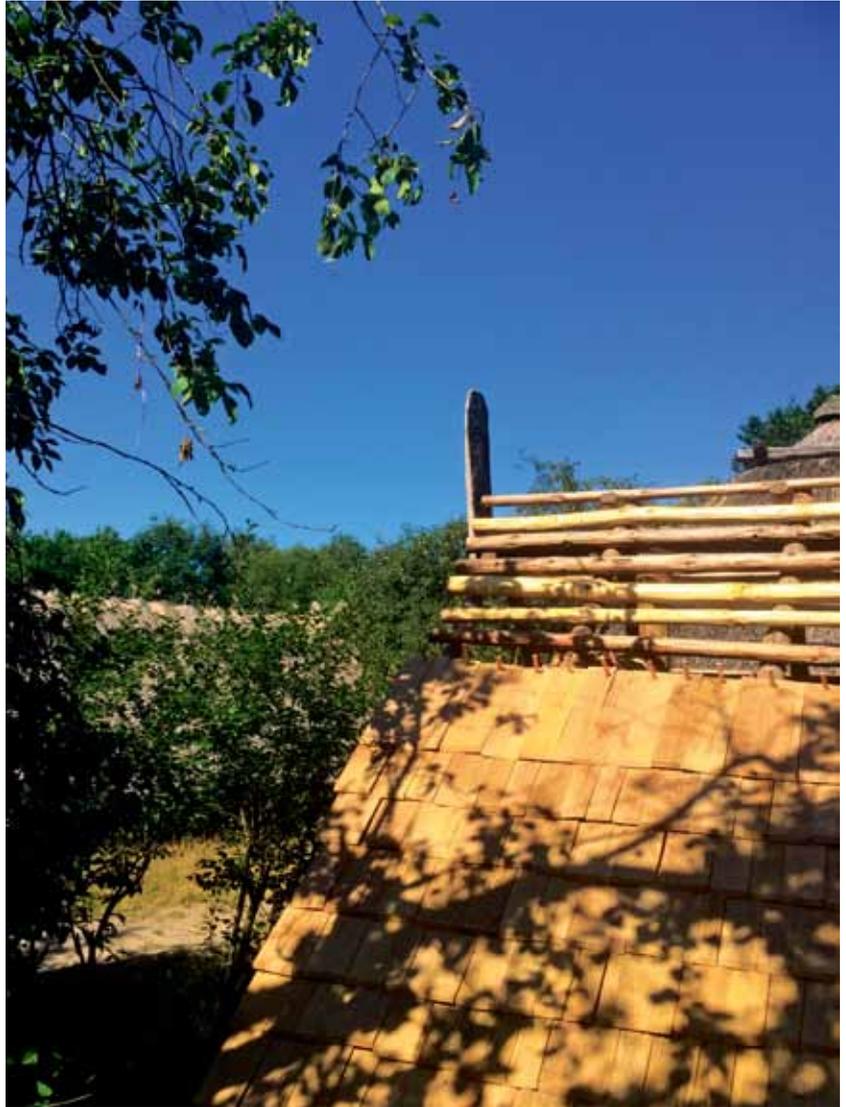


*Abb. 3: Holzkohlemeiler
am Handwerkerfest.
Foto: Julia Heeb
Charcoal pile during the
craft festival in Düppel.*

Museumsdorf Düppel tätigen Menschen. Die sechs im Masterstudiengang entstandenen Entwürfe, in Holz und Lehmbauweise gedacht, sollten eine erste Auseinandersetzung mit dem Thema sein. Für die weitere Planung sind wir nun aber auf die Kulturverwaltung, die Berliner Immobilienmanagement GmbH sowie das Abgeordnetenhaus angewiesen. Ein erstes Budget für eine offizielle Bedarfsplanung für 2020 wurde genehmigt.

Jedes Jahr wieder sehen wir, wie wichtig ein neues Museumsgebäude für den Standort ist. Die veraltete Infrastruktur lässt viel zu wünschen übrig, vor allem bei schlechtem Wetter gibt es kaum Möglichkeiten sich zu schützen. Trotzdem hatten wir das zweite Jahr in Folge mehr als 50.000 Besucherinnen und Besucher (Abb. 2). Vor allem unsere Sonderveranstaltungen sind, je nach Wetter, gut besucht. Unser Publikum konnte 2019 wieder viele schöne Eindrücke mitnehmen. Die frisch geborenen Lämmchen am Osterfest, der Kohlemeiler am Handwerkerfest und die stimmungsvollen Laternenumzüge am Martinstag sind nur einige Highlights aus dem Jahr 2019.

Aber auch wenn gerade keine Sonderveranstaltung im Museumsdorf Düppel stattfindet, finden immer mehr Besucher den Weg zu uns. Dies ist vor allem den aktiven Mitgliedern aus dem Fördererkreis Museumsdorf Düppel e. V. zu verdanken, die gemäß der Vereinssatzung für die lebendige Vermittlung des mittelalterlichen Alltags und die Vorführung von alten Handwerkstechniken verantwortlich sind. Dieser rein ehrenamtliche Einsatz ist nicht hoch genug einzuschätzen. Natürlich können nicht alle Werkstätten und Häuser an jedem Öffnungstag durch Ehrenamtliche belebt werden, da es hierfür nicht genug aktive Mitglieder gibt. So freut sich der Verein über jedes neue Mitglied.



*Abb. 4: Schaubaustelle
Schindeldach als Projekt
mit den European
Heritage Volunteers.
Foto: Julia Heeb*

*Tiling a roof with wooden
shingles as project with
the European Heritage
Volunteers.*

Andere Projekte, wie die Begegnungsbaustelle im Rahmen des European Heritage Volunteers-Programmes im Museumsdorf Düppel, laden auch zu wiederholten Besuchen im Museumsdorf ein. Vom 22.7. – 2.8.2019 kamen junge Erwachsene aus drei Kontinenten im Museumsdorf Düppel zusammen, um eines der historischen Häuser mit Holzschindeln einzudecken. Während unserer Öffnungszeiten in den Schulferien konnte der Fortschritt der Baustelle verfolgt werden.

Die mittelalterlichen Hausmodelle im Museumsdorf Düppel sind nicht nur wichtig für die Vermittlung vergangener Alltagswelten, sondern haben auch das Potential wichtige Werkzeuge für die archäologische Forschung zu sein. So haben die ersten beiden Artikel im Düppel Journal 2019 die Digitalisierung bzw. Dokumentation von Hausmodellen zum Inhalt. Arie Kai-Browne fasst die ersten Ergebnisse des durch das Forschungs- und Kompetenzzentrum Digitalisierung Berlin geförderte Projekt „virt:düppel“ zusammen und Enrico Lehnhardt berichtet von dem im Rahmen eines Seminars an der FU Berlin erarbeiteten Leitfaden zur Dokumentation von Häusern in archäologischen Freilichtmuseen. In den folgenden zwei Beiträgen erläutert Eva Götting ihre Versuche zum Brauen von Grutbier im Museumsdorf Düppel und Achim Förster beschreibt den Ansatz der Erhaltungskultur für die Förderung der Biodiversität am Beispiel der Pflaumen-Schlehen im Museumsdorf Düppel. Die Artikel von Eva-Maria Pfarr und Elise Malchow zeigen, wie auch kleine Funde große Aussagekraft haben. Ob es Gewebeabdrücke von Textilien auf Keramik sind, Pechverzierungen auf einer Gürteldose aus Bronze oder Miniatur-Textilreste aus Grabfunden – ein Blick durchs Mikroskop lohnt sich. Für den weiteren Kontext im Mittelalter sorgen die drei letzten Beiträge. Felix Biermann skizziert den Wohlstand brandenburgischer Bauerndörfer im Mittelalter anhand von Metalldetektorprospektionen, Torsten Trebeß und Janina Ludwig analysieren das sozioökonomische Umfeld der mittelalterlichen Wassermühlen von Großkoschen und Uwe Michas spannt den großen Bogen und fasst die archäologischen und historischen Erkenntnisse für den Berliner Raum um 1200 zusammen.

Viel Spaß beim Lesen und eine gute Saison 2020!

NACHRUF DR. KLAUS GOLDMANN

Julia Heeb und Dieter Todtenhaupt



Dr. Klaus Goldmann

Der langjährige Vorsitzende des Fördererkreises Museumsdorf Düppel e.V. Dr. Klaus Goldmann ist am 16. Dezember 2019 verstorben. Sein Beitrag zum Aufbau des Museumsdorfes Düppel als Ort der Vermittlung und der Forschung kann nicht hoch genug eingeschätzt werden.

Am 29. April 1936 geboren, begann er nach seiner Schulzeit zunächst ein Studium zum Wirtschaftsingenieur. 1963 wechselte er dann zur Ur- und Frühgeschichte, Vorderasiatischen Altertumskunde, Ägyptologie und Völkerkunde an der Freien Universität Berlin und der Universität zu Köln. Seine 1970 erreichte Promotion zum Thema „Chronologische Gruppierung in der Älteren Bronzezeit“ kann als eine der ersten grundlegenden Arbeiten zur Nutzung von computergestützten Statistiken in der Archäologie bezeichnet werden. 1971 trat er dann eine Stelle am Berliner Museum für Vor- und Frühgeschichte (MVF) an. Der damalige Direktor des MVF, Prof. Adriaan von Müller, steckte zu dieser Zeit schon mitten in den Ausgrabungen der mittel-

alterlichen Siedlung am Krumpfen Fenn. So kam Klaus Goldmann mit Düppel in Berührung und es sollte ihn zeit seines Lebens begleiten.

Er gehörte 1975 zu den neun Gründungsmitgliedern des Fördererkreises Museumsdorf Düppel und war von Anfang an im Vorstand vertreten. 1980 wurde er auf einer denkwürdigen Mitgliederversammlung mit etwa 300 Mitgliedern zum 1. Vorsitzenden gewählt. Dieses Amt sollte er bis 2010 mit einer sechsjährigen Unterbrechung innehaben. Klaus Goldmann setzte sich in seiner gesamten Zeit als Vorsitzender für die wissenschaftlich vertretbare Vorführung der mittelalterlichen handwerklichen Tätigkeiten und Lebensumstände ein. Bislang nicht belegte Theorien sollten mit Hilfe der Experimentellen Archäologie überprüft werden. Er war ein sehr erfolgreicher „Netzwerker“ und knüpfte in Europa Kontakte zu anderen Freilichtmuseen, aber auch zur Experimentellen Archäologie. So ist es nicht verwunderlich, dass er sowohl an der Wanderausstellung zur Experimentellen Archäologie 1990, als auch an der Gründung der EXARC und EXAR im Namen des Museumsdorfes Düppel beteiligt war. Auch die Zusammenarbeit mit dem polnischen Museum Biskupin ist durch sein Grenzen überschreitendes Interesse zustande gekommen.

Als Vorsitzender war er stets auf das Wohl des Museumsdorfes, aber auch auf die sozialen Belange und die Wertschätzung der ehrenamtlichen Mitglieder bedacht. Seine umsichtige und gesellige Art sind einige Gründe, warum er immer wieder einstimmig in seinem Amt als erster Vorsitzender bestätigt wurde. Um das Museumsdorf Düppel weiter voranzubringen, war er als Vorsitzender maßgeblich daran beteiligt, die Integration in die Stiftung Stadtmuseum Berlin umzusetzen.



*Klaus Goldmann 1976
im Museumsdorf Düppel.
Klaus Goldmann in the
Museum Village Düppel
in 1976.*

Er erhoffte sich dadurch eine Professionalisierung, aber vor allem eine finanzielle Absicherung des musealen Betriebs. Der Antrag auf Reintegration wurde auf der Mitgliederversammlung am 25. November 1994 mit nur einer Gegenstimme und zwei Enthaltungen angenommen.

Aber auch in seiner hauptamtlichen Arbeit als Oberkustos für die Bronzezeit tat er sich zeit seines Arbeitslebens hervor. Vor allem recherchierte er unablässig zu den Kulturgütern, die im Zweiten Weltkrieg verschollen waren. Für seine Verdienste wurde ihm 1995 das Bundesverdienstkreuz verliehen.

2001 wurde er pensioniert, engagierte sich aber noch bis Ende 2009 ehrenamtlich als Vorsitzender für den Fördererkreis des Museumsdorfes Düppel. 2010 übergab er aus Krankheitsgründen den Vorsitz an seinen bisherigen Stellvertreter Prof. Mamoun Fansa.

In den letzten Jahren lebte er zusammen mit seiner Frau in Neumünster und war auf den Rollstuhl angewiesen. Im November 2018 konnte er mit seiner Tochter noch einmal das Museumsdorf Düppel besuchen und sich das Dorf und die neue Ausstellung anschauen. Er war von allem sichtlich angetan, insbesondere dass viele der langjährigen Mitglieder gekommen waren, um ihn zu begrüßen.

*Klaus Goldmann im
November 2018 im
Museumsdorf Düppel.
Foto: Julia Heeb
Klaus Goldmann in the
Museum Village Düppel
in November 2018.*



Nun ist er am 16. Dezember 2019 endgültig von uns gegangen. Wir werden ihn in sehr guter Erinnerung behalten und seine Arbeit fortsetzen. Bis zuletzt war sein Interesse am Weltgeschehen und auch am Museumsdorf Düppel ungebrochen. So ist er auch in dieser Hinsicht zu unserem Vorbild geworden.

WISSENSCHAFTLICHE BEITRÄGE



DIE 3D-DIGITALISIERUNG DES MUSEUMSDORFES DÜPPEL ALS DATENGRUNDLAGE FÜR AUGMENTED- UND VIRTUAL REALITY APPLIKATIONEN

Arie Kai-Browne, Thomas Bremer

Abstract

The use of augmented- and virtual reality technology offers a variety of promising applications for knowledge transfer in the field of cultural heritage. The research project “virt:düppel”, a cooperation between the DE:HIVE Institute (University of Applied Sciences Berlin) and the Stadtmuseum Berlin Foundation, aim to digitise the Düppel Historic Village using a variety of different technologies such as image-based modelling and 3D-laserscanning. This will set the ground work for future developments of augmented- and virtual reality applications to enhance the visitor’s experience of the historic village.

SCHLAGWÖRTER

Digitalisierung, 3D-Laserscan, bildbasierte 3D-Modellierung, augmentierte- und virtuelle Realität.

KEYWORDS

Digitization, 3D-Laserscan, Image-based modelling, augmented- and virtual reality.

1 EINLEITUNG

Wissensvermittlung im Bereich der archäologischen Forschung ist aufgrund der oftmals schlechten Erhaltungszustände menschlicher Hinterlassenschaften eine besonders herausfordernde Aufgabe. Archäologische Befunde, die noch in situ liegen und dem Besucher präsentiert werden, sind vom fachfremden Publikum nur bedingt begreifbar und werden üblicherweise nur unter Zuhilfenahme von Schautafeln, Audioguides oder Texten vermittelt.

Bei dieser Art der Wissensvermittlung wird häufig auf Rekonstruktionen in Form von Grafiken beziehungsweise physischen Modellen zurückgegriffen. Vor allem bei der Rekonstruktion von Gebäuden, insbesondere im nord- und mitteleuropäischen Raum, wo oftmals lediglich der Hausgrundriss in Form von Pfostenlöchern erhalten bleibt, ist ein verhältnismäßig großer Interpretationsspielraum zu verzeichnen. Das führt natürlich bei der praktischen Umsetzung der Rekonstruktion zu Unsicherheiten, da manche Aspekte nicht wissenschaftlich belegt und nur aus Vergleichsbeispielen zeitgleicher Gebäude abgeleitet werden können.

Das Bild der physischen Rekonstruktion bleibt dem Besucher in Erinnerung, nicht jedoch, welche Bereiche davon wirklich wissenschaftlich gesichert und welche rein hypothetisch sind.

Hier bietet sich die Verwendung von modernen Technologien, wie Augmented- und Virtual Reality an. Bei der Verwendung von Augmented Reality werden dem Benutzer Inhalte, wie zum Beispiel 3D-Modelle, in das Live-Kamerabild ihrer Smartphones eingeblendet. Anhand der Positionsverfolgung können die eingeblendeten Inhalte kontinuierlich an den neuen Standort des Betrachters angepasst werden, sodass ein nahezu nahtloser Übergang zwischen Virtualität und Realität geschaffen wird.

So können neben zusätzlichen Informationen zum kulturhistorischen Hintergrund ebenfalls Teilbereiche der bereits existierenden, physischen Rekonstruktionen visuell hervorgehoben und alternative Hypothesen möglicher Rekonstruktionen dargestellt werden. Ebenso denkbar wäre es, Unsicherheiten bei der Durchführung der Rekonstruktion zu kennzeichnen, um den Besuchern klar zu vermitteln, inwieweit das ihnen präsentierte Bild dem der historischen Lebenswelt entspricht. Im Rahmen des von der Berliner Senatsverwaltung für Kultur und Europa finanzierten Projektes „virt:düppel“ wird in Kooperation des DE:HIVE Institutes (HTW-Berlin) und dem Stadtmuseum Berlin die 3D-Digitalisierung des derzeitigen Bestands von rekonstruierten Bauwerken im Museumsdorf Düppel und seiner landschaftlichen Umgebung durchgeführt. Hiermit soll die Datengrundlage geschaffen werden, um darauf aufbauend Applikationen für Virtual- und Augmented Reality Anwendungen zu entwickeln.

Die 3D-Digitalisierung des derzeitigen Zustandes des Museumsdorfes kann zudem als eine Momentaufnahme der Wissenschaftsgeschichte im Bereich der Experimentellen Archäologie betrachtet und als Dokumentation an nachfolgende Generationen von Forschern übergeben werden. Aus der Dokumentation können Messabbildungen abgeleitet werden, die wiederum für konservatorische Zwecke, als Diskussionsgrundlage für künftige Aus- oder Umbaumaßnahmen oder als Präsentationsmaterial herangezogen werden können.

2 DIGITALISIERUNG DES MUSEUMSDORFES

Die 3D-Digitalisierung des derzeitigen Bestandes des Museumsdorfes Düppel erfolgt auf variierenden räumlichen Ebenen und damit einhergehend unter Verwendung unterschiedlicher Technologien zur Datenerhebung. Um den landschaftlichen Kontext der Ortschaft zu erfassen, wurden die von der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen kostenfrei zur Verfügung gestellten Fernerkundungsdaten akquiriert. Die Gebäude sowie das unmittelbare Gelände werden mittels einer methodischen Kombination aus terrestrischen 3D-Laserscans und einer photogrammetrischen Auswertung dokumentiert. Dabei werden die 3D-Laserscans zur Erfassung der allgemeinen Situation des Museumsdorfes inklusive der räumlichen Verteilung der Gebäude und der weiteren Siedlungsarchitektur verwendet. Ebenfalls bilden die aus dem terrestrischen Laserscan erhobenen 3D-Punktwolken die Grundlage zur Erzeugung der finalen 3D-Modelle.

Die Kombination mit der terrestrischen Photogrammetrie erfolgt aus zwei Gründen: Einerseits ist die Farberfassung mittels des 3D-Laserscanners qualitativ nicht ausreichend, um ein überzeugendes virtuelles Abbild der Objekte zu schaffen. Entsprechend werden die hochwertigen Digitalbilder zur farblichen Texturierung der 3D-Laserscans verwendet. Andererseits dient die Photogrammetrie der Ergänzung von Fehlstellen des 3D-Laserscans. Schwer für den 3D-Laserscanner erreichbare Bereiche der Gebäude, wie zum Beispiel die Dächer, können mit den aus der Photogrammetrie abgeleiteten Punktwolken kombiniert und entsprechend ergänzt werden.

2.1 PHOTOGRAMMETRISCHE ERFASSUNG

Die photogrammetrische Erfassung der Gebäude sowie der weiteren Siedlungsarchitektur erfolgt gemäß der üblichen Vorgehensweise, die bei der bildbasierten 3D-Modellierung auf Grundlage von Structure-from-Motion/Multi-View-Stereo Algorithmen Anwendung findet (Bedford 2017, 67–72).

Bei dieser Methode werden mittels handelsüblicher Digitalkameras Bilder von den jeweiligen Objekten aus unterschiedlichen Positionen mit einem hohen Grad an Überlappung aufgenommen. Um aus diesen Bildern hochauflösende 3D-Modelle berechnen zu können, ist es notwendig die genaue Aufnahme- position der jeweiligen Bilder zu bestimmen. Hierzu wird das in dem Bereich des maschinellen Sehens entwickelte Structure-from-Motion Verfahren verwendet, welches in unterschiedlichen Variationen in einer Vielzahl sowohl kommerzieller als auch kostenfreier Programme implementiert ist. Neben der Berechnung der Aufnahme- positionen, den sogenannten extrinsischen Kameraparametern, werden ebenfalls verschiedene intrinsische Kameraparameter, wie die Art der Linsenverzerrung und die genaue Brennweite, bestimmt. Die automatisierte Bestimmung dieser Parameter ermöglicht wiederum die Berechnung einer hochauflösenden Punktwolke oder Oberflächenvermaschung (Abb. 1), deren Genauigkeit und räumliche Auflösung mit denen von 3D-Laserscannern vergleichbar sind (Skarlatos & Kiparissi 2012, 304; Thoeni et al. 2014, 577). Das 3D-Modell kann zudem mit der Farbinformation aus den Digitalbildern texturiert werden.

Abb. 1: Ergebnis der bildbasierten 3D-Modellierung. Die blauen Rechtecke repräsentieren die berechneten Kamerapositionen.

*Foto: Arie Kai-Browne
Result of the image-based modelling. The blue squares represent the calculated image positions.*





Abb. 2: Zwei Aufnahmen eines Gebäudes zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Links: Aufnahme bei Sonnenschein. Rechts: Aufnahme bei bewölktem Himmel. Foto: Arie Kai-Browne
Two images of a building captured at different times. Left: Captured in sunlight. Right: Captured under a cloudy sky.

Für die photogrammetrische Erfassung der Häuser in Düppel sind jeweils drei kreisförmige Aufnahmeserien mit einer seitlichen Überlappung von über 80% aus unterschiedlichen Höhen unter Verwendung eines Stativs aufgenommen worden.

Zur Erfassung der erhöhten Bereiche, wie beispielsweise die Dächer der Gebäude, musste zusätzlich das Kamerasystem an einer ca. 6m langen Fotostange montiert und ebenfalls aus unterschiedlichen Höhen um das Gebäude herumgeführt werden. Die daraus resultierenden Aufnahmen sind aufgrund von angrenzenden Baumbeständen teils etwas unsystematischer aufgenommen worden, was jedoch nur geringfügige Auswirkungen auf die Qualität des 3D-Modells hatte.

Ein weiterer Aspekt bei der bildbasierten 3D-Modellierung ist, vor allem bei Außenaufnahmen, die Abhängigkeit vom Umgebungslicht. Bei strahlendem Sonnenschein wird neben der Farbinformation die bei der Aufnahme herrschende Lichtrichtung innerhalb der Textur des 3D-Modells abgespeichert. Ausgeprägte Schattenwürfe sind bei der späteren Visualisierung problematisch, da bei Verwendung von virtuellen Lichtquellen die Lichtrichtung nicht unbedingt derjenigen entspricht, die in den Farbinformationen verankert ist. Das führt zu einer widersprüchlichen Ausleuchtung des 3D-Modells. Dementsprechend findet die photogrammetrische Erfassung bei bewölktem Wetter statt, wodurch eine nahezu einheitliche Ausleuchtung der Gebäude gewährleistet werden kann (siehe Abb. 2).

Die Anzahl der Aufnahmen zur vollständigen Erfassung eines Gebäudes variiert je nach räumlicher Komplexität und Zugänglichkeit. So mußte beispielsweise das Gebäude 14 mit insgesamt 725 Bildern erfasst werden, während bei Gebäude 15B lediglich 339 Aufnahmen notwendig waren.



Abb. 3: Der Leica RTC360 3D-Laserscanner bei der Digitalisierung des Museumsdorfs.
Foto: Arie Kai-Browne
The Leica RTC360 laser scanner used for digitizing the museum village.

2.2 3D-LASERSCANNING

Zur Erfassung der topographischen Situation des Areals sowie der räumlichen Verteilung der Siedlungsarchitektur wurde das Museumsdorf zusätzlich noch mittels eines terrestrischen Laserscanners erfasst. Im Gegensatz zur photogrammetrischen Erfassung handelt es sich hierbei um ein aktives Verfahren, bei dem vom Gerät ausgehend ein Laserstrahl das Umfeld panoramaartig abtastet. Anhand der Distanzmessung sowie der ausgehenden Winkel des Laserstrahls kann eine Punktwolke der erfassten Geometrie berechnet werden, deren Genauigkeit je nach verwendetem 3D-Laserscanner im Millimeter-Bereich liegen kann (Boardman & Bryan 2018, 8). Bei diesem Verfahren wird pro Aufnahmestandort ein sphärisches $360^\circ \times 270^\circ$ Panorama erfasst, wobei neben den 3D-Punkten zusätzlich noch Farbinformationen aufgenommen werden. Um ein Objekt vollständig zu erfassen, ist es entsprechend notwendig, die unterschiedlichen Aufnahmepositionen des 3D-Laserscanners miteinander zu kombinieren, wofür unterschiedliche Verfahren verwendet werden können.

Zur Digitalisierung des Museumsdorfes Düppel wurde der 3D-Laserscanner Leica RTC360 verwendet (Abb. 3). Dieser 3D-Laserscanner erreicht laut Hersteller eine Messgenauigkeit von 2,9 mm bei einer Distanz von 20m und hat eine Reichweite von maximal 130m (Leica 2018, 37–38). Die räumliche Auflösung, d. h. der Punktabstand zur geometrischen Beschreibung einer Oberfläche, ist aufgrund des Funktionsprinzips immer abhängig von den Winkelschritten des ausgehenden Laserstrahls. Näher am Aufnahmestandort liegende Objekte weisen eine höhere räumliche Auflösung auf als Objekte, die weiter entfernt liegen. Im Fall der Digitalisierung im Museumsdorf Düppel wurde in der Regel eine Auflösung von 6 x 6mm bei einer Aufnahmedistanz von 10m festgelegt. Zusätzlich zur Punktwolke wurde pro Aufnahmestandort ein HDR-Panoramabild mit einer Auflösung von 432 Megapixel aufgenommen, das für die spätere Kolorierung der Punktwolke herangezogen wurde.



Abb. 4: Die hochauflösende Punktwolke des 3D-Laserscans eines Innenraums.
Foto: Arie Kai-Browne
The high-resolution point cloud of an interior captured by 3D-laser-scanning.

Eine Besonderheit des verwendeten 3D-Laserscanners sind fünf integrierte Kameras, die verwendet werden, um kontinuierlich die Position des Gerätes zu bestimmen, sobald zwischen zwei Aufnahmepositionen gewechselt wird. Die integrierte Positionsverfolgung wird als grobe Vor-Ausrichtung der einzelnen Aufnahmestandorte genutzt. Im Anschluss erfolgt eine feinere Ausrichtung anhand der überlappenden Geometrie zweier Aufnahmepositionen, die mittels einer iterativen Näherungsanalyse die Genauigkeit der Positionsbestimmung erhöht. Zusätzlich wurden Messmarken im Museumsdorf verteilt, die automatisch von der Software erkannt werden und zur Kontrolle der Ausrichtungsgenauigkeit herangezogen wurden. Neben der allgemeinen Situation des Museumsdorfes wurden einige Gebäude ebenfalls von innen gescannt. (Abb. 4) Die aus den einzelnen 3D-Laserscans resultierenden Punktwolken beinhalten neben der X-, Y-, Z-Koordinate noch einen RGB-Farbwert sowie den Intensitätswert des reflektierten Laserstrahls. Zur Erfassung des Museumsdorfes wurden aus 214 Positionen insgesamt 10,5 Milliarden 3D-Punkte aufgenommen. Inklusive der Panoramabilder beträgt die Größe der Rohdaten insgesamt 262 GB.

2.3 WEITERE FERNERKUNDUNGSDATEN

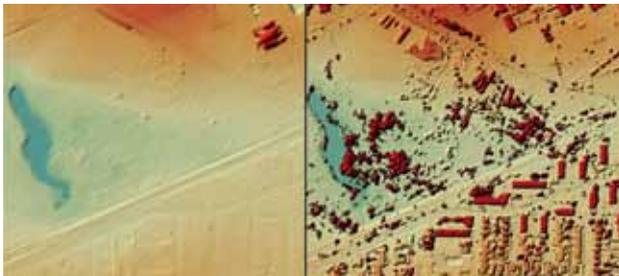


Abb. 5: Vergleich zwischen einem digitalem Landschaftsmodell (links) und einem digitalen Geländemodell (rechts).
Foto: Arie Kai-Browne
Comparison between digital surface model (left) and a digital terrain model (right).

Zur Einbindung des digitalisierten Museumsdorfes in die großräumige Landschaft wurden kostenfreie Fernerkundungsdaten des Geoportals des Landes Berlin akquiriert, die von der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen zur Verfügung gestellt werden. Die topographischen Höheninformationen liegen in zwei Varianten vor: Das digitale Landschaftsmodell zeigt die topographische Situation mit allen sich darauf befindlichen natürlichen und künstlichen Objekten, wie z.B. Vegetation und Bebauung und wurde anhand einer photogrammetrischen Auswertung erstellt. Im Gegensatz dazu wurde mittels Airborne Laserscans ein digitales Geländemodell erstellt, welches das reine Geländere relief zeigt (Abb. 5). Beide topographischen Höhenmodelle liegen in einer räumlichen Auflösung von 1 x 1m pro Höhenwert vor. Zusätzlich zur Topographie sind Ortho-fotos des Areals zur Farbgebung des Geländemodells herangezogen worden. Hierzu muss angemerkt werden, dass die heutige Geländesituation entsprechend stark durch moderne Bautätigkeiten geprägt ist und nicht dem Landschaftsbild des Mittelalters entspricht. Im Rahmen dieses Projektes ist es nicht möglich das historische Oberflächenrelief zu rekonstruieren; jedoch kann dieser Datensatz für weitere Forschungen zum ursprünglichen Landschaftsbild verwendet werden.

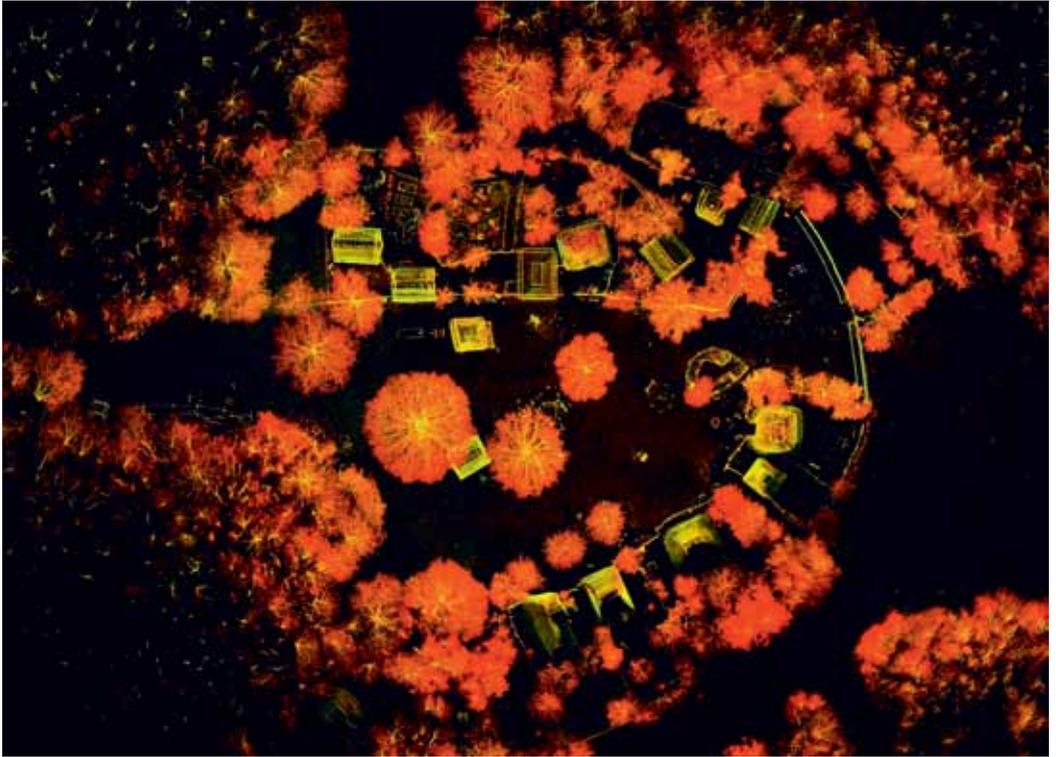


Abb. 6: Ergebnis des 3D-Laserscans. Hier sind die verschiedenen Aufnahmepositionen des 3D-Laserscanners zusammgeführt worden. Foto: Arie Kai-Browne Results of 3D-laserscan. Here the different recording positions of the 3D-laserscanner have been aligned.

3 WEITERVERARBEITUNG DER 3D-DIGITALISIERUNG

Die Prozessierung der Daten erfolgt in zwei Teilbereichen, die sich in der Aufbereitung der erhobenen Rohdaten zu verwertbaren Derivaten und der daran anschließenden weiteren Verarbeitung zur Einbindung in Virtual- und Augmented Reality Applikationen gliedern.

Bei der Prozessierung der 3D-Laserscans müssen die einzelnen Aufnahmepositionen zunächst räumlich zueinander in Bezug gebracht werden. Anhand der groben Vorausrichtung, die mittels des im 3D-Laserscanner integrierten Positionierungssystems bestimmt wurde, wird die überlappende Geometrie der verschiedenen Aufnahmepositionen verwendet, um die genaue Position der jeweiligen Aufnahmen zu berechnen (Abb. 6). Die daraus resultierende Punktwolke des gesamten Areals, inklusive der Architektur, muss im Anschluss auf Grundlage der Objekttypen – wie Bebauung, Vegetation und Topographie – segmentiert werden (Boardman 2018, 32–35). Die segmentierte Punktwolke kann dann entsprechend der jeweiligen Objekttypen weiterverarbeitet werden, wofür unterschiedliche Filtermechanismen zur Anwendung kommen. Beispielsweise muss aus den topographischen Punkten die Vegetation, in Form von Gras und kleinen Büschen, gefiltert werden, um die relevanten Bodenpunkte zu extrahieren. Auf der anderen Seite müssen die Punktwolken der Gebäude mit den 3D-Modellen der photogrammetrischen Erfassung kombiniert werden, um Fehlstellen des 3D-Laserscans ergänzen zu können.



Abb. 7: Vergleich zwischen dem hochauflösenden 3D-Modell (links), dem reduzierten 3D-Modell (Mitte) und dem reduzierten 3D-Modell mit den Details in der Bildtextur (rechts).

*Foto: Arie Kai-Browne
Comparison between the high-resolution 3D model (left), the decimated 3D model (mid) and the decimated 3D model with textures representing fine details (right).*

Für die Kombination der 3D-Laserscans mit der photogrammetrischen Aufnahme müssen zunächst hochauflösende Punktwolken aus den Digitalbildern erstellt werden.

Anschließend werden die aus den unterschiedlichen Verfahren abgeleiteten 3D-Modelle in ein gemeinsames Koordinatensystem überführt, sodass diese sich hochgenau überlappen. Erst dann ist es möglich, die Fehlstellen der 3D-Laserscans mit den Daten der Photogrammetrie zu ergänzen. In einem weiteren Arbeitsschritt wird aus den Punktwolken eine kontinuierliche Oberfläche, ein sogenanntes Mesh, berechnet, bei der Objektoberflächen mittels Dreiecken repräsentiert werden. Erst nach der Erstellung der Meshes können diese farblich anhand der Digitalbilder texturiert werden – d. h., die Pixelinformationen werden auf die Objektoberfläche projiziert, wodurch ein hochrealistisches Erscheinungsbild ermöglicht wird. Die texturierten, hochauflösenden 3D-Modelle stellen die erste Grundlage für weiterführende Visualisierungen dar, die beispielsweise in Form von maßstabsgetreuen Orthophotos für konservatorische Zwecke verwendet werden können.

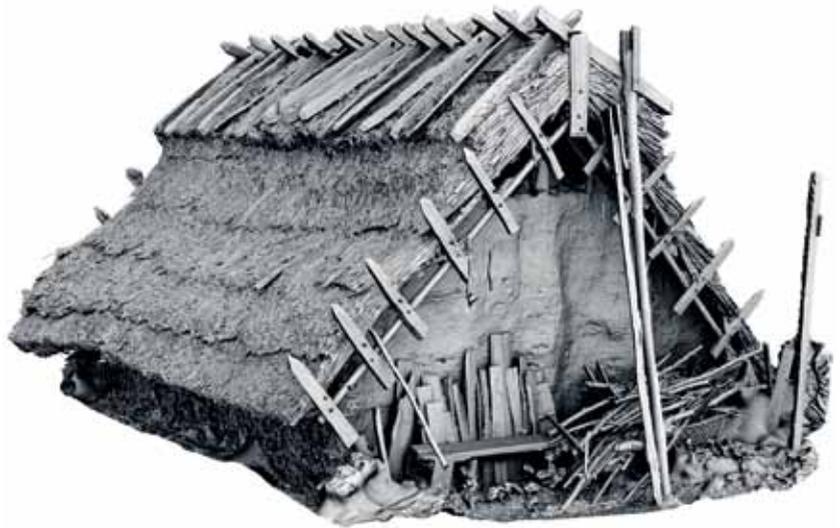
Der zweite Teilbereich ist die Aufbereitung der 3D-Modelle für die Verwendung in Augmented- und Virtual Reality Applikationen. Die beiden Anwendungsbereiche unterscheiden sich insoweit, als bei Virtual Reality die gesamte Umgebung rein virtuell dargestellt wird, während bei Augmented Reality die reale Welt mit virtuellen Elementen kombiniert wird.

Bei beiden Anwendungsbereichen ist gleichermaßen eine starke Reduktion der geometrischen Auflösung der 3D-Modelle notwendig, damit diese auf Mobilgeräten beziehungsweise handelsüblichen PCs verwendet werden können. Da hierbei der geometrische Detailgrad der 3D-Modelle stark reduziert wird, werden verschiedene Technologien aus dem Bereich der Spieleentwicklung verwendet, um den optischen Detailgrad beizubehalten (Goren et al. 2015, 394–395). Dabei werden geometrische Informationen aus den hochauflösenden 3D-Modellen in Form von Pixelbildern auf die reduzierten Modelle übertragen, sodass trotz der starken Reduktion ein sehr detailliertes Erscheinungsbild ermöglicht wird, was vor allem bei der virtuellen Ausleuchtung von besonderer Bedeutung ist (Abb. 7).

Abb. 8: Das hochauflösende 3D-Modell ohne Farbinformation. In dieser Form der Visualisierung zeigt sich der hohe Detailgrad der 3D-Digitalisierung.

Foto: Arie Kai-Browne

The high-resolution 3D model without color information. With this type of visualisation the high degree of details is clearly visible.



4 VISUALISIERUNGSFORMEN

Die Visualisierung von hochauflösenden 3D-Modellen richtet sich hauptsächlich nach dem beabsichtigten Verwendungszweck (Abb. 8). Für die wissenschaftliche Auswertung findet häufig eine Rückführung der 3D-Modelle in 2D-Medien statt, beispielsweise in Form von Messabbildungen und Kartenmaterial. Bestimmte Bestandteile der Häuser, wie Konstruktionselemente, können visuell hervorgehoben oder gänzlich ausgeblendet werden.

Alternativ kann aber auch ein virtuelles Abbild des Museumsdorfes in eine interaktive Echtzeitumgebung, wie beispielsweise eine Game Engine, eingebunden werden. In Kombination mit einer VR-Brille (engl. Head-Mounted-Displays), die eine stereoskopische Tiefenwahrnehmung ermöglicht, können so auch Personen unabhängig von ihrem Standort weltweit das Museumsdorf Düppel erkunden. Im Gegensatz zu herkömmlichen Methoden der Stereoskopie, wie Rot-Grün, Pol- oder Shutterbrillen, ist die Besonderheit bei der Verwendung dieser Technologie die Echtzeit-Verfolgung der Position des Betrachters. Die Positions- und Rotationswerte der VR-Brillen werden unmittelbar an die virtuelle Echtzeitumgebung übergeben, wodurch der Anwender sich frei in der virtuellen Welt bewegen kann.

Im Gegensatz dazu ist bei der Verwendung von Augmented-Reality die Verbindung der realen Welt mit virtuellen Inhalten von besonderer Bedeutung (Kolivand et al. 2018, 2). Dies ist vor allem im Kontext von Museen äußerst vielversprechend, da hier eine Vielzahl unterschiedlicher Medien, wie Textinformation, Audio und 3D-Modellen, zusammengeführt und von den Besuchern selbst mittels ihrer eigenen Smartphones oder Tablets verwendet werden können. Vor allem bei jüngeren Zielgruppen ist dies ein praktischer Ansatz, da der Umgang mit diesen Medien bereits zu deren Alltag gehört.

Die potenziellen Applikationen sind entsprechend vielfältig. Virtuelle Übersichtskarten des Dorfes können den Besuchern vor Ort einen ersten Überblick der verschiedenen thematischen Schwerpunkte verschaffen. Die in der Übersichtskarte

eingebundenen 3D-Modelle können problemlos mit weiterführenden Informationen verknüpft werden, sodass der Besucher unmittelbar Informationen über den Standort, den historischen Hintergrund und die Funktion des jeweiligen Gebäudes erhält.

Des Weiteren besteht inzwischen die Möglichkeit ganze Gebäude mittels Objekterkennung mit den 3D-Modellen zu kombinieren. Dabei können alternative Hypothesen möglicher Rekonstruktionen über das Kamerabild der physischen Rekonstruktionen geblendet werden. Hierdurch kann dem Publikum visuell klar vermittelt werden, dass das derzeitige Erscheinungsbild des Museumsdorfes, wenn auch wissenschaftlich begründet, nur eine mögliche Interpretation ist.

Ebenfalls denkbar sind verschiedene Stationen, bei denen animierte Figuren dem Publikum vor Ort zu den jeweiligen Alltagsthemen berichten und anhand von technischen Animationen bestimmte Funktionsabläufe des mittelalterlichen Handwerks erklären.

5 RESÜMEE

Die 3D-Digitalisierung des Museumsdorfes Düppel wird die Datengrundlage schaffen, um für die weitere Entwicklung von Virtual- und Augmented Reality Anwendungen verwendet zu werden. Das Potenzial dieser Anwendungen für die Wissensvermittlung ist entsprechend groß: So kann der Datensatz in Form einer virtuellen Echtzeitumgebung webbasiert auf internationaler Ebene Außenstehenden die Erkundung des Museumsdorfs ermöglichen. Alternativ kann vor Ort mittels Augmented Reality der derzeitige Bestand mit zusätzlichen Informationen, alternativen Rekonstruktionsvorschlägen und sogar technischen Animationen zur Erklärung technischer Prozesse bereichert werden.

Die 3D-Digitalisierung kann gleichfalls als Dokumentation für künftige Aus- und Umbaumaßnahmen herangezogen sowie als Momentaufnahme der Wissenschaftsgeschichte der Experimentellen Archäologie an nachfolgende Generationen von Forschenden übergeben werden.

6 DANKSAGUNG

Das Projekt wird über das Förderprogramm „Digitalisierung von Objekten des kulturellen Erbes“ der Berliner Senatsverwaltung für Kultur und Europa finanziert. Gleichfalls sei dem Forschungs- und Kompetenzzentrum Digitalisierung Berlin (digiS) sowie dem Stadtmuseum Berlin und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Museumsdorfs Düppel, insbesondere Dr. Julia Heeb, herzlichst gedankt.

LITERATUR

BEDFORD J. 2017: Photogrammetric Applications for Cultural Heritage. Guidance for Good Practice. Historic England Series. Swindon. Historic England 2017.

BOARDMAN C., BRYAN P. 2018: 3D Laser Scanning for Heritage: Advice and Guidance on the Use of Laser Scanning in Archaeology and Architecture. 3rd Edition. Historic England Series. Swindon. Historic England 2018.

GOREN, A., KOHLMAYER, K., BREMER, T., KAI-BROWNE, A., BEBERMEIER, W., ÖZTÜRK, D., ÖZTÜRK, S., MÜLLER, T. 2015: The Virtual Archaeology Project – Towards an Interactive Multi-scalar 3D Visualisation in Computer Game Engines. In: Traviglia A. (Hrsg.) Across Space and Time, Papers from the 41st Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Amsterdam University Press. Amsterdam 2015, 386–400.

KOLIVAND H., EL RHALIBI A., TAJDINI M., ABDULAZEEZ S., PRAIWATTANA P. 2018: Cultural Heritage in Marker-Less Augmented Reality: A Survey. In: Turcanu-Carutiu D., Ion R.-M. (Hrsg.) Advanced Methods and New Materials for Cultural Heritage Preservation, Daniela Turcanu-Carutiu and Rodica-Mariana Ion, IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.80975. <https://www.intechopen.com/books/advanced-methods-and-new-materials-for-cultural-heritage-preservation/cultural-heritage-in-marker-less-augmented-reality-a-survey> 2018 1–19.

LEICA 2018: Leica RTC360 User Manual Version 1.0. Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Schweiz 2018.

SKARLATOS D., KIPARISSI S. 2012: Comparison of Laser Scanning, Photogrammetry and SFM-MVS Pipeline applied in Structures and Artificial Surfaces. ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume I-3, 2012 XXII ISPRS Congress. Melbourne, Australia 2012, 299–304.

THOENI, K., GIACOMINI, A., MURTAGH, R.P., & KNIEST, E. 2014: A comparison of multi-view 3D reconstruction of a rock wall using several Cameras and a laser scanner. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XL-5, 2014 ISPRS Technical Commission V Symposium, Riva del Garda, Italy 2014, 573–580.

AUTORENANSCHRIFTEN

Arie Kai-Browne
DE:HIVE Institut
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
Ostendstr. 25 12459 Berlin
Arie.Kai-Browne@HTW-Berlin.de

Prof. Thomas Bremer
DE:HIVE Institut
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
Ostendstr. 25 12459 Berlin
Thomas.Bremer@HTW-Berlin.de

ANSÄTZE FÜR EINEN LEITFADEN ZUR DOKUMENTATION VON HÄUSERN IN FREILICHTMUSEEN

Enrico Lehnhardt und Anna Bahcivanoglu, Anna Hofmann, Lennart R. Kaul,
Stefan Solleder, Muhammed M. Ardal, Marcel Richter, Jean Behrend,
Friederike Brückner, Christopher Jeß, Luca Michaelis, Kristian Müller

Abstract

The seminar was divided into two parts: one group documented the long term experiment “House 1” in the Museum Village Düppel professionally for the first time. The house was built in the 1970’s and left to decay in 1990. The area was always freed from vegetation and photographed at regular intervals. The second group reflected on the continuous documentation of reconstructed houses in archaeological open-air museums with the aim of developing a proposal for binding documentation guidelines as well as practicable documentation forms. The contribution is intended as a thought-provoking impulse.

SCHLAGWÖRTER

Freilichtmuseum, Hausrekonstruktion, Hausdokumentation

KEYWORDS

Open-air museum, house reconstruction, building documentation

Nach archäologischen Befunden (re-)konstruierte Häuser in Freilichtmuseen (vgl. Schmidt 2000) stellen den Versuch von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie häufig auch von hoch engagierten Bürgerinnen und Bürgern (*citizen science*) dar, Vergangenheit meist unter Zuhilfenahme verschiedener museumsdidaktischer Konzepte greifbar und erlebbar zu machen. Die Häuser sind dabei aber weder reine Kulissen noch bloße Bühnen des historischen Theaters (vgl. Schmidt 2000, 63; Hochbruck 2013) in Freilichtmuseen, sondern im Sinne einer Experimentellen Archäologie selbst schon Forschungsobjekte, an denen wissenschaftliche Fragestellungen mehr oder weniger getestet und entwickelt werden können (Fansa 1990, 22–78; Schmidt 2000, 68–80).

In Kooperation mit dem Museumsdorf Düppel wurde im Sommersemester 2019 an der FU Berlin im Fach Prähistorische Archäologie eine Lehrveranstaltung mit dem Titel ‚Ruinearchäologie‘ durchgeführt (Leitung E. Lehnhardt). Dabei wurden zwei sich ergänzende Themenfelder bearbeitet: 1.) die archäologische Dokumen-

tation eines bewusst offengelassenen und seit 30 Jahren verfallenden Hauses und 2.) die theoretische Auseinandersetzung mit der kontinuierlichen Dokumentation von rekonstruierten Häusern in Freilichtmuseen. Um die beiden Themenkomplexe bearbeiten zu können, wurden zwei Studierendengruppen gebildet. Die Dokumentation des verfallenden Hauses, sowie erste Überlegungen für einen möglichen Leitfadern zur Dokumentation, werden im Nachfolgenden dargestellt.

DAS VERFALLENE HAUS UND SEINE DOKUMENTATION

Die Dokumentation von rund 20 Bauwerken und Objektgruppen in Düppel wurde von Dieter Todtenhaupt bis zum Jahre 2015 durchgeführt und in seiner ‚Historie der einzelnen wiederaufgebauten Häuser im Museumsdorf Düppel‘ festgehalten. Solch eine Dokumentation erfolgt dabei nach einem grundlegenden Schema. Zunächst wird der baugeschichtliche Hintergrund beleuchtet; in welchem Jahr das Objekt entstand und wer daran mitgearbeitet hat. Auch finanzielle Aspekte, wie beispielsweise SponsorInnen oder SpenderInnen und die zur Verfügung gestellten Materialien und Finanzen werden genannt.

Wenn es archäologische Befunde zum Objekt gab, werden diese ebenfalls detailliert beschrieben. Im Hauptteil beginnt die je nach verfügbarem Kenntnisstand mehr oder weniger detaillierte, chronologisch aufgebaute Auflistung der Schäden und ihrer Gegenmaßnahmen. Oft wird an dieser Stelle auf wertvolle Eindrücke durch Fotografie und/oder Detailzeichnungen hingewiesen. Die häufigsten Schäden an den Häusern in Düppel scheinen die Pfosten und das Dach zu sein. Zum Teil werden detailliert die Verrottung einzelner Bereiche im Holz beschrieben und die entspre-

chenden Gegenmaßnahmen. Oft reicht aber eine Erklärung der jeweils grundlegenden Reparaturmaßnahmen aus. Bei komplizierteren bzw. abweichenden Maßnahmen oder einer besonderen Kommunikation mit Ämtern/HandwerkerInnen/MitarbeiterInnen werden diese ebenfalls protokolliert. Zum Abschluss eines Objektes finden sich gelegentlich Maßnahmen, welche vor weiteren Schäden schützen sollen oder es wird schon auf sich anbahnende Schäden hingewiesen.

Bei dem verfallenen Haus handelt es sich um Haus Nr. 1, das 1971 als erstes im Museumsgelände erbaut wurde, jedoch außerhalb der mittelalterlichen Bebauung. Es folgt damit auch keinem archäologischen Befund und wurde



Abb. 1: Bau des Hauses im Sommer 1971. Foto: Fördererkreis Museumsdorf Düppel e.V. Construction of the house in summer 1971.

eigentlich nur zum Zweck des Erlernens von Bautechniken errichtet. Den damaligen Hausbau realisierte eine Gruppe dänischer Pfadfinder (Abb. 1), weshalb dieses Gebäude auch als ‚Wikingerhaus‘ in der Düppel-Historie von D. Todtenhaupt angeführt wird. Die Bauweise und das Baumaterial können dabei wie folgt beschrieben werden: Parallele Ständerkonstruktion mit Pfosten aus Birkenstämmen,



Abb. 2: Noch in Zapfen-
verbindung stehender
Pfosten mit herabhän-
gender Pfette.

Foto: Enrico Lehnhardt
Pole still in tenon
connection with hanging
purlin.

in die Pfetten verzapft sind, auf den beiden Pfetten ruhen die Dachsparren. Die Konstruktion wird im Dachstuhl und im unteren Bereich durch Querlatten gestützt, an denen Eichenspaltbohlen in Nut-Feder-Verbindung die Wände bilden. Ein Fußboden wurde nicht angelegt. Das Dach wurde mit Schilfrohr gedeckt.

Von 1984 an wurde das Haus nicht mehr genutzt und war damit dem Verfall ausgesetzt. 1990 wurde entschieden, das nun vor allem im Bereich des Daches baufällige Gebäude vollständig verfallen zu lassen. Dafür wurden die hintere Spaltbohlenwand und die Tür abgebaut. Der weitere Verfall sollte fortlaufend dokumentiert und abschließend eine archäologische Grabung durchgeführt werden. Die Ergebnisse und eine darauf basierende Rekonstruktion sollen dann mit dem originalen Bauplan verglichen werden. Anzumerken ist, dass in den 1970er Jahren auch der Museumswald angelegt wurde. Im Laufe der Zeit wuchs damit um das Haus herum der Wald in die Höhe. Ein Zustand, den man so bei mittelalterlichen und prähistorischen Häusern wohl nicht annehmen kann, da diese vielmehr auf Freiflächen errichtet wurden. Die Stelle wurde offenbar in jedem Frühjahr vom Laub befreit und der natürliche Pflanzenwuchs entfernt, da der Verfall sichtbar sein sollte.

Aus der Düppel-Historie von D. Todtenhaupt erfahren wir, dass im Jahr 2000 der gesamte Dachstuhl verschwunden ist und die Art der Dachbedeckung nicht mehr erkennbar war. Im Laufe der folgenden Jahre sind immer mehr Spaltbohlen umgekippt und „nach längerer Regenzeit ist vor Einsetzen des ersten Frostes [im] Winter 2011/2012 der hintere, linke Dachpfosten in Bodennähe abgebrochen“ (Todtenhaupt 2015, 5).

Noch ist die Mehrzahl der verschiedenen Bauhölzer nicht zersetzt, sodass unsere Arbeit nur den gegenwärtigen Zustand im Zerfallsprozess dokumentiert. Anders als in einem künstlich angelegten Planum, in dem beispielsweise bronzezeitliches Holz, wenn überhaupt, meist nur noch als Verfärbung nachvollziehbar ist, sind die ehemalige Standfläche des Hauses und die unmittelbare Umgebung nicht begründet worden und die verschiedenen Bauhölzer liegen häufig schräg versetzt und überlagern sich. Dadurch ergeben sich unterschiedliche Höhen, was in Verbindung mit dem unebenen Untergrund die Dokumentation erschwerte. Messstrecken sind nicht einfach horizontal vom Boden abgreifbar. Die Umzeichnung des Dokumentationsplanes in Abb. 4 ist daher auch nur eine vereinfachte und idealisierte Darstellung, in der die unterschiedlichen Höhen nicht berücksichtigt wurden. Der jetzige Zustand der Ruine kann wie folgt beschrieben werden:

Die Dachsparren sind nicht mehr nachweisbar bzw. können auf dem Boden liegende und schon stark zersetzte Hölzer nicht einwandfrei als solche ange-

Abb. 3: Die Reste des verfallenen Hauses.
Foto: Enrico Lehnhardt
Remains of the decayed house.



sprochen werden, weil diese auch Bruchstücke von Spaltbohlen sein könnten. Einer von vier Pfosten steht noch (Abb. 4, P). Von diesem hängt die noch immer in Verzapfung verbundene Pfette bis auf den Boden herab (siehe Abb. 2 und 3). Die Pfosten sind insgesamt besser erhalten als die beiden Pfetten. Die noch lose im Zapfenverbund liegende Pfette im hinteren Bereich des ehemaligen Hauses ist zum Teil schon sehr stark zersetzt. Klar erkennbar sind die Spaltbohlen der ehemaligen Wand im vorderen Bereich des Hauses. Diese liegen meist parallel nebeneinander oder zum Teil übereinander. Einige der Bohlen sind noch recht gut erhalten und auch die Löcher, die zur damaligen Befestigung der Spaltbohlen dienten, sind deutlich erkennbar. Da sich die Löcher an den oberen Teilen der Bohlen befinden, lassen sich auch die verschiedenen (nicht regelhaften) vom jeweiligen Grad des Zerfalls bestimmten Sturzrichtungen rekonstruieren. So zeigt sich, dass einige Bohlen mehr oder weniger parallel zur ehemaligen Wand entlang der Traufkante liegen, während andere Richtung Hausfläche verlagert wurden.

Die rechteckige Feuerstelle ist noch deutlich als solche erkennbar, wobei kleinere Steine schon verlagert sind und teilweise Stücke von den größeren Steinen, vermutlich aufgrund von Frostsprengung usw., abgesplittert sind. Zum Teil befindet sich Moosbewuchs an den Steinen. Drei kleinere Eisenobjekte liegen lose im Bereich der ehemaligen Hausfläche. Dabei handelt es sich um eine Gliederkette und zwei Nägel. In welchem baulichen oder anderen (funktionalen) Kontext diese Objekte standen, lässt sich aus dem archäologischen Befund heraus nicht eindeutig bestimmen und bleibt spekulativ.

Letztlich werden von dem Haus die nicht organischen Materialien, wie die Steine der Feuerstelle und die kleinen Eisenobjekte, übrig bleiben. Die Feuerstelle würde sich vermutlich auch aus einem prähistorischen Befund heraus als solche ansprechen lassen, während die genaue Funktion der kleinen Eisenobjekte schon jetzt nicht mehr rekonstruierbar ist. Deutlich zeigt sich die unterschiedliche Intensität der Zersetzungsprozesse an den verschiedenen Hölzern. Die Eichenspaltbohlen

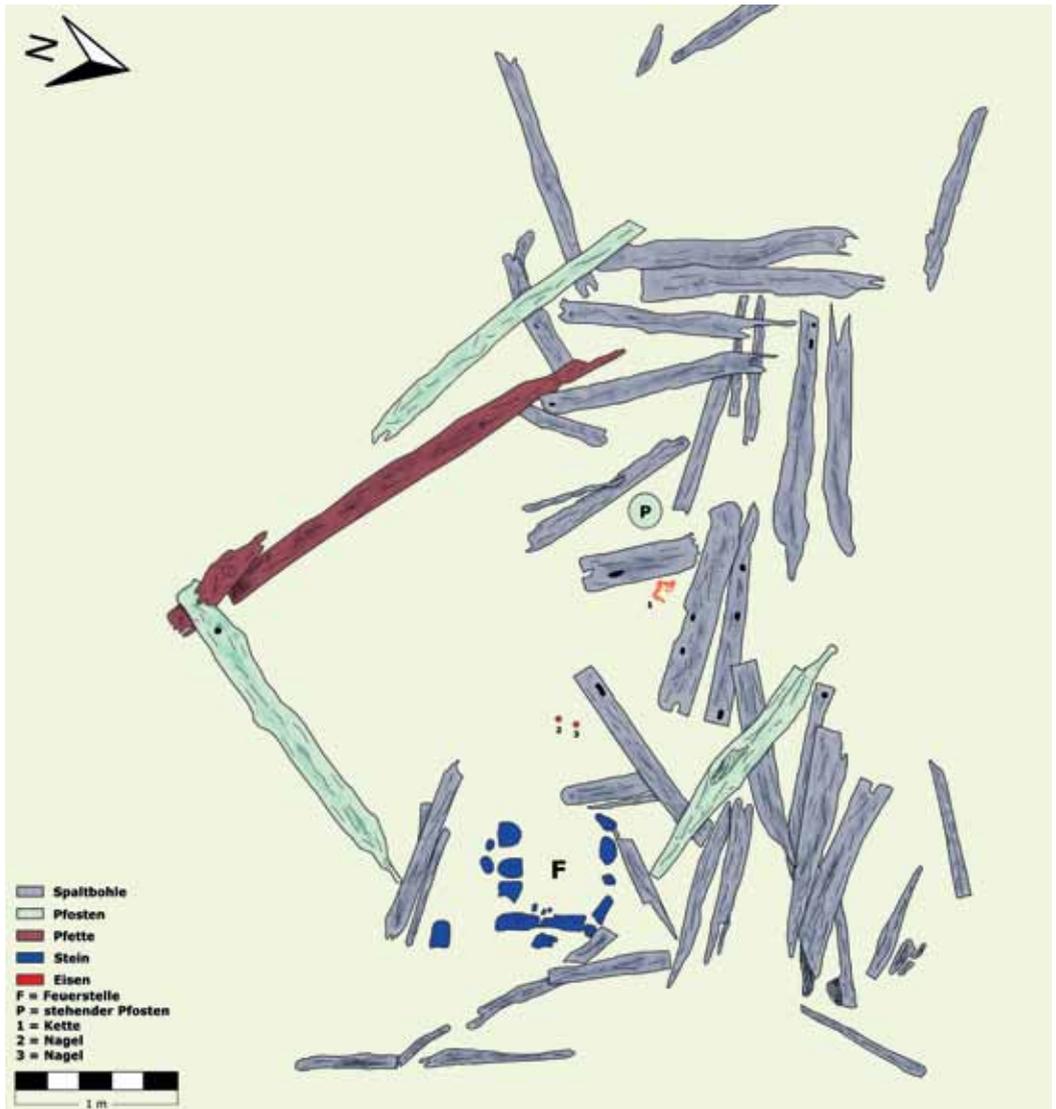


Abb. 4: Dokumentationsplan des verfallenen Hauses (Haus 1) vom 01.06.2019.
 Zeichnung: J. Behrend, F. Brückner, C. Jeß, L. Michaelis, K. Müller.
 Grafische Umsetzung: E. Lehnhardt
 Documentation plan of the decayed house (house 1) from 01.06.2019.

sind zum Teil wesentlich besser erhalten als die Pfosten und Pfetten aus Birkenholz. Die Eiche hat natürliche Resistenzen, was sich positiv auf ihre Haltbarkeit auswirkt. Ihr eigener Saft hält Ungeziefer fern (kein Wurmfraß) und ihre ungewöhnliche Härte sowie Elastizität bestimmen die hohe Qualität ihres Kernholzes, wie sich hier an der Verrottungsbeständigkeit zeigt. Fraglich ist, ob sich durch die fehlende natürliche (organische) Abdeckung Holzstrukturen in Form von Verfärbungen oder die Pfostenlöcher im anstehenden Boden zeigen werden. Auf eine Beseitigung des Laubs und des natürlichen Pflanzenwuchses sollte zukünftig verzichtet werden. Dies stellt einen künstlichen Eingriff in die natürlichen Bodenbildungsprozesse und die Verfalls- und Zersetzungsprozesse dar, die durch die dort unmittelbar herrschenden Umweltbedingungen in Verbindung mit dem Mikroklima des Waldes beeinflusst werden.

ÜBERLEGUNGEN ZUR DOKUMENTATION VON NACHBAUTEN IN FREILICHTMUSEEN

Die Häuser in Freilichtmuseen dienen in der Regel der Wissensvermittlung bzw. der Veranschaulichung des Lebens in historischen und prähistorischen Epochen für ein breites Publikum. Dafür werden, wie in Düppel durch Arbeitsgruppen, viele Häuser in verschiedenen Zeitabständen durch Menschen ‚belebt‘, die darin verschiedene Arbeiten und Handwerke (Textilproduktion, Töpfern usw.) ausführen, vorführen und auch das Innere gestalten. Diese Form der Living History (vgl. dazu Carstens, Meiners, Mohrmann 2008) hat einen wesentlichen Anteil am Zustand der Häuser. Auf der einen Seite kommt es zur Beanspruchung und Abnutzung, auf der anderen Seite aber trägt zum Beispiel das Heizen zum Erhalt von Bausubstanz bei. Der jeweilige Gebäudezustand ergibt sich daher aus einer Wechselwirkung zwischen dem verwendeten Baumaterial, der Konstruktion, den Umweltverhältnissen, einschließlich Klima und Wetter, und den menschlichen Tätigkeiten im und um das Haus herum.

Die ‚Konzeptgruppe‘ setzte sich das Entwickeln eines Dokumentationsbogens bzw. einer Checkliste zum Ziel, mit welcher die Gebäude in einer Erstaufnahme und einer darauffolgenden jährlichen Dokumentation erfasst werden könnten. Mit Hilfe der aus dieser Dokumentation gewonnenen Informationen, sollen die Verfallsprozesse und -zeiträume der organischen Architekturelemente nachvollziehbar gemacht werden und auf einen Blick der Zustand des Gebäudes erfasst werden können. Die Checkliste sollte selbsterklärend und einfach in der Anwendung sein, damit sie von den jeweiligen Betreuenden der Häuser problemlos ausgefüllt werden kann. Damit soll nicht nur die Vergleichbarkeit zwischen Häusern in einem Museum, sondern auch zwischen ähnlich konstruierten Häusern in verschiedenen Museen erreicht werden.

Die schon oben erwähnte Historie von D. Todtenhaupt wies bereits einige wichtige Informationen auf, die auch als Kriterien in unsere Checkliste aufgenommen wurden. Des Weiteren orientierten wir uns an einem bereits existierenden Dokumentationsbogen von J. P. Flamman (2000), übernahmen einige der Elemente und ließen uns für das Layout unserer Checkliste inspirieren. Schnell wurde jedoch klar, dass es eine große Herausforderung darstellt, eine kompakte Checkliste zu erstellen, die alle relevanten Kriterien enthält und gleichzeitig in nicht allzu großen Aufwand ausüfern würde. So diskutierten wir auch die Anwendbarkeit der gesammelten Ideen zur Dokumentation. Wir entschieden uns für die Anfertigung von zwei bis drei verschiedenen Formularen, die jeweils zu dem entsprechenden Umstand von Hausbau (neue Rekonstruktion), Erstaufnahme (bereits bestehender aber noch nicht dokumentierter Gebäude) und jährlicher Dokumentation passen würden (Abb. 5).

Aus der Literatur erschließbare Projekte zeigen, dass das Ziel von Experimenteller Archäologie nicht unbedingt die langfristige und systematische Dokumentation der Häuser ist, sondern mehr das konkrete Bauen auf Grundlage eines archäologischen (oder historischen) Befundes. Für die Erstellung eines Leitfadens zur Dokumentation von Häusern in Freilichtmuseen half die Literaturrecherche daher nur begrenzt. Aus ihr erschließen sich zwar Ansätze und Schwerpunkte von Bauprojekten, aber nur selten, wie diese genau durchgeführt wurden oder was danach konkret mit den Bauten geschieht. Insgesamt fehlt es auch an einer Zusammenführung der meist kurzen Beschreibungen des Bauens, der damit einhergehenden Probleme und späterer Reparaturen. Und auch die Denkmal-

Abb. 5: Schematische Darstellung und chronologische Abfolge der drei möglichen Dokumentationsphasen.
Grafik: Enrico Lehnhardt
Schematic representation and chronological sequence of the three possible documentation phases.



pflege beschäftigt sich hauptsächlich mit dem Erhalt von historischen Denkmälern und nicht mit Nachbauten (Sennhauser 1990). Erstaunlich ist auch, dass internationale Konventionen zu den Maßnahmen von Restaurierung und Rekonstruktion anscheinend keine Angaben zur genauen Dokumentation oder Protokollierung machen (vgl. Schmidt 1993, 339–349).

Ein positives Beispiel ist das Buch „Urgeschichtlicher Hausbau in Mitteleuropa“, welches sich sehr genau mit den Bauelementen, Voraussetzungen und Bautechniken auseinandersetzt (Luley 1992). Für ein Protokoll zum Dokumentieren eines Neubaus ist dieses Buch sicherlich hilfreich, vor allem, weil es auf Holz- und Bodenarten achtet. Das Buch endet mit dem Kapitel „Bauphysikalische Funktionen und Nutzungsmöglichkeiten“, welches als eine Grundlage für die Erarbeitung eines Protokolls für die jährliche Dokumentation dienen könnte. Obwohl nicht direkt ein Protokoll abgedruckt ist, beschreibt es z. B. die Messung von Luftfeuchtigkeit und Temperatur über einen Zeitraum von 3 Jahren. Ebenso sind Beobachtungen zu Substanzverlust und Veränderungen dargestellt (Luley 1992).

BAUDOKUMENTATION

Bei archäologischen Ausgrabungen erfolgt aus technischen Gründen die Erfassung von Schichten und Befunden grundsätzlich vom Jüngeren zum Älteren (von ‚oben nach unten‘). Für die Dokumentation historischer und prähistorischer Nachbauten ist es dagegen zwingend erforderlich, diese Dokumentationsreihenfolge umzukehren und die einzelnen Schritte der Errichtung eines Gebäudes in der Reihenfolge zu erfassen, in der sie vollzogen werden (vom Älteren zum Jüngeren, von unten nach oben). Notwendig ist diese Umkehrung, da spätere Schritte bei der Errichtung eines Gebäudes die Dokumentation vorheriger Schritte (meistens) unmöglich machen. So kann ein Pfostenloch nicht mehr dokumentiert werden, wenn der Pfosten bereits eingesetzt und das Loch verfüllt wurde.

Ein einfaches, aber mächtiges Instrument zur Dokumentation stratigraphischer Zusammenhänge bietet E. Harris (1989; 2011) mit der Harris-Matrix und der Unterscheidung zwischen *positive features* (Positivbefunden), *negative features* (Negativbefunden) und *interfaces* (Oberflächen). Positivbefunde sind Eingriffe in den Boden, die Materialien in diesen einbringen (z. B. Setzen eines Pfostens, Verfüllen einer Baugrube) oder auf diesen auftragen (z. B. einen Fußboden aus Stampflehm). Negativbefunde sind Eingriffe in den Boden, die zwar kein Material in oder auf den Boden einbringen, dessen Stratigraphie aber durch die Entnahme von Material verändern (z. B. Baugruben, Gräben etc.). Das Konzept der *interfaces* ist bedeutsam, da es überhaupt erst die Behandlung von Negativbefunden als eigenständige stratigraphische Einheiten ermöglicht. So hat beispielsweise

Tab. 1: Mögliche Module der Dokumentation nach Bauabschnitten in der Konzeption von Stefan Solleder.
Possible modules for the documentation according to construction stages in the concept by Stefan Solleder.

ABSCHNITT	MODULE
(1) Bauplatz	minimal: – Notizen + Fotos – Recherchen (Geschichte + Geologie des Bauplatzes) – Vermessung + Skizze (Maßband/Zollstock) fakultativ: – Vermessung (digital) – Bodenproben – Zeichnungen – 3D-Modell (structure from motion)
(2a) Eingriffe in den Boden	minimal: – Notizen + Fotos (auch zu Werkzeugen) – Vermessung + Skizze (Maßband/Zollstock) fakultativ: – Vermessung (digital) – Bodenproben – Zeichnungen – 3D-Modell (structure from motion)
(2b-c) Errichtung aufgehender Strukturen	minimal: – Notizen + Fotos (auch zu Werkzeugen, Bauteilen und -materialien) – Vermessung (Maßband/Zollstock) fakultativ: – Vermessung (digital) – Proben von Bauteilen und -materialien – Zeichnungen – 3D-Modell (structure from motion), ggf. auch der Bauteile

eine Grube zwar eine Oberfläche (Boden und Wände der Grube), aber keine Dicke, d. h. keine Ausmaße in dem Sinne, dass sie nur von der Grenzfläche zwischen den stratigraphischen Einheiten gebildet wird, in die sie hineingegraben wurde, und denen, die später in ihr abgelagert wurden. Eine Grube ist somit grundsätzlich etwas anderes als ihre Verfüllung.

Die Dokumentation der Errichtung eines Gebäudes sollte in zwei Abschnitten erfolgen (vgl. Tab. 1).

(1) Zunächst sollten der Bauplatz und seine unmittelbare Umgebung vor jeglichen Eingriffen dokumentiert werden. Von Interesse sind hier Daten über, z. B.: Vegetation, Nachbarbauten, Bodenbeschaffenheit, Geschichte des Bauplatzes (Vorgängerbauten, landwirtschaftliche Nutzung, Geologie etc.).

(2) Im nächsten Abschnitt sollte die Errichtung des Gebäudes dokumentiert werden. Um hierbei möglichst keinen wichtigen Schritt der Errichtung zu übersehen, könnte folgende Untergliederung als Heuristik angewendet werden:

(2a) Eingriffe in den Boden (*negative features*), z. B.: Abtiefen/Planieren des Bodens, Anlegen von Baugruben, Ziehen von Gräben.

(2b) Bauphase I: Gebäudeteile, die in/auf den Boden eingebracht/aufgetragen werden (aufgehende Strukturen/*positive features*), z. B.: Setzen von Fundamenten, Mauern, Pfosten, Wänden etc., Anschüttung von Material (Höhenausgleich, Drainage etc.), Auftragen von Fußböden (Ziegel, Stampflehm etc.), Verfüllung von Baugruben.

(2c) Bauphase II: Gebäudeteile, die auf/an den aufgehenden Strukturen aus Phase I aufgetragen/angebracht werden, z. B.: Verstreichen einer Flechtwerkwand mit Lehm, Montage von Querbalken und Dachstuhl an einer Pfostensetzung, Decken des Dachs.

Die Unterscheidung zwischen den Punkten 2b und 2c erfolgt, da Materialien, die direkt in/auf den Boden eingebracht/aufgetragen werden, beim Verfall eines Gebäudes anderen Erhaltungsbedingungen unterliegen als Materialien, die sich durch Versturz auf dem Boden ansammeln.

ERSTAUFNAHME

Die Erstaufnahme erfolgt nach dem vollständig abgeschlossenen Hausbau. Das Ziel ist die detaillierte Dokumentation des Istzustandes des Gebäudes. Die Erstaufnahme bildet damit die Grundlage für die sich jährlich anschließenden Dokumentationen. Zwischen dem Ende des Hausbaus und der tatsächlichen Erstaufnahme kann aber eine erhebliche Zeitspanne liegen, wobei auch nicht vorausgesetzt werden kann, dass zu jedem Gebäude überhaupt eine detaillierte Baudokumentation vorliegt, so wie sie oben angeführt ist. Mit der Erstaufnahme müssten dann auch noch die verwendeten Baumaterialien (Holzart usw.) und die Gebäudekonstruktion bestimmt und festgehalten werden.

JÄHRLICHE DOKUMENTATION (CHECKLISTE)

Die jährliche Dokumentation sollte die Ausstattung der Häuser (Feuerstelle, Mobiliar, Geräte usw.) erfassen, die Belebungszeiten und Heizphasen dokumentieren, Instandhaltungen und Reparaturen sowie Schädlingsbefall, Moose, Flechten, usw. vermerken, auch wenn Letztere im Laufe des Jahres beseitigt und entfernt wurden. Dies setzt voraus, dass die Häuser im Zeitraum zwischen den Dokumentationen stets im Blick behalten werden. In Düppel wird zum Beispiel schon ein Heizprotokoll geführt. Soweit wie möglich sollten zu unterschiedlichen Zeiten auch Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen im Gebäude zur Bestimmung des Raumklimas durchgeführt werden. Nicht unbedeutend ist auch das Umfeld der Häuser. Hier sollten gegebenenfalls die Vegetation und sich womöglich ändernde Schatten und Lichtverhältnisse protokolliert werden. Die Dokumentation sollte auch Wetterdaten, wie die Jahresdurchschnittstemperatur, die Niederschlagsmenge und die Sonnenstunden enthalten. Solche ortsbezogenen Daten können kostenfrei über privatwirtschaftlich betriebene Internetseiten beschafft werden. Fotos, Videos und Skizzen können die jährliche Dokumentation erweitern. Zu überlegen ist auch, ob in Zeiten der Digitalisierung vielleicht eine Anwendungssoftware (App) zur Protokollierung genutzt werden könnte, die Text und Bild miteinander verknüpft und in einem bestimmten Format (z. B. PDF) als Druckversion zur Verfügung stellt.

Wenn möglich, sollten die Daten der jährlichen Dokumentation in eine zentrale Online-Datenbank eingepflegt werden, die für alle teilnehmenden Institutionen und Museen zugänglich ist. Denn der angestrebte Erkenntnisgewinn sollte auf einer so groß wie möglichen Datenmenge basieren. Hier ergeben sich jedoch schon Fragen zur Organisation und Finanzierbarkeit solch einer Datenbank, zum Personalaufwand und zum Datenmanagement, was die langfristige Datensicherung mitberücksichtigt. Die Art und Weise der Datenauswertung verlangt nach konkreten Fragestellungen, die vorformuliert sein müssen oder sich beim Datenabgleich und der Auswertung erst ergeben können.

Die hier gemachten Überlegungen können nur ein erster Schritt in Richtung eines möglichen Leitfadens zur langfristigen Dokumentation von (re-)konstruierten Häusern in Freilichtmuseen sein. Die konkrete Gestaltung und inhaltliche Gliederung der Dokumentationsbögen, von der Baudokumentation über die Erstaufnahme bis hin zur jährlichen Checkliste, muss museenübergreifend diskutiert und ausgehandelt werden. Ein pragmatischer Ansatz sollte dabei im Fokus stehen. Kooperationen mit wissenschaftlichen Instituten und die Einbindung von *citizen science* nach dem Motto ‚BürgerInnen schaffen Wissen‘ sollten dabei angestrebt werden. Die weiterführende Auseinandersetzung mit dieser Thematik ist sicherlich lohnend. Für die (Experimentelle) Archäologie und Bauforschung könnten sich aus der systematischen Dokumentation von Verfalls- und Zersetzungprozessen an den Häusern und der Zusammenführung der Daten durchaus weitere Erkenntnisse und neue Fragestellungen ergeben.

LITERATUR

CARSTENS, J., MEINERS, U., MOHRMANN, R.-E. (HRSG.) 2008: Living History im Museum. Möglichkeiten und Grenzen einer populären Vermittlungsform, Beiträge zur Volkskultur in Nordwestdeutschland 11. Münster 2008.

FANSA, M. 1990: Experimentelle Archäologie in Deutschland. Oldenburg 1990.

FLAMMAN, J. P. 2000: Documentation form reconstructions (2000).

HARRIS, E. 1989: Principles of Archaeological Stratigraphy, 2nd ed. (<http://harrismatrix.com/>, 12.10.2019).

HARRIS, E. 2011: Principles of Archaeological Stratigraphy, German ed. (<http://harrismatrix.com/>, 12.10.2019).

HOCHBRUCK, W.: Geschichtstheater: Formen der „Living History“. Eine Typologie. Bielefeld 2013.

LULEY, H. 1992: Urgeschichtlicher Hausbau in Mitteleuropa. Grundlagenforschungen, Umweltbedingungen und bautechnische Rekonstruktionen, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 7. Bonn 1992.

SCHMIDT, H. 1993: Wiederaufbau, Denkmalpflege an archäologischen Stätten 2. Stuttgart 1993.

Schmidt, H. 2000: Archäologische Denkmäler in Deutschland – rekonstruiert und wieder aufgebaut. Stuttgart 2000.

Sennhauser, H. 1990: Archäologie und Denkmalpflege. Bündner Monatsblatt: Zeitschrift für Bündner Geschichte, Landeskultur und Baukultur Vol.1, 1990, 409–418.

TODTENHAUPT, D.: Historie der einzelnen wiederaufgebauten Häuser im Museumsdorf Düppel. Förderkreis des Museumsdorfes Düppel e. V. (Stand 31.12. 2014).

AUTORENANSCHRIFT

Dr. Enrico Lehnhardt
Freie Universität Berlin
Institut für Prähistorische Archäologie
Fabeckstraße 23–25
14195 Berlin
lehnhardt@zedat.fu-berlin.de

GRUTBIER IM MUSEUMSDORF DÜPPEL – GESCHICHTE UND MUSEUMSPÄDAGOGISCHE VERMITTLUNG DES BRAUENS MITTELALTERLICHEN GRUTBIERS

Eva Götting

Abstract

Gruit beer was popular in Europe until the 14th century AD and brewed with herbs such as bog myrtle and wild rosemary. In the article an introduction to the term gruit and its economic significance in the Middle Ages is given. The various herbs and their use within the brewing process are presented and experiences from brewing gruit beer at the Museum Village Düppel are taken into account. Archaeological evidence from the settlement „Diepensee“ in Brandenburg, where a medieval brewery was uncovered and other evidence in the area of Berlin-Brandenburg is discussed regarding the possible use of gruit. Since 2017 gruit beer is brewed as part of the live interpretation at the Open Air Museum Düppel. The aim is to give the visitors the experience of perceiving the herbs and brewing process with their senses and gain not only a theoretical knowledge of the history and technique of brewing but leave them with a lasting memory of the smells and tastes of the herbs and malt used in a long forgotten brewing process.

SCHLAGWÖRTER

Grutbier, mittelalterliches Brauwesen, Grutbierpflanzen

KEYWORDS

Gruit beer, medieval brewing, gruit beer plants

Das Grutbier ist seit seiner Verdrängung durch das Hopfenbier in heutiger Zeit nahezu in Vergessenheit geraten. Vom Früh- bis zum Hochmittelalter war Grutbier in Nordwesteuropa jedoch das verbreitetste Bier. Erst im 14. Jh. wurde es zunehmend von Hopfenbier verdrängt und war ab 1800 weitestgehend verschwunden. Als Synonyme für Grut wurden im deutschsprachigen und niederländischen Raum Gruit, Gruyt sowie in lateinischer Sprache *materia cervisae*, *maceria* und *mageria* verwendet (Unger 2003, 31). Im skandinavischen Raum wurden die Begriffe Pors und im westfälischen Raum Porsche genutzt. Worum es sich bei Grut tatsächlich handelt ist umstritten. Ein Hinweis auf die Gärqualitäten von Grut liefert das Synonym *fermentum*. Damit kann ein fermentiertes Kräutergemisch gemeint sein, in dem aktive Hefe enthalten war. Dies lassen

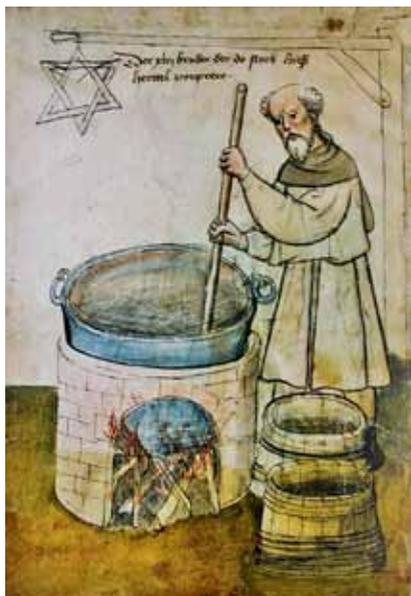


Abb. 2: Mönch beim Rühren der Maische. Hausbuch der Mendelschen Zwölfbrüderstiftung, um 1425. Grafik: Hausbuch der Mendelschen Zwölfbrüderstiftung, 1425 AD Monk steering the mash.

Sowohl der Sumpfporst als auch der Gagel bilden im Grutbier durch ihre harzige Bitterkeit eine Basisnote, die dem Bier recht lange erhalten bleibt. Die lanzettähnlichen schmalen Blätter des Sumpfporst duften stark ätherisch und können zum Brauen verwendet werden. Die Pflanze ist allerdings leicht giftig und enthält ätherische Öle, deren Hauptbestandteile Palustros und Ledol sind. Die Pflanze enthält außerdem Gerbstoffe, Bitterstoffe und Spuren von Alkaloiden. Als Vergiftungserscheinungen sind unter anderem Durchfall, Erbrechen, Nieren- und Harnwegsschäden und Schweißausbrüche zu nennen. In der passenden Dosis ruft Sumpfporst einen Rauschzustand hervor. Sumpfporst wird auch als wilder Rosmarin bezeichnet. Rembertus Dodonaeus vermerkte dazu 1554 in seinem Werk *Cruydt Boeck* dazu: *In Pomeran, as one says, this rosemary is cooked in the beer; from which it receives a lovely taste, and preserves it well. It also is put dry between clothes in chests and wardrobes, to protect and preserve from moths and fleas, and other such pests.* (Dodonaeus 1644, 437–38)

Auch Lorbeer und Bergkümmel (*Laserpitium siler*) tauchen in den Quellen häufig auf. Seltener erwähnt werden Anis, Wacholder, Echter Kümmel, Mädesüß, Minze, Salbei, Eschenlaub, Eichenlaub, Schafgarbe, Heidekraut, Beifuß, Thymian, Koriander und Nadelholzharz. Die Verwendung psychedelisch wirkender Kräuter wie Fliegenpilz, Bilsenkraut, Stechapfel und Tollkirsche ist ebenfalls bezeugt.

Die Verbreitung des Grutbiers deckt sich größtenteils mit der Verbreitung der Grutbierpflanzen, die ein atlantisches Klima und feuchte, sumpfige oder moorige Standorte bevorzugen. So war Grutbier in Nordfrankreich, den Niederlanden, im Niederrheinischen, Westfälischen sowie in Skandinavien, Norddeutschland und im nördlichen Polen bis nach Gdansk verbreitet (Schulte 1908, 120; Unger 2003, 30). Der heute sehr viel bekanntere Bierzusatz Hopfen wurde ebenfalls als Bierwürzpflanze verwendet. Hopfen konnte ebenfalls als Grutpflanze verwendet werden, allerdings war er nur eine Würzpflanze unter vielen. Hopfenbier wird im 13. Jahrhundert populärer und verdrängt die Grut als Bierwürze im 14. Jahrhundert zunehmend. Der Hopfen machte das Bier haltbarer als Grut. Auch war Grutbier durch seine verschiedenen Zutaten unberechenbarer. Es konnte leichter zu Vergiftungserscheinungen kommen.

DAS GRUITRECHT

Gruit als Bierzutat wird im Jahr 974 erstmals erwähnt, als Otto II. per Erlass das *gruitrecht*, also das Recht Gruit zu handeln, an die Kirche von Lüttich übertrug (Schulte 1908, 132). Das Monopol der deutschen Regenten auf gruit fußte auf dem Recht unkultiviertes Land für sich zu beanspruchen. Auf diesem Brach- und Sumpfland gediehen Gagelstrauch und Sumpfporst aufs Beste (Unger 2003, 32; TeBrake 1985, 126–28). Auch die Verleihung des Gruitrechts von Otto III. an den Bischof von Utrecht 999 untermauert, dass es sich dabei um ein Recht der

Reichsgewalt handelte. Städte wie Dortmund und Dinant konnten ebenfalls das Gruitrecht erwerben (Deckers 1971, 188–89), ebenso wie die Stadt Rodenburg, der das *jus grutae* 1226 durch den Grafen von Flandern verliehen wurde (Doorman 1955, 7). Das Gruitrecht war eine lukrative Einnahmequelle und wurde von denjenigen, die es hielten, soweit es ging in ihrem Einflußbereich durchgesetzt. Alle Brauereien, Klöster und Privathaushalte mussten dort, wo Gruitrecht ausgeübt wurde, die versteuerte Grut erwerben, um brauen zu können (Deckers 1971, 189–91; Doorman 1955, 8–10; Schulte 1908, 132, 135). Um die Kräutermischung aufzubereiten und verteilen zu können, wurden Gruthäuser eingerichtet. Damit einher ging eine gewisse Standardisierung und Kontrolle, die die Bierqualität verbesserte. Im 11. und frühen 12. Jh. ging die Kontrolle über das Gruitrecht immer auf Personen des geistlichen und weltlichen Standes über (Unger 2003, 33).

GRUTBIER IN BERLIN-BRANDENBURG

Im mittelalterlichen Düppel wurde wahrscheinlich nicht in größerem Stil gebraut. Zumindest lieferten die archäologischen Ausgrabungen in Düppel darauf keine Hinweise. Brauöfen, Kochsteine, Braugefäße und archäobotanische Analysen fehlen im archäologischen Befund. Dies kann auf die kurze Besiedlungszeit von ca. 1170–1220 zurückzuführen sein oder darauf, dass sich die Gegenstände nicht erhalten haben. Im benachbarten Diepensee (Berlin-Schönefeld) hingegen belegen, nur wenige Jahrzehnte nach der Auffassung von Düppel, archäologische Untersuchungen und Pollenanalysen den Anbau von Hopfen und die Nutzung einer Brauerei mit Gasthaus. Dies wurde mindestens in der zweiten Hälfte des 13. und im 14. Jh. betrieben. Ebenso wurden Rückstände in einem Grubenkomplex entdeckt, die von den Ausgräbern als Malz interpretiert werden (Wittkopp 2013, 137–139; Wittkopp et al. 2016, 35–36). Wittkopp merkt dazu an: „Kartiert man neben der Spelzgerste weitere Pflanzenreste, die neben der Gerste als Bierzutaten in Frage kommen (etwa Bilsenkraut), zeigt sich ebenfalls ein Schwerpunkt um den Gerstenmalzfund.“ (Wittkopp 2013, 137). Ob der Grubenkomplex dafür genutzt wurde, um die Gerste keimen zu lassen, es sich also um Grünmalz gehandelt hat, oder zum Lagern des fertigen Malzes, bleibt fraglich. Handelt es sich bei den kartierten Pflanzenresten tatsächlich um Grut, würde dies eher für die Lagerung von gedarrtem Malz sprechen, das bereits mit der Grut vermischt wurde. Die kleinen Gräben mit Pfosten oder Pfostenreihen wurden als Hopfengärten interpretiert. Es ist also denkbar, dass entweder Hopfen und Grutbier gebraut wurden oder Hopfen zur Grut hinzugesetzt wurde. Wittkopp bemerkte, dass der Krüger, der häufig das Braurecht innehatte, an einem anderen Ort angesiedelt war. Auffällig ist auch, dass Brauerei, Gasthaus und Getreiderspeicher nahe beieinander liegen, während der Bäcker am anderen Ende der Siedlung zu finden ist. Zumindest in klösterlichen Brauereien war es nicht unüblich, dass Bäckerei und Brauerei in unmittelbarer Nähe lagen, was für die Vergärung durch Hefe vorteilhaft war (Unger 2003, 29).

Neben Diepensee ist im heutigen Raum Berlin-Brandenburg an zwei weiteren Orten Malz gefunden worden, namentlich in Berlin-Cölln (Stika 2011, 42), datierend in das 14. Jh. und Brandenburg an der Havel (ein unpublizierter Fund, s. dazu Wittkopp 2013, 138). Das Gebäude in Berlin-Cölln, das einem Brand zum Opfer fiel, wird als Lagerhaus, Werkstatt oder Handwerkerhaus interpretiert. Das Malz befand sich auf dem Holzfußboden des 66 m² großen Hauses und bildete eine Schicht von ca. 6 cm. Bei den archäobotanischen Analysen wurden Gerste, Roggen und Hafer erfasst. Hinzu kommen 20 verschiedenen Gräser, bei denen es sich nicht um Grutpflanzen handelt. Diese wären im Arbeitsschritt des Mälzens wohl aber auch nicht zu erwarten. Sehr wahrscheinlich sind die Gräser versehentlich dazwischen geraten. Insgesamt sind die archäologischen Befunde zu Grutbier im Raum Berlin-Brandenburg sehr spärlich, gemessen an den wenigen Belegen für Brauereiwesen im Allgemeinen allerdings nicht ungewöhnlich.

VERMITTLUNG DES MITTELALTERLICHEN BRAUWESENS IM MUSEUMSDORF DÜPPEL



Abb. 3: Grutkräuter. Im Museumsgarten von Düppel werden Gagelstrauch, Sumpfpfurst, Mädesüß und andere Kräuter angebaut.

*Foto: Julia Heeb
Gruit herbs. In the garden of the Museum Village Düppel bog-myrtle, wild rosemary and meadowsweet are under cultivation.*

Das Brauen von Grutbier bei Veranstaltungen und Workshops wird im Museumsdorf Düppel seit 2017 zur Vermittlung dieses vergessenen kulturellen europäischen Erbes betrieben. Die haptische Erfahrung und das Erleben von Gerüchen und Geschmäckern sind ein wichtiger Aspekt des museumspädagogischen Vermittlungsansatzes im Museumsdorf Düppel und dienen dazu den mittelalterlichen Alltag zum Leben zu erwecken (Goertner, Reubel 2018, 20). Die Darstellungen mittelalterlichen Brauens von Grutbier zielen darauf ab, den Besucherinnen und Besuchern die Zutaten des Nahrungsmittels besonders durch ihre Sinne näher zu bringen. Um die Vielfalt der Grutbierpflanzen erlebbar zu machen, wurden Gagelstrauch und Sumpfpfurst sowie Mädesüß im Museumsgarten angepflanzt. Sowohl Gagel als auch

Sumpfpfurst stehen auf der Roten Liste der gefährdeten Pflanzenarten und sind durch die Trockenlegung von Mooren und Feuchtwiesen stark bedroht. Die Bewahrung dieser Pflanzen ermöglicht es dem Publikum nicht nur den Duft der Pflanzen selbst zu erleben, sondern spiegelt auch das Profil des Freilichtmuseums wider, das sich für Ökologie und Nachhaltigkeit einsetzt. Ein Zugang über den Geschmack wird beim Probieren von Malz in verschiedenen Darr- und Röstgraden geschaffen. Schnell wird so klar, wie das Mälzen Farbe, Geschmack und Alkoholgehalt der verschiedenen Bierstile beeinflusst.



Abb. 4: Darstellerin Carolin Dittrich braut mithilfe von Braukessel, Maischbottich und Maischholz im Museumsdorf Düppel Gruitbier.

Foto: Julia Heeb
Gruit beer is brewed with brew pan and wooden mash tun at Museum Düppel

Da im archäologischen Befund keine Brauerei in Düppel nachgewiesen wurde, hat sich die Autorin dafür entschieden, das Brauen in relativ kleinem Maßstab darzustellen, wie es in einem bäuerlichen Haushalt hätte betrieben werden können. Über das Brauen in Privathaushalten ist deutlich weniger bekannt als etwa über klösterlichen oder wirtschaftlichen Braubetrieb, wo beispielsweise Wirtschaftsbücher mit Ein- und Ausgängen von Zutaten und produzierten Mengen niedergeschrieben wurden und feste Brauinstallationen im archäologischen Befund zurückbleiben. Dies bringt für die Darstellung einige Herausforderungen mit sich. Dementsprechend versuchten wir, uns der Darstellung und Vermittlung des Gruitbierbrauens vorsichtig anzunähern. In Düppel wird über den offenen Feuerstellen gebraut, die im archäologischen Befund erfasst wurden. Als Braupfanne wird ein Kessel von ca. 13 l. genutzt, während ein Daubengefäß (130 l.) als Maischbottich dient. Die Nutzung von Daubengefäßen in Düppel ist belegt, wenn auch nicht in einem so großen Maßstab. Da die Herstellung untergärigen Bieres nur dort möglich war, wo Kühlmöglichkeiten vorhanden waren, wird das im Mittelalter hauptsächlich gebraute obergärige Bier hergestellt. Die Darstellerinnen brauen im Dekoktionsverfahren, das im Mittelalter vornehmlich genutzt wurde. Als alternative Braumethode stand den Darstellerinnen das Kochen mit Kochsteinen zur Verfügung. Dadurch ist es möglich die Maische im großen Maischbottich im Infusionsverfahren ohne Zuhilfenahme der Kochpfanne zu erhitzen. Dieses Verfahren ist seit dem Neolithikum bekannt und wird in wenigen Brauereien bis heute betrieben.

Sowohl die verschiedenen Brauverfahren, die vor Ort miterlebt werden können, als auch das Erfahrbarmachen der verschiedenen Zutaten mit den Sinnen ermöglichen den Museumsgästen einen direkten Zugang zu einer nahezu in Vergessenheit geratenen Brauart.

LITERATUR

DECKERS, J. 1971: Gruit et droit de gruit: Aspects techniques et fiscaux de la fabrication de la bière dans la region mosane au moyen âge. In: Handelingen van het XLle congres te Mechelen 3-6-IX-1970, 181–193.

DODONAEUS, 1554,1644: Herbarius oft Cruydt-Boeck volgens sijne laetste verbeteringe: met biivoegsels achter elck capittel, uut verscheyden cruydtbeschrijvers: Item in't laetste een beschrijvinge vande Indiaensche gewassen, meest getrokken wt de schriften van Carolus Clusius. Inde Plantijnsche Druckerije van Francoys van Ravelingen, Leiden, 1554,1644.

DOORMAN, G. 1955: De middeleeuwse brouwerij en de gruit. Den Haag, 1955.

GOERTNER, C., REUBEL, T. 2018: Das Museumsdorf als Freilichtlabor für Vermittlung. In: Düppel Journal – Archäologie, Geschichte und Naturkunde, 2018, 19-26.

McGOVERN, P. E. 2009: Uncorking the Past: The quest for wine, beer, and other alcoholic beverages. University of California Press.

PAUSE, C. 2013: Das Grutbier: Biergenuss ohne Hopfen. In: C. Pause (Hrsg.), Neuss und das Altbier. Neuss 2013, 33–38.

SCHULTE, A. 1908: Vom Grutbiere. Eine Studie zur Wirtschafts- und Verfassungsgeschichte. In: Annalen des Historischen Vereins für den Niederrhein 85, 1908, 118–146.

STIKA, H.-P. 2011: Early Iron and late Mediaeval malt finds from Germany. Attempts at reconstruction of early Celtic brewing and the taste of Celtic beer, in: Archaeological and Anthropological Science 3, 2011, 41–48.

TEBRAKE, W. H. 1985: Medieval Frontier: Culture and Ecology in Rijnland. College Station, 1985

UNGER, R. W. 2003: Beer in the Middle Ages and the Renaissance. Philadelphia, 2003.

WITTKOPP, B. 2013: Wirtschaftliche und soziale Strukturen der mittelalterlichen Wüstung Diepensee (Brandenburg). In: H. Patze (Hrsg.), Mitteilungen der deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 25. Heidelberg 2013, 127–142.

WITTKOPP, B., VOHBERGER, M., TÜTKEN, T., TABARES, X., SUDHAUS, D., STIKA, H.-P., SCHÜTT, R., NIGGEMEYER, J., KRAUSE-KYORA, B., JUNGKLAUS, B., JAHNS, S., HANIK, S., GRUPPE, G., EICKHOFF, S., CIVIS, G. 2016: Die Nachbarn von Düppel – das mittelalterliche Dorf Diepensee, In: Düppel Journal – Archäologie, Geschichte und Naturkunde, 2016. Berlin 2017, 14–38.

AUTORENANSCHRIFT

Eva Götting
Homburger Straße 39 B
14197 Berlin
eva-goetting@gmx.de

DIE ERHALTUNGSKULTUREN URSPRÜNGLICHER FORMEN DER PFLAUMEN-SCHLEHEN IM MUSEUMSDORF DÜPPEL ZUR FÖRDERUNG DER BIODIVERSITÄT

Achim Förster

Abstract

*On archaeological settlement excavations the stones of sloes or wild plums (*Prunus spinosa* L.) are frequent finds. The stones show a striking diversity already during the Neolithic, which became even greater through their early use. In the not-so-recent past, transitional forms of sloes and plums could frequently be found in and around fields and gardens. This article will discuss the setting up of specific plantations for the preservation of these genera of *Prunus* (plums, sloes and plum cherries and cherries). As an open air museums, these trees and shrubs were planted in the 1980's in order to preserve and illustrate genetic diversity and to showcase the development of modern fruit varieties. The selection and sourcing of plants did not happen without its problems and it was not always easy to determine the correct botanical name for each variety.*

SCHLAGWÖRTER

Erhaltungskulturen, Wilde Pflaumen, Schlehen, Biodiversität, Genetische Vielfalt

KEYWORDS

Preservation plantations, wild plums, sloes, biodiversity, genetic diversity

SCHLEHE – KRISCHPFLAUME – HAUSPFLAUME

Das Verbreitungsgebiet der seit dem Neolithikum nachweislich genutzten Schlehe *Prunus spinosa* L. umfasst ganz Europa bis zum Kaukasus, Teile Kleinasiens und Nordafrikas. Im Norden reicht es etwas über 60° hinaus, wo Oslo – Stockholm – Helsinki liegen. Die Früchte nutzte man als Wildobst, Blätter und Rinde dienten zum Färben, als Tee auch medizinisch. Schlehengebüsche wurden zusammen mit Brombeere, Weißdorn und anderem dornigen „Gestrüpp“ als Wehrhecken angelegt. Das waren lebende Zäune, wenn der Bau von Palisaden wegen Holzmangel unmöglich war und aufwendige Stadtmauern um Dörfer nicht in Frage kamen. Heute ist die Schlehe zur Herstellung von Likör und Bränden bekannt, das kommerzielle und wissenschaftliche Interesse an jeglichem Wildobst nimmt gerade sprunghaft zu.



Abb. 1: links: Früchte und Blätter einer als Hafer-schlehe 1977 eingebrachten „Primitivpflaume“. rechts: Frucht und Blätter einer Schlehe-Pflaume Zwischenform.
September 2019
Foto: A. Förster
left: Fruit and leaves of the “primitive plum” or damson planted in 1977.
right: Fruit and leaves of a damson-plum mixed variety.

Schlehen sind sehr vielgestaltig, kleinwüchsig bis Großsträucher mit unterschiedlich großen Früchten und Blättern. Dazu kommen zahllose Übergänge zur Hauspflaume die in Kleinasien durch natürliche Kreuzung mit der dort ebenfalls ursprünglichen Kirschkpflaume *Prunus cerasifera* Ehrh. entstanden sein soll. Wegen der archäobotanischen Bedeutung und dem Rückgang früher Nutzpflanzen begann man im Museumsdorf schon vor 1980 einen Lehrpfad für die Besucher anzulegen, an dem erst Schlehen und Kirschkpflaumen, dann seltene Zwischenformen und endlich Hauspflaumen gezeigt werden sollten.

WEITERE IM MUSEUMSDORF VORKOMMENDE, GEWÜNSCHTE UND UNERWÜNSCHTE ARTEN DER GATTUNG PRUNUS

Der Vollständigkeit halber seien zuerst weitere Vertreter der Gattung *Prunus* aufgezählt, die bisher im Museumsdorf entweder absichtlich eingebracht wurden oder immer wieder nach Samenverbreitung durch z. B. Vögel hervorgehen:

1.) Neophytische Arten, die nach dem Mittelalter eingeführt wurden, also nicht erwünscht sind: *P. serotina* Ehrh., die spätblühende Traubenkirsche aus Nordamerika war bis ca. 2000 weit verbreitet und ist jetzt stark zurückgedrängt. Die seltenere aus Nordamerika stammende Traubenkirsche *P. virginiana* L. war in starker Ausbreitung an nur einer Stelle, wo sie sämtlichen Gehölzaufwuchs unterdrückte. Ihr Vorkommen ist ca. 2010 erloschen. *P. mahaleb* L., Steinweichsel aus Südeuropa trat nur kurzzeitig auf, *P. laurocerasus* L., Kirschlorbeer aus Kleinasien keimt hin und wieder. *P. cerasifera* Ehrh., Kirschkpflaume tritt häufig spontan auf, wurde aber auch wegen der Verwandtschaft zur Hauspflaume *P. domestica* L. eingebracht. Die hübsch aussehenden, leicht rosa bis rot-blättrige, rosa bis rotblütigen Exemplare sind Verwilderungen der um 1880 eingeführten Blutpflaume *P. cerasifera* ‘Pissardii’, jetzt *P. c.* ‘Atropurpurea’ genannt. Zumindest im „historischen Teil“ sollten sämtliche Kirschkpflaumen nicht geduldet sein.

2.) Indigene oder archäophytische, gewünschte Arten: *P. padus* L., die Frühblühende Traubenkirsche kommt leider zu wenig vor. *P. avium* L., Vogelkirsche: drei Exemplare, Baumschulware wurden nach 1978 gepflanzt bevor reichlich Verwilderung spontan auftrat. *P. cerasus* L., Sauerkirsche, besonders frühe Formen – sollten wieder eingebracht werden. Schlehen wurden aus dem nahegelegenen heutigen



Abb. 2: Schlehen im Yehudi-Menuhin-Park auf die im Museumsdorf Düppel gepflanzte Exemplare zurückgehen. September 2019
Foto: A. Förster
Damson plant in the Yehudi Menuhin Parc, on which the examples from Düppel are based.

Yehudi-Menuhin-Park der ehemaligen Feldflur, die 1775 von Kammerrat Hubert (Hubertshäuser genannt) angelegt wurde (Thiede O., Wacker J. 2007, 1061) in das Museumsdorf gebracht und sind somit als absolut gebietstreu zu bezeichnen.

ANLAGE VON ERHALTUNGSKULTUREN FÜR ALTE OBSTSORTEN IN DEN 1970ERN

Um die Hausgrundrisse wurden Reihen kleinerer Pfostenlöcher gefunden, die nach Diskussionen als Umzäunungen von Hausgärten interpretiert wurden. Gewünscht war, dass in diesen Gärten nur Kräuter, Gemüse und Obstgehölze wachsen

sollten, die auch in mittelalterlichen Gartenanlagen gepflanzt wurde.

Aber soweit überhaupt noch bekannt, waren diese ursprünglichen Nutzpflanzen in Vergessenheit geraten, einige standen kurz vor ihrer Vernichtung. Das allgemeine Interesse an Wildobst-Arten war damals auf dem Tiefpunkt. Die heute stark kritisierte Flurbereinigung bzw. Kollektivierung erreichte ihren Höhepunkt, und bei modernen Anbaumethoden von Hochleistungszüchtungen war kein Platz für das, was heute zum Erhalt der Biodiversität als notwendig erkannt ist. Als Erhaltungskulturen belächelt wurden, setzte sich das Vereinsmitglied Prof. Dr. W. Plarre aus dem Institut für Angewandte Genetik der FU Berlin für die Rettung von vom Aussterben bedrohter Arten durch „in situ conservation“, also für den Erhalt durch Nutzung und Anbau im Museumsdorf ein. Durch ihn wurde das Museumsdorf in den 1970er Jahren zum Vorreiter von Entwicklungen die zum Durchbruch der ökologischen Landwirtschaft führten und die heute als dringend nötig zum Erhalt der genetischen Vielfalt anerkannt sind.

WAS GEHÖRT IN DIE ERHALTUNGSKULTUR UND IN DIE MUSEUMSGÄRTEN?

Mit der Anlage der Gärten begann die Suche nach historischen Beschreibungen, Abbildungen oder gar Pflanzenverzeichnissen (Gleich und Todtenhaupt 1989). Heute grundlegende Werke über die Verbreitung, Einführung und Entwicklung von Nutzpflanzen (Franke 1976, 1997 und Kröber Grohne 1995) waren noch nicht oder gerade erschienen. Forschungsergebnisse aus dem Dahlemer Kaiser-Wilhelm-Institut für Kulturpflanzenforschung und von Hochschullehrern s. o. der direkten Nachfolgeinstitute wurden herangezogen.

Beliebter waren aber populäre Beschreibungen die auf Hildegard von Bingen (1098–1179) zurückgingen. Diese und ähnliche Werke beschreiben jedoch Anlagen in klimatisch günstigeren Gebieten im Südwesten des heutigen Deutschlands. Anders als hier im Nordosten herrschten dort vor gut 2000 Jahren Römische Truppen, die ihnen vertraute Nutzpflanzen mitbrachten. Einige dieser Pflanzen wurden als Nutzpflanzen außerhalb der Castelle angebaut. Als besonders gut erforschtes Beispiel, das sich auf viele Pflanzen übertragen lässt, sei der Walnussbaum genannt. Walnusspollen wurden für die Zeit, als das mittelalterliche Dorf bewohnt war, nicht nachgewiesen (Brande 1985). Heute aber wächst im Muse-



Abb. 3: *Habitus einer als Haferschlehe 1977 eingebrachten „Primitivpflaume“*
 September 2019
 Foto: A. Förster
The habitus of a primitive plum planted in 1977.

umsdorf ein kräftiges Exemplar heran. Als Proviant bei frühen Kriegszügen, gelangten keimfähige Walnüsse aus Kleinasien über das antike Griechenland ins Römische Reich und vor gut 2000 Jahren in die nördlich der Alpen errichteten Castelle (Knörzer 1981). Damit war die Walnuss lange vor Beginn des Mittelalters eingeführt und wird als Archäophyt für Deutschland bezeichnet. Rund 800 Jahre später, im *Capitulare de Villis* fordert Karl der Große (742–814) deren Anbau, aber damit steht keinesfalls fest, dass Nussbäume weitere 400 Jahre später östlich der Elbe wuchsen. Walnüsse können durchaus östlich der Elbe gehandelt worden sein, und die Siedler können durchaus um 1200 keimfähige Walnüsse für Pflanzungen mitgebracht haben, ehe reichlich Pollen hervorbringende Bäume heran-

wuchsen, war die Siedlung längst nicht mehr bewohnt (Brande 1985). Bei Anwendung strenger Maßstäbe dürften somit im Museumsdorf keine größeren Walnussbäume vorkommen. Das gilt auch für die Kirschkpflaume, deren frühe Einwanderungsgeschichte eventuell ähnlich verlief. Nach schriftlichen Quellen (Kowarik 1992, 35–36) erschienen Walnussbäume um 1200 in Brandenburg und alle Pflaumen-Arten sind erst um 1600 und später in Brandenburg kultiviert worden.

ERSTE PFLANZUNGEN FÜR ERHALTUNGSKULTUREN

In den ersten Aufbauphasen des Museumsdorfs mußte viel improvisiert werden, einige Aktionen hatten heute undenkbareren „Wildwest-Charakter“, so auch diese im Winter 1977: Als es fast dunkel war kam der von mir längst erwartete, klapprige VW-Bus, ausgeliehen von der FU Berlin, mit den Hochschullehrern Prof. Dr. W. Plarre und Prof. Dr. H. Scholz im Museumsdorf an. Scholz, der später die Gattung *Prunus* bearbeitete (Scholz, H. Hegi, G 1995), hatte Wildpflaumen in den Gatower Riesefeldern entdeckt, und Plarre hatte vor diesem Wildobst im Museumsdorf eine gesicherte Bleibe zu geben. So fuhren beide ohne Genehmigungen einzuholen an einem regnerischen Sonntagnachmittag in die schwer zugänglichen Rieselfelder, gruben ca. 1 m hohe möglichst unterschiedliche Pflaumen-Büsche aus und verschwanden wieder. Die Pflanzungen hatte ich vorbereitet und noch am Abend abgeschlossen.

EIN GELUNGENES BEISPIEL ZUR DEMONSTRATION VON BIODIVERSITÄT

Wie sich bald auch anhand der Früchte herausstellte, war die Auswahl der in Gatow ausgegrabenen Sträucher gelungen, mit Ausnahme der Kirschkpflaume mit gelb-rötlichen Früchten, waren es durchweg leicht unterschiedliche Formen mit blauen Früchten. Dadurch wurde das Museumsdorf nach 1990 über die Grenzen hinaus bei Botanikern und der wachsenden Zahl der Freunde der „Primitivpflaumen“ bekannt. Probleme gibt es nach wie vor bei der exakten Benennung. Auf neue Handelsnamen wird nicht eingegangen, Zwetschge und Pflaume wird hier auch nicht unterschieden.

Plarre und Scholz hatten den Namen „Haferschlehe“ bevorzugt. Je nach Gegend gibt es unzählige weitere volkstümliche Namen. Manche Exemplare neigen mehr zur Schlehe, andere mehr zur Hauspflaume. Der Name *Prunus insititia* L. ist anerkannt (s. International Plant Name Index IPNI), aber auch als *P. domestica* var. *insititia* ist üblich, auch Variationen der (großfrüchtigen) Schlehe werden angegeben. Das ist typisch für große Pflanzensippen, die in Eurasien über Jahrhunderte im Umfeld des Menschen entstanden sind (s. dazu: Hübner, St. Wissemann, V. 2004 und Schlottmann, P. 2011).

In der modernen Landwirtschaft findet derartiges Wildobst kaum noch Rückzugsgebiete. In älteren Gärten der Umgebung habe ich noch ähnliche „Primitivpflaumen“ gefunden, die früher als robuste Propfunterlagen dienten und in manchen Strauchrändern tauchen sie auf, werden aber nur von Spezialisten erkannt. Die kräftige Vermehrung aus Wurzelbrut hat ihnen das Überleben ermöglicht, wurde früher zur einfachen Verbreitung genutzt, ist aber

selbst in den Museumsgärten störend. Überall hinkriechende Wurzeln mit Austrieben trugen ihnen den Namen „Kriechen“, süddeutsch „Kraichen“ ein. Es war der Wunsch beider Professoren die geretteten Wild-Pflaumen auch wieder ausserhalb des Museums zu verbreiten, dem ich gern nachkam. Der Geschmack der kleinen, meist runden Pflaumen mit gut 1–2 Zentimeter Durchmesser ist aromatisch süß, nicht adstringierend wie bei Schlehen vor dem Frost. Leider werden aus dem Museumsdorf stammende, anfänglich begeistert gepflanzte Wild-Pflaumen immer wieder entfernt. Besonders wegen der geringen Größe ihrer Früchte werden die „Primitivpflaumen“ wenig geschätzt. „Auch wenn heute ursprüngliche Pflaumen vom Handel entdeckt werden, zeigt das, wie dringend nötig die Pflege dieser vom Aussterben bedrohten, ursprünglichen Kulturpflanzen als Beitrag zum Erhalt der genetischen Diversität im Museumsdorf ist.“

LITERATUR

BRANDE, A. 1985: Mittelalterliche-neuzeitliche Vegetationsentwicklung am Krümmen Fenn in Berlin-Zehlendorf, Verhandlungen des Berliner Botanischen Vereins 4. Band, Berlin 1985.

GLEICH, H., TODTENHAUPT, D. 1989: Bauerngärten im Mittelalter unter besonderer Berücksichtigung der Gärten im Museumsdorf Düppel, Museumsdorf Düppel e. V. 1989.

FRANKE, W., LIEBEREI, R., REISDORF, C. 1997: Nutzpflanzenkunde Stuttgart 1997.

HÜBNER, ST., WISSEMAN, V. 2004: Morphometrische Analysen zur Variabilität von *Prunus spinosa* L. - Populationen (Prunoideae, Rosaceae) im Mittleren Saaletal, Thüringen. Forum Geobotanicum. (letzter Zugriff 15.10.2019)

https://www.researchgate.net/publication/27487179_Morphometrische_Analysen_zur_Variabilitat_von_Prunus_spinosa_L_-_PopulationenPrunoideae_Rosaceae_im_mittleren_Saaletal_Thuringen (letzter Zugriff 15.10.2019).

International Plant Name Index IPNI <http://www.theplantlist.org/tpl/record/tro-27803465>

KOWARIK, I. 1992: Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölze in Berlin und Brandenburg, Verhandlungen des Botanischen Verein Berlin Brandenburg, Beiheft 3 Berlin 1992.

KNÖRZER, K. H. 1981: Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Xanten, archaeo physiko 11, Köln 1981.

KRÖBER-GROHNE, U. 1995: Nutzpflanzen in Deutschland von der Vorgeschichte bis heute, Hamburg 1995.

SCHLOTTMANN, P. 2011: Pomarium Raceburgense über Sippen der Arten Schlehe, Kirschkpflaume und Pflaume sowie besondere Berücksichtigung der Primitivpflaumen, Ratzeburg 2011.

SCHOLZ, H. (HRSG.), HEGI, G 1995: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band IV. Teil 2 B Spermato-phyta: Angiospermae: Dicotyledones 2 (3) Rosaceae 2. Teil, Blackwell Wissenschaftsverlag Berlin Wien 1995.

THIEDE, O., WACKER, J. 2007: Chronologie Potsdam und Umgebung – Die Kulturlandschaft von 800 bis 1918 Brandenburg – Potsdam – Berlin, Band III: Ereignisse und Bauwerke, Potsdam 2007.

AUTORENANSCHRIFT

Dr. Achim Förster
Spanische Allee 42
14129 Berlin

GEHEIMNISVOLLE KÄSTCHEN – GEWEBEABDRÜCKE AUF KERAMIK

Eva-Maria Pfarr

Abstract

Imprints of textiles on ceramics found in two little boxes lead back to the history of the wool-group of Düppel. One contains a replica of a neolithic find from the area near Roßlau, which we analysed and identified as sprang technique. The other objects show the results of a joint project of the Düppel weavers and potters of creating a reference collection of known fabric samples on ceramic in order to better interpret prints on archaeological pottery sherds.

SCHLAGWÖRTER

Textilabdrücke, Keramik, Webproben

KEYWORDS

Textile imprints, ceramics, weaving samples

In mehr als 40 Jahren hat die Wollgruppe des Museumsdorfes Vieles erforscht und probiert, Projekte durchgeführt und die Ergebnisse veröffentlicht (u. a. in „Experimentelle Archäologie im Museumsdorf Düppel: Neues aus dem Mittelalter“). Einiges ist aber auch in Vergessenheit geraten, wie das gemeinsame Projekt der Wollgruppe mit den Töpfern, das durch den Umzug der Familie Goldmann wieder ans Licht geholt wurde. Die Kästchen enthalten jeweils diverse Tonscherben mit Gewebeabdrücken, die es neu zu erforschen und zu bewerten gilt.

Für alle, die sich mit archäologischen Textilien beschäftigen, ist es ein Glücksfall, wenn diese z. B. aus Mooren stammen, durch deren saures Milieu sie konserviert wurden und daher mehr oder weniger vollständig erhalten sind. Ein gutes Beispiel dafür ist der Reepsholtkittel (Goldmann 1996, 115 f.; Kurzynski 1996, 39), dessen von der Wollgruppe am Gewichtswestuhl hergestellte Replik in einer Vitrine im Blockhaus die Besucher immer wieder erstaunt. Auch das Schlauchgewebe vom Huldremoor in Jütland (Dänemark), mit dessen Bild wir die Nutzung eines Rundwestuhls in später Bronzezeit bezeugen (Goldmann 1996, 42; Hald 1980, 53 f., 359 f.), ist eben ein Moorfund.

Viel häufiger aber sind Funde, bei denen die Gewebe nicht direkt erhalten sind, sondern an metallenen Kleidungsstücken wie Fibeln, Gürtelschnallen oder auch anderen Metallfunden, wie z. B. Messer und Feuerstahl oder Schläfenring – siehe dazu die Funde mit Geweberesten aus Stolpe an der Oder – anhaften und an-

Abb. 1: Vergleich Scherben von Rietzmeck mit Sprangproben.

Fotos der Scherbenkopien und der Gewebeproben: Eva-Maria Pfarr, Fotos der Scherben aus Rietzmeck: Landesmuseum für Vorgeschichte Halle.

Rietzmeck ceramics compared with textile proofs.



Rietzmeck 79:211 a (Foto Original)

Rietzmeck 79:211 b (Foto Original)



211 a (Foto von der Scherbenkopie)

211 b (Foto von der Scherbenkopie)



Sprangproben

korrodiert sind. Hier wird es schwieriger, die Gewebe zu analysieren und zu bestimmen, da die Reste in der Regel fest mit dem Metall verbunden und meistens nur als Abdruck zu erkennen sind. In früheren Zeiten wurden diese Gewebereste häufig gar nicht von den Ausgräbern erkannt oder auch als unwichtig bei der Restaurierung der wertvolleren Metallteile entfernt. Inzwischen sind die Archäologen sehr viel sensibler auch für die kleinsten Faserteile, die u. U. wichtige Aussagen über die Kleidung und Textilproduktion bieten können (s. dazu Kurzynski 1996, 1).

Kommen wir zurück zu unseren Kästchen mit den Tonscherben, auf denen diverse Abdrücke von Geweben zu sehen sind. Diese Negativabdrücke von Geweben oder Geflechten auf Ton sind eine andere Möglichkeit, wie diese die Zeiten überdauert haben.

Das eine Kästchen beinhaltet Kopien von Gewebeabdrücken (in schwarz) mit Fotos der Originale und beiliegenden Zetteln (z. B. „Rietzmeck 79: 211a“ mit Größenangabe), außerdem ein Schreiben an das Landesmuseum für Vorgeschichte in Halle (Saale).

Diesem Hinweis folgend erhielt ich vom Landesdenkmalamt Sachsen-Anhalt dann nähere Informationen: Es handelt sich um Scherben der Schnurkeramik-Kultur aus der Grabung einer neolithischen Siedlung auf dem nördlichen Ufer der Elbe in Rietzmeck, einem Ortsteil von Brambach, Kr. Roßlau (Matthias 1987, 117, Tafel 99). Wenn man sich die Scherbe 211b näher anschaut, erkennt man ziemlich deutlich einen Abdruck von Sprang; ein Foto mit Sprangproben lag ebenfalls in der Schachtel, was bedeutet, dass wir auch schon damals diese Idee hatten – die auf den Fotos als Größenvergleich dargestellte 1-Pfennig-Münze der DDR zeigt, dass das Ganze sich wohl kurz nach der Wende abgespielt hat (Abb. 1).

Laut Wikipedia ist Sprang „ein Kettstoffverfahren mit aktiver Kette, bei der im Gegensatz zum Weben nur ein System aus parallel aufgespannten Fäden verwendet wird. (...) Durch Überkreuzen oder Verdrehen der Kettfäden (...) entsteht ein elastisches, mehr oder weniger dichtes Geflecht.“ Und welche Überraschung – an gleicher Stelle werden die Scherben von Rietzmeck als älteste Hinweise auf diese Technik im Neolithikum erwähnt: „Auf der Unterseite einiger Tongefäße aus Rietzmeck, Kreis Roßlau, befinden sich Abdrücke des Geflechts, auf dem sie zum Trocknen standen.“

Derartige Gewebe- oder Geflechtabdrücke auf Ton entstanden häufig im Zusammenhang mit der Keramikproduktion. So auch der Abdruck eines Gewebes auf dem Unterboden eines Gefäßes vom Burgwall in Spandau, von dem Adriaan von Müller schreibt, dass „das Abheben der Gefäße vom Drehteller (...) durch die Verwendung eines Gewebes als Zwischenlage erleichtert werden (konnte)“, und nennt vergleichbare Funde aus Dessau-Mosigkau, aus Berlin-Mahlsdorf und aus Mikulčice in Mähren (Müller 1993, 75, Taf. 135).

Gerade dieser Zusammenhang zwischen Gewebe- und Geflechtresten und der Herstellung von Keramik führt zum zweiten Kästchen. Darin sind 15 Tonscherben enthalten, die von einem gemeinsamen Projekt der Woll- und der Töpfergruppe des Museumsdorfes aus dem Jahre 1990 zeugen. Die Wollgruppe hatte Proben aus verschiedenen Materialien in Sprang, Nadelbindung, Zwirn- und Tuchbindung hergestellt, mit denen die Töpfer dann Abdrücke generierten. Dabei wurde das jeweilige Textil zwischen zwei Tonfladen gebracht und entweder angedrückt oder gerollt und anschließend die gut getrockneten Tonproben bei 800°C im Elektroofen gebrannt. Die jeweiligen Proben „o“ bzw. „u“ entsprechen der oberen oder unteren Tonlage. Die Versuchsreihe ist gut dokumentiert und in einer Übersicht mit Fotos und den Bedingungen dargestellt (Abb. 2).



A1 | einfacher Sprang
Naturton Biskupin,
quer zum Muster gerollt



A2 | einfacher Sprang
Düppelton geschlämmt,
gedehnt und abgedrückt



A3 | einfacher Sprang
Düppelton geschlämmt,
quer zum Muster gerollt



B1 | doppelter Sprang
Naturton Biskupin mit
30 % Granitgrus, gedrückt



C1 | Nadelbindung
Naturton Biskupin mit
30 % Granitgrus, gedrückt



C2 | Nadelbindung
Industrie-Drehton rot
Nr. 10 mit 25 % grober
Sand, gedrückt



D1 | Nadelbindung
Industrie-Drehton rot
Nr. 10, gedrückt



D3 o | Nadelbindung
Industrie-Drehton schwarz
Nr. 24007, gedrückt



D4 u | Nadelbindung
Industrie-Drehton schwarz
Nr. 24007, gedrückt
(unterer Abdruck)



E1 | Zwirnbindung
Industrie-Drehton rot
Nr. 10 mit 25 % grober
Sand, vom Webrahmen
abgedrückt



F1 | Kammgewebe
Leinenbindung Kettrips
Industrie-Drehton rot
Nr. 10 mit 25 % grober
Sand, gedrückt



G1 | Nadelbindung
Flachsgewebe
Bänderton Glindow
unbehandelt, gedrückt



G2 | Nadelbindung
Flachsgewebe
Bänderton Glindow
unbehandelt, gedrückt
(unterer Abdruck)



G3 | Nadelbindung
Flachsgewebe
Industrie-Drehton schwarz
Nr. 24007, gedrückt



G4 | Nadelbindung
Flachsgewebe
Industrie-Drehton schwarz
Nr. 24007, gedrückt
(unterer Abdruck)



H1 | Nadelbindung
Bänderton Glindow
unbehandelt, gedrückt



H2 | Nadelbindung
Bänderton Glindow
unbehandelt, gedrückt
(unterer Abdruck)



H3 | Nadelbindung
Industrie-Drehton schwarz
Nr. 24007, gedrückt

Abb. 2: Versuchs-
dokumentation zu
Gewebeabdrücken.
Fotos: Eva-Maria Pfarr
Documentation of the
Düppel project producing
imprints on ceramics.

Als Ergebnisse lassen sich feststellen:

1. Der obere Abdruck ist jeweils deutlicher als der untere.
2. Nur bei sehr feuchtem Ton sind deutliche Abdrücke zu erzielen.
3. Die Magerung beeinflusst das Resultat nicht wesentlich.
4. Bei gerollten Abdrücken ist das Muster verzerrt.
5. Je härter die Faser ist, umso deutlicher ist der Abdruck. Wolle ist ungeeignet, Hanf und Flachs geben wesentlich klarere Abdrücke.

Und nicht zuletzt können diese Proben durchaus auch dazu genutzt werden, gefundene Abdrücke durch Vergleich zu analysieren.

Der Fund der beiden Kästchen zeigt auf alle Fälle, dass es wert ist, auch in der relativ kurzen Geschichte des Museumsdorfes und seiner Gruppen zu „graben“.

LITERATUR

GOLDMANN, A. 1996: Das Weben am Rundwebstuhl. In: Experimentelle Archäologie im Museumsdorf Düppel: Neues aus dem Mittelalter. Oldenburg 1996.

GOLDMANN, A. 1996: Webversuche nach Befunden von Reepsholt und Emden. In: Experimentelle Archäologie im Museumsdorf Düppel: Neues aus dem Mittelalter. Oldenburg 1996.

HALD, M. 1980: Ancient Danish Textiles from Bogs and Burials. A Comparative Study of Costume and Iron Age Textiles. The National Museum of Denmark, 1980.

KRÜGER, B. 1967: Dessau-Mosigkau – ein frühslawischer Siedlungsplatz. ??? 1967

MATTHIAS, W. 1987: Veröffentlichungen des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle 40, Kataloge zur mitteldeutschen Schnurkeramik, Teil 6. Restgebiete und Nachträge. 1987

KURZYNSKI, K. v. 1996: „und ihre Hosen nennen sie bracas“; Textilfunde und Textiltechnologie der Hallstatt- und Latènezeit und ihr Kontext. Internationale Archäologie Band 22. Espelkamp 1996.

MÜLLER, A. v. / MÜLLER, K. v. / NEKUDA, M. V. 1993: Die Keramik vom Burgwall Berlin-Spandau, Berlin 1993.

AUTORENANSCHRIFT

Eva-Maria Pfarr
Kaiserin-Augusta-Allee 101
10553 Berlin

NASS GELAGERTES PECHDEKOR – KONSERVIERUNGSKONZEPT FÜR EINE BRONZEZEITLICHE GÜRTELDOSE AUS DEM TOLLENSSETAL

Elise Malchow

Abstract

Theme of this Article is the creation of a conservation concept for a bronze age belt box from the Tollense Valley. The object has a well preserved ornament of pitch and is stored in water.

Scientific analysis of the materials were conducted (microscopy, x-ray, μ -CT, XRF, GC-MS).

The way pitch reacts to the drying process and long term storage is not scientifically explored to this point.

Several test series concerning the behaviour of pitch during the drying process as well as the reaction with solvents form the basis for the conservation concept.

SCHLAGWÖRTER

Bronzezeit, Birkenpech-Verzierung, Gürteldose

KEYWORDS

Bronze Age, birch pitch decoration, belt box

Im Tollensetal bei Weltzin, Mecklenburg-Vorpommern, bergen Taucher im Sommer 2016 eine sehr gut erhaltene bronzezeitliche Gürteldose. Die schwarze, erhabene Verzierung aus Pech auf der Schauseite ist fast vollständig erhalten und das Gefäß aus Bronze weist kaum Korrosionsprodukte auf (Abb. 1). Ein in diesem Erhaltungszustand vorliegendes Muster aus Pech ist eine Besonderheit, da bronzezeitliche Objekte selten vollständig erhaltene Verzierungen aufweisen. Im Rahmen einer Masterarbeit an der HTW Berlin wird ein Konservierungs- und Restaurierungskonzept für die Gürteldose erstellt. Hierfür werden mehrere Probereihen mit Probekörpern aus Birkenpech und Bronze durchgeführt. Das Birkenpech wird unter anderem von D. Todtenhaupt aus der Arbeitsgruppe Teerschwele des Museumsdorfes Düppel zur Verfügung gestellt.

Abb. 1: Perspektivische Betrachtung der Gürteldose im Eingangszustand an die HTW Berlin.
Foto: Elise Malchow, HTW Berlin
The „belt box“ after arriving at the HTW institute of restoration studies.



DIE GÜRTELDOSE

Die Gürteldose entstammt dem ältesten bekannten Schlachtfeld Mitteleuropas, dem bronzezeitlichen Schlachtfeld im Tollensetal. Datiert wird der Fundplatz auf ca. 1300 v. Chr. (Terberger, Heinemeier, 2014, 114). Das Objekt wird dem Typ Dabel der Periode III der nordischen Bronzezeit zugeordnet (Hundt 1944–1950, 199–202; schriftliche Fundmeldung LAKD M-V 2017). Während der Lagerung unter dem Grund der Tollense ist die Gürteldose vollständig von einer festen Torfschicht umgeben gewesen, sie befand sich etwa 5–7 cm unter einer Wassergrasschicht (J. Krüger, frdl. mündl. Mittlg. 2018). Das konstante kühle Klima sowie das anaerobe Milieu sind ausschlaggebend für den guten Erhaltungszustand. Seit der Bergung aus der Tollense wird das Gefäß in einer PP-Box in Wasser aufbewahrt, um die Verzierung aus Pech zu schützen.

Um die Materialien des Objektes zweifelsfrei zu identifizieren, werden instrumentelle Analysen durchgeführt. Zur Bestimmung der schwarzen Einlagen wird eine GC-MS (Gaschromatographie mit Massenspektrometrie-Kopplung) vorgenommen. Die schwarzen Einlagen erweisen sich als Birkenpech. Zusätzlich sind organische Verbindungen enthalten, die auf tierische Fette und pflanzliche Öle schließen lassen. Während bereits vor der Analyse vermutet wurde, dass es sich bei den schwarzen Verzierungen um Birkenpech handeln könnte, ist die Identifizierung von Fetten und Ölen unerwartet. Einige wissenschaftliche Untersuchungen belegen jedoch, dass Fette und/oder andere Zuschläge wie Asche für eine bessere Verarbeitbarkeit und zur Erzeugung spezifischer Eigenschaften des Pechs hinzugegeben wurden (Regert 2004; Van Gijn, Boon 2006; Kozowyk et al. 2017a). Zur Bestimmung des Metalls wird eine μ -RFA (Mikro-Röntgenfluoreszenzanalyse) durchgeführt. Da kaum Korrosionsprodukte vorhanden sind, kann anstelle der üblichen qualitativen Analyse eine quantitative Analyse vorgenommen werden. Es handelt sich um eine Bronzelegierung aus ca. 90% Kupfer und 10% Zinn sowie geringen natürlichen Verunreinigungen. Diese Zusammensetzung kann als eine recht ‚ideale‘ Bronzelegierung betrachtet werden (Jantzen 2008,

7). Um die Gürteldose im geschlossenen Zustand ganzheitlich zu erfassen, wird eine Röntgenuntersuchung sowie eine μ -CT (Mikro-Computertomographie) durchgeführt. Konzentrationen der herstellungsbedingten Blasen und Lunker, Nutzungsspuren und ausgedünnte Stellen im Metall zeigen sich deutlich, ebenso der Sitz des Deckels zum Gefäß. Kleine Fehlstellen im Metall sind erkennbar. Den Aufnahmen zufolge ist anzunehmen, dass keine anorganischen oder mineralisierten Bestandteile im Innern des Gefäßes vorhanden sind.

FRAGE- UND ZIELSTELLUNG

Die Gürteldose soll fachgerecht konserviert und restauriert werden. Bevor Maßnahmen an dem originalen Objekt vorgenommen werden können, müssen zur Erstellung des Konzeptes Fragen bezüglich des charakteristischen Verhaltens von Pech in Kombination mit Metall geklärt werden. Primär stellt sich die Frage, inwieweit die Haftung des Pechs auf dem Metall während der Trocknung und Lagerung gefährdet sein wird? Zudem soll geklärt werden, wie eine künstliche Alterung von Probekörpern umsetzbar ist? Darüber hinaus ist nicht klar, wie sehr sich das Verhalten rezent hergestellter Pecher unterscheidet. Kann jedes Pech für Probereihen verwendet werden?

Problematisch ist die schwache Publikationslage zum konservierungswissenschaftlichen Umgang mit Pech. Im Bereich der experimentellen Herstellung und der instrumentellen Analyse von Pech liegt eine Vielzahl an Publikationen vor (Sandermann 1965; Funke 1969; Czarnowski et al. 1991; Ruthenberg 1992; Sauter et al. 1997; Todtenhaupt et al. 2007, Arnold et al. 2015, Kozowyk et al. 2017b, Cnuts et al. 2018; Schmidt et al. 2019; und andere). Bezüglich der sachgemäßen Konservierung und Restaurierung von prähistorischem Pech ist kaum Literatur erschließbar. Eine unpublizierte Diplomarbeit beschäftigt sich mit Kiefernpech an mittelalterlichen Pechkränzen (Vogler 2007), ein publizierter Artikel berichtet 2014 erstmals über die Erfahrung im konservatorischen Umgang mit Pech. Allerdings handelt es sich mehr um Kiefernharz und nicht um durch Schwelprozess hergestelltes Pech (Odegaard et al. 2014). Jüngst beschäftigten sich A. Dittus und S. Bruhin mit Birkenpech (Dittus, Bruhin 2019).

Um die Gürteldose risikofrei zu konservieren und sich einer adäquaten Behandlungsmöglichkeit zu nähern, werden aufgrund der kargen Publikationslage Probekörper hergestellt und mittels Probereihen selbst Annäherungswerte geschaffen. Das Ziel ist es, für die Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahme ein sicheres Konzept für die Trocknung und Lagerung des Objektes zu erhalten. Rissbildung und Abplatzungen innerhalb des Pechs und zwischen der Pech-Bronze-Verbindung soll entgegengewirkt werden.

WERKSTOFF BIRKENPECH

Birkenpech ist ein biopolymeres Material (Lattermann 2013, 15) und wird durch pyrolytische Erzeugung aus der Rinde der Birke gewonnen (Kurzweil, Weiner 2013, 11). Die Substanz setzt sich aus zwei Grundkomponenten zusammen. Ein Teil ist eine unlösliche, unschmelzbare kohleähnliche Masse, entstanden durch die Verkohlung der Cellulose und der Ligninanteile des Birkenbastes. Die zweite Komponente verleiht dem Material Klebrigkeit und Plastizität und ist eine Mischung aus Phenolen und terpenoiden Substanzen (Wunderlich 1999, 215). Birkenpech ist ein komplexes Gemisch aus nieder- und hochmolekularen Estern von hauptsächlich triperpenoiden Diolen (z. B. Betulin) mit aliphatischen Säuren (Lattermann 2013, 15). Betulin ist einer der markantesten Biomarker im Birkenpech. Es zählt zu der Familie der Lupanverbindungen. Weitere Biomarker dieser Familie sind Lupenon, Lupeol, Betulon und Betulinsäure (Regert 2004, 247–248). Betulin besitzt die Summenformel $C_{30}H_{50}O_2$ und ist ein pentacyclischer Triterpenalkohol mit Lupan-Grundgerüst. Es ist einer

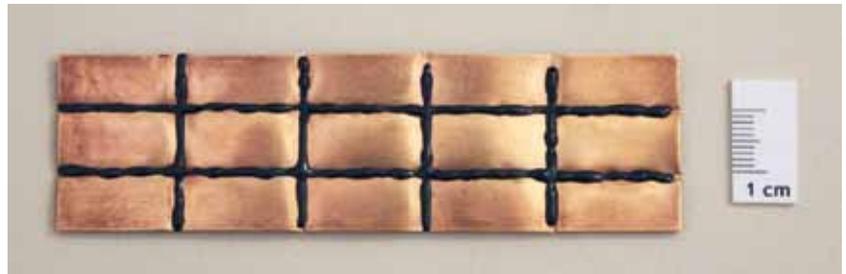
Abb. 2: Herstellung des ersten Probekörpers aus Pech und Bronze.

Foto: Elise Malchow,
HTW Berlin
Production of the first
sample.



Abb. 3: Der erste Probekörper aus Pech und Bronze.

Foto: Elise Malchow,
HTW Berlin
The first sample made
from bronze and pitch.



der ersten untersuchten Naturstoffe. Die erste Erwähnung fand 1788 statt. Betulin befindet sich nur im weißen Bereich der Rinde, die eigentlich grün gefärbte Birkenrinde unterhalb des Korks enthält kein Betulin. Es ist für seine wundheilende, antioxidative, juckreizstillende, antivirale und entzündungshemmende Wirkung bekannt (Römpf 2019, Betulin).

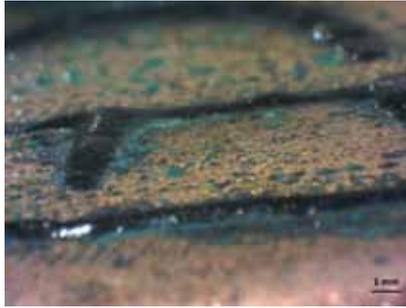
HERSTELLUNG DER PROBEKÖRPER UND DURCHFÜHRUNG DER PROBEREIHE

Um Probereihen durchführen zu können, die Alterungs-, Trocknungs- und Lösemittelversuche einschließen, müssen zuerst Probekörper aus Birkenpech und Bronze hergestellt werden. Schnell stellt sich heraus, dass es nicht leicht ist, ohne Übung Pech in den benötigten Mengen und der gewünschten Qualität herzustellen. Während der ersten eigenen Herstellung von Birkenpech können zwar geringe Mengen Pech produziert werden, diese sind jedoch sehr inhomogen. Es zeigt sich, dass es Übung erfordert, qualitativ hochwertiges Pech in größerer Menge zu erzeugen, welches gleichzeitig die gewünschte Konsistenz und Klebkraft besitzt. Aus diesem Grund wird Kontakt mit dem Museumsdorf Düppel aufgenommen. Beim ersten Treffen übergibt D. Todtenhaupt ein Stück festes Birkenpech. Später stellt J. Krüger, der Finder der Gürteldose, ebenfalls Birkenpech zur Verfügung. So war es möglich, mit der ersten Probereihe die Verlässlichkeit von verschiedenen Pechen für konservatorische Probereihen zu testen.

Abb. 4–5: Originales Pech (links) und rezentes Pech (rechts). Die Einlagen sind beim ersten Versuch noch ungleichmäßig, mit etwas Übung lassen sich gleichmäßige Einlagen herstellen.

Fotos: Elise Malchow, HTW Berlin

Prehistoric pitch (left) and modern pitch (right). The inlays are still irregular during the first trial. With more experience, a more even application of the inlay is possible.



Zuerst muss das Prinzip der Pecheinlagen nachgeahmt werden. Wie ist es möglich, eine feine und erhabene Verzierung, wie sie auf dieser Gürteldose vorkommt, herzustellen? Die Wölbung des Pechs soll erhalten bleiben und nicht abflachen. Um herauszufinden, wie dies zu erzeugen ist, werden in ein Bronzeblech Vertiefungen punziert. Aus Pech werden kleine Röllchen geformt, diese werden in die Vertiefungen des Metalls gelegt (Abb. 2) und anschließend über einer Flamme erwärmt. So kann das Pech in den

Vertiefungen schmelzen, sich mit dem Metall verbinden und bleibt gewölbt (Abb. 3–5). Das Muster auf dem ersten Probestück ist etwas ungleichmäßig (Abb. 3), mit stetiger Übung kann eine Gleichmäßigkeit allerdings erzeugt werden.



Nachdem der erste Versuch zeigt, dass ein erhabenes Muster mit Überkreuzungen aus Birkenpech auf Bronze hergestellt werden kann, werden weitere Probestücke hergestellt und mit diesen Probereihen durchgeführt. Im zweiten Versuch soll herausgefunden werden, wie verschiedene Pecher auf unterschiedliche Umgebungsparameter reagieren. Ziel ist es, eine Alterung

Abb. 6–7: Die sechs Probestücke vor (oben) und nach (unten) der Lagerung unter verschiedenen Bedingungen, Nummer 1 bis 6 von links nach rechts.

Pech C ist oben, B in der Mitte und A unten.

Fotos: Elise Malchow, HTW Berlin

The six samples before (top) and after (bottom) storing them under different conditions.

Number 1–6 from left to right. Pitch C is at the top, B in the centre and A at the bottom.

vorzunehmen, welche die ca. 3000 Jahre lange Lagerung des Objektes in nassem Milieu simuliert. Hierfür sind die drei verschiedenen Pecher von D. Todtenhaupt (Pech A), J. Krüger (Pech B) und aus eigener Herstellung (Pech C) von Bedeutung. Da keine publizierten, systematischen Alterungsversuche von Pech bekannt sind, werden selbst experimentell Werte erstellt. Sechs Probestücke mit Pech A bis C werden angefertigt und für acht Wochen unter verschiedenen Bedingungen, bei ~ 4°C, ~ 21°C und ~ 40°C, jeweils in Wasser und in Luft, gelagert (Abb. 6–7). Wichtig ist es, eine Alterung vorzunehmen, die möglichst nah an den originalen Bedingungen liegt. Eine nasse Lagerung und der Ausschluss von UV-Strahlung sind bedeutend, um die hydrolytischen Prozesse nachzuahmen. Höhere Temperaturen als 40°C würden das Pech schmelzen, Temperaturen unter 0°C sind während der Lagerung unter dem Grund des Flusses un-wahrscheinlich. Die Temperatur beträgt in Grund-

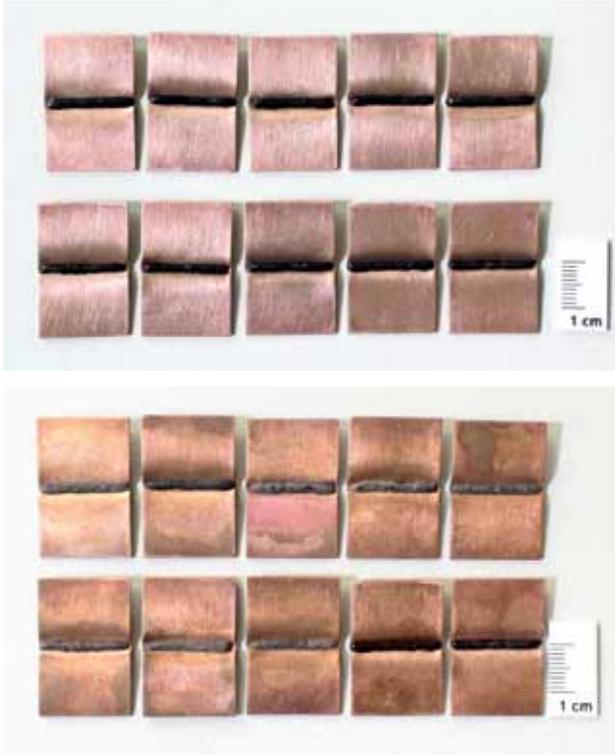


Abb. 8–9: Die zehn Probekörper vor (oben) und nach (unten) der Alterung und Trocknung. Probekörper 2 (2 v. o. l.) zeigt bei stufenweiser Trocknung deutlich die geringste Verfärbung. Probekörper 9 liegt nach der Alterung in Wasser und 10 wurde nicht gealtert, beide dienen als Referenzstücke.

Fotos: Elise Malchow, HTW Berlin

The ten samples before (top) and after (bottom) the ageing and drying process. Sample 2 (2nd top left) was dried in stages and shows the least discolouration. Sample 9 is still kept under water after ageing and sample 10 was not aged artificially, both were produced as reference samples.

ERGEBNISSE

Der erste Versuch zeigt, dass es mit ein wenig Übung möglich ist, erhabene Muster aus Birkenpech in Bronze zu erzeugen. Der zweite Versuch zeigt, dass das Alterungsverhalten verschiedener Peches stark variiert. Pech A war bereits vor der Anwendung sehr fest, sodass keine große Menge an organischen Verbindungen im Vergleich zu Pech B und C hätte austreten können. Pech B zeichnete sich durch Homogenität und kaum enthaltene Verunreinigungen aus. Die Konsistenz war relativ weich und optimal zum Verarbeiten. Pech C war weicher als Pech B, aber nicht flüssig. Zudem war es sehr inhomogen. In diesem Pech ist die größte Menge an organischen, flüchtigen Verbindungen enthalten gewesen. Eine Alterung unter Wasser und an der Luft bei 40°C ist angemessen durchführbar. Pech A lässt sich am stärksten verändern, wie FT-IR, Konsistenz und optische Beurteilung beweisen. Der dritte Versuch ist die eigentliche Probereihe, die ausschlaggebend für das Konservierungskonzept ist. Sie baut auf den vorangegangenen Versuchen auf. Gewünscht ist eine Simulierung einer ca. 3000 Jahre nass gelagerten Pech-Bronze-Verbindung. Die gealterten Probekörper werden unter verschiedenen Bedingungen getrocknet.

nähe ganzjährig ca. 4°C (NAGRA 1988, 70–71). In einem dritten Versuch werden die Kenntnisse aus der zweiten Probereihe (siehe im folgenden Abschnitt Ergebnisse) angewendet. Es werden 10 gleiche Probekörper mit Pech A, welches dem originalen Pech nach der Alterung am ähnlichsten ist, hergestellt. Diese zehn gealterten Probestücke dienen Trocknungs-, Löse- mittel- und Festigungsmittelreihen. In verschiedenen Zeitintervallen und mit verschiedenen Luftfeuchtigkeiten werden die Stücke getrocknet (Tab. 1, Abb. 8–9). Es soll getestet werden, wie strapazierfähig die Pech-Bronze-Verbindung ist. Hierbei wird bewusst eine Reaktion bei einem extremen Wechsel zu 15% rF provoziert. Ziel ist es, herauszufinden, wie sensibel oder strapazierfähig das Pech ist. Abschließend werden systematische Löse- mitteltests an den getrockneten Probestücken vorgenommen.

Probekörper	Dauer	Temperatur	Stufe 1 ~ 75%	Stufe 2 ~ 43%	Stufe 3 ~ 32%	Stufe 4 ~ 15%	Trocknung Luft	Trocknung unter Folie	Intervall
1	14 d	-4°C	→	→	→	→	-	-	
2	14 d	-21°C	→	→	→	→	-	-	stufenweise
3	10 d	-4°C	→	→	→	-	-	-	
4	4 d *	-4°C	-	-	-	→	-	-	
5	4 d *	-21°C	-	-	-	→	-	-	abrupt
6	4 d *	-4°C	-	-	→	-	-	-	
7	14 d	-21°C	-	-	-	-	→	-	unkontrolliert
8	14 d	-21°C	-	-	-	-	-	→	
9	Referenzprobe – Bleibt in Wasser (nach Alterung)								
10	Referenzprobe – Ausgenommen von Alterung, Bleibt in Luft								

Das Ergebnis der Probereihen bestätigt zwar, dass Pech ein recht strapazierfähiges Material ist, zugleich zeichnen sich jedoch sensible Materialeigenschaften ab. Die Probereihe zeigt deutlich, dass sich eine schonende, stufenweise Trocknung förderlich auf die Erhaltung auswirkt und daher immer durchgeführt werden sollte, denn das Pech von Probekörper 2 ist am besten erhalten (Abb. 9). Ein plötzlicher Milieuwechsel oder regelmäßig schwankende Temperaturen und Luftfeuchtigkeit wirken sich negativ auf den Erhaltungszustand aus. Im Pech kommt es folglich zur Rissbildung und einer grauen oberflächlichen Verfärbung. Bei einer stufenweisen Trocknung bleiben Rissbildung und eine graue Verfärbung aus. Wird Pech unvorsichtig behandelt, verzeiht das Material dies nicht. Die Probereihen finden in einem verhältnismäßig kurzen Zeitraum statt. Es ist daher naheliegend, dass auf lange Sicht eine unachtsame Behandlung von originalem, prähistorischen Pech zu stärkerer Rissbildung und dem Abplatzen vom Objekt führt.

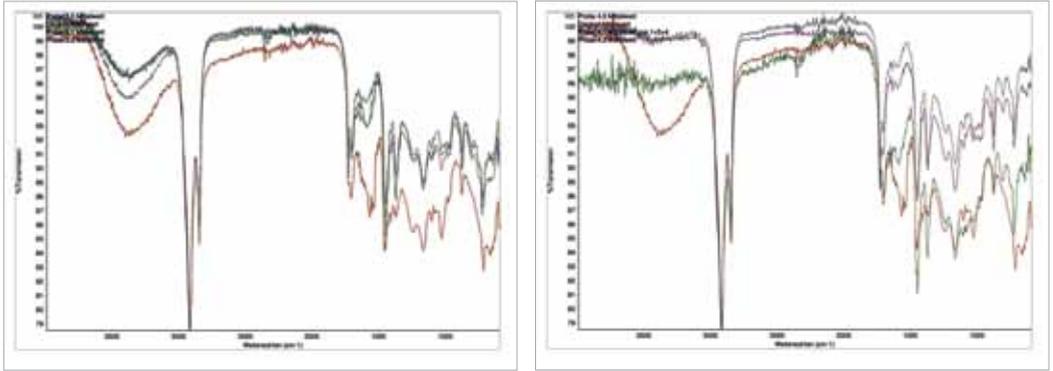


Abb. 10–11: FT-IR von Pech A, B und C auf Probekörper 3 (40°C Wasserlagerung) und 4 (40°C atmosphärisch), Pech A (hellgrün) hat sich deutlich im Fingerprintbereich verändert (Abb. 7), Pech B und C bleiben fast identisch; das Originalpech ist rot. Grafik: Caroline Petrahn, HTW Berlin

FT-IR of pitch A, B and C on sample 3 (kept in water at 40°C) and sample 4 (kept at 40°C out of water), Pitch A (light green) has clearly changed its chemical fingerprint (Fig. 7), Pitch B and C remain almost identical, the original pitch is red.

FAZIT

Ziel ist es, in Anbetracht der geringen konservierungswissenschaftlichen Publikationslage, Annäherungswerte an das charakteristische Verhalten von Pech zu erhalten. Die Probereihen bestätigen, dass ein sorgsamer Umgang mit Funden aus Pech essentiell für deren Erhaltungszustand ist. Es kann gezeigt werden, dass ein plötzlicher Milieuwechsel und schwankendes Klima in kurzem Zeitraum zu Riss- und grauer Schleierbildung im Pech führt. Aufgrund dieser Konzepterstellung kann die Konservierung der Gürteldose aus dem Tollensetal nun adäquat durchgeführt werden. Eine langfristige Beobachtung des Objektes sollte auch nach den Maßnahmen stattfinden, da systematische Beobachtungen von Pech unter konservierungswissenschaftlichem Aspekt bisher nicht bekannt sind.

DANKSAGUNG

Die Probereihen wären ohne die folgenden Personen nicht durchführbar gewesen. Mein Dank gilt D. Todtenhaupt und J. Krüger für die Bereitstellung des Birkenpechs. Ebenfalls bedanke ich mich bei A. Kurzweil und D. Todtenhaupt für die Diskussionen über Pech. J. Heeb vermittelte mich an die AG Teerschwele, auch ihr gilt mein Dank. Durch die AG Teerschwele wurde ich an U. Baumer ins Dörner Institut nach München vermittelt, welche die GC-MS des originalen Birkenpechs vornahm. Die μ -RFA wurde von C. Stadelmann, die Röntgenuntersuchung von S. Puille, die FT-IR von C. Petrahn (alle HTW Berlin) und die μ -CT von K. Mahlow aus dem Museum für Naturkunde Berlin vorgenommen. Für die Bereitstellung des Objektes zur Masterarbeit bedanke ich mich abschließend bei dem LAKD M-V.

LITERATUR

ARNOLD, B., BURGER, H., KURZWEIL, A., PIETSCH, T., WLOCH, C. 2015: Nachstellung von Holzteer-inkrustationen auf mittelalterlichen Grabplatten – Learning by Doing. In: T. Drachenberg (Hrsg.), Historische Techniken und Rezepte, Teil 2, Beiträge des 9. Konservierungs-wissenschaftlichen Kolloquiums in Berlin/Brandenburg am 20. November 2015 in Berlin-Dahlem, 2015, 149–158.

CNUTS, D., PERRAULT, K. A., STEFANUTO, P.-H., DUBOIS, L. M., FOCANT, J.-F., ROTS, V. 2018: Fingerprinting Glues Using HS-SPME GC x GC-HRTOFMS: a New Powerful Method Allows Tracking Glues Back in Time. In: *Archaeometry* 60, 2018, 1361–1376.

CZARNOWSKI, E., NEUBAUER, D., SCHWÖRER, P. 1991: Zur Herstellung von Birkenpech im Neolithikum. In: *Acta Praehistorica et Archaeologica* 22 (1990), 1991, 169–173.

DITTUS, A., BRUHIN, S. 2019: The conservation of wooden objects in combination with birch tar. In: 14th ICOM-CC WOAM Working Group Conference 20–24 May 2019 (Abstract Booklet p. 79 and Poster), Portsmouth, UK 2019.

FUNKE, H. 1969: Chemisch-analytische Untersuchung verschiedener archäologischer Funde, Diss. Hamburg 1969.

HUNDT, H. J. 1944–1950: Die Bronzedosen der älteren Bronzezeit Mecklenburgs. In: *Germania* 28, 197–209.

JANTZEN, D. 2008: Quellen zur Metallverarbeitung im Nordischen Kreis der Bronzezeit. *Prähistorische Bronzefunde* 19, Mainz 2008.

KOZOWYK, P. R. B., POULIS, J. A., LANGEJANS, G. H. J. 2017 a: Laboratory strength testing of pine wood and birch bark adhesives: A first study of the material properties of pitch. In: *Journal of Archaeological Science: Reports* 13, 2017, 49–59.

KOZOWYK, P. R. B., SORESSI, M., POMSTRA, D., LANGEJANS, G. H. J. 2017 b: Experimental methods for the Palaeolithic dry distillation of birch bark: implications for the origin and development of Neandertal adhesive technology. In: *Scientific Reports* 7, art.no. 8033, 2017.

KURZWEIL, A., WEINER, J. 2013: Wo sind die Retorten? – Gedanken zur allothermen Herstellung von Birkenpech. In: *Experimentelle Archäologie in Europa* 12, 10–19.

LATTERMANN, G. 2013: Vor- und frühgeschichtliche biopolymere (Werk)-Stoffe. In: *Gesellschaft Deutscher Chemiker, Mitteilungen der Fachgruppe Geschichte der Chemie* 23, 2013.

NAGRA 1988: Keine Autorenangabe, Konservierung von organischen Stoffen über mehrere tausend Jahre, *Technischer Bericht* 88–22, NAGRA – Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Auftraggeber).

[https://www.nagra.ch/data/documents/database/dokumente/\\$default/Default%20Folder/Publikationen/NTBs%201987-1988/d_ntb88-25%20Textband.pdf](https://www.nagra.ch/data/documents/database/dokumente/$default/Default%20Folder/Publikationen/NTBs%201987-1988/d_ntb88-25%20Textband.pdf), 22.05.2019.

ODEGAARD, N., POOL, M., BISULCA, C., SANTARELLI, B., NEIMAN, M., WATKINSON, G. 2014: Pine Pitch: New Treatment Protocols for a Brittle and Crumbly Conservation Problem. In: *AIC Objects Specialty Group Postprints* 21, 2014, 21–41.

REGERT, M. 2004: Investigating the history of prehistoric glues by gas chromatography – mass spectrometry. In: *Journal of Separation Science* 27, 2004, 244–254.

RÖMPP 2019: Enzyklopädie zur Chemie, <https://roempp.thieme.de/roempp4.o/do/Welcome.do>, 01.08.2019.

RUTHENBERG, K. 1992: Untersuchung von Teer und Pech: Archäologische Fragestellungen – archäometrische Möglichkeiten. In: Wilfried Menghin, Wolf-Dieter Dube (Hrsg.), *Acta praehistorica et archaeologica* 23 (1991), 1992, 97–102.

SANDERMANN, W. 1965: Untersuchung vorgeschichtlicher „Gräberharze“ und Kitte, in: Technische Beiträge zur Archäologie 2, 1965, 58–73.

SAUTER F., JORDIS, U., HAYEK, E. W. H. 1997: Eine Untersuchungsmethode für prähistorische Holzpeche zur Bestimmung der verwendeten Baumart, in: W. Brzezinski, W. Piotrowski (Hg.), Proceedings of the First International Symposium on Wood, Tar and Pitch 1th -4th Juli 1993 in Biskupin, 1997, 213–217.

SCHMIDT, P., BLESSING, M., RAGEOT, M., IOVITA, R., PFLEGING, J., NICKEL, K. G., RIGHETTI, L., TENNIE, C. 2019: Birch tar production does not prove Neanderthal behavioral complexity, PNAS 2019 116 (36), 17707–17711.

TERBERGER, T., HEINEMEIER, J. 2014: Die Fundstellen im Tollensetal und ihre absolute Datierung. In: D. Jantzen, J. Orschiedt, J. Piek, T. Terberger (Hrsg.), Tod im Tollensetal, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 50. Schwerin 2014, 101–116.

TODTENHAUPT ET AL. 2007: D. Todtenhaupt; F. Elsweiler; U. Baumer; F. Both, Das Pech des Neandertalers – eine Möglichkeit der Herstellung, in: Experimentelle Archäologie in Europa 6, Bilanz 2007, 155–161.

VAN GIJN, A., BOON, J. 2006: Birch bark tar. In: *Analecta Praehistorica Leidensia* 37/38, 2006, 261–266.

VOGLER, K. 2007: Militärisches Feuerwerk aus dem Bestand der Kunstsammlungen der Veste Coburg. Untersuchung der Pechkränze, unpubl. Diplomarbeit HTW Berlin 2007.

WUNDERLICH, C.-H. 1999: Pech für den Toten: Die Untersuchung von „Urnenharzen“ aus Ichstedt, Ldkr. Kyffhäuserkreis. In: *Jahresschrift für Mitteldeutsche Vorgeschichte* 82, 1999, 211–220.

AUTORENANSCHRIFT

lisemalchow@gmail.com

KLEINE SPUREN GEBEN AUSKUNFT – UNTERSUCHUNGEN ZU TEXTILRESTEN AUS SPÄTSLAWISCHEN GRÄBERN BEI STOLPE AN DER ODER

Eva-Maria Pfarr

Abstract

Between 2012 and 2017 a burial-place with 24 graves of a late Slavic settlement was excavated near Stolpe (Oder). In two of them traces of textiles were found on iron grave goods like a knife and a fire steel. The textiles group of the Museum Village Düppel was asked to analyse them first through photos and later on by looking at the original finds. The textiles could be determined as tabby woven linen pieces of a medium fine but differing quality, which we think were used for wrapping (the knife) and as a bag. During the drawing of the finds textile fibres were discovered on one of the temple rings found in a female grave. Here we could analyse them as having been part of a linen fiber with which the ring was fixed twice to a head-band.

SCHLAGWÖRTER

Textilreste, Slawische Grabbeigaben, Textilanalysen

KEYWORDS

Textile Remains, Slavic grave goods, textiles analyses

Nachdem Mitglieder der Wollgruppe des Museumsdorfes Düppel bereits vor Jahren für ihn Textilreste an Fibeln und Spangen aus einem mittelalterlichen Fundkomplex (Stangenwalde) untersucht hatten, fragte der Archäologe Dr. Felix Biermann Anfang des letzten Jahres an, ob wir wieder archäologische Textilreste bewerten könnten.

In den Jahren 2012 bis 2017 sind in der Nähe von Stolpe an der Oder insgesamt 24 Gräber einer spätslawischen Besiedlung ausgegraben worden, darunter zwei sog. Elitengräber mit reichhaltiger Ausstattung.

Bei diesen fehlten Textilreste, allerdings brachte das 2017 untersuchte Grab 13 gut erkennbare Spuren von Geweben zutage, die dann Gegenstand der Anfrage waren.

Abb. 1: Das in Grab 13 gefundene Teil eines Feuerstahls mit Spuren von Leinengewebe.
Foto: Felix Biermann
In grave 13 part of a fire steel was found with traces of a linen textile.



Es handelt sich um das Grab eines ca. 50 bis 60 Jahre alten Mannes, neben dessen Skelett in Rückenlage sich etwa in Höhe der linken Hüfte zwei metallene Beigaben befanden, ein Eisenmesser und ein Feuerstahl, an denen Gewebereste anhafteten. Auch ein Feuerstahl aus Grab 19 sowie ein Schläfenring aus dem Grabrest 5 enthielten geringe Textilreste, die von der Zeichnerin bei ihrer Arbeit entdeckt wurden.

Die Untersuchung und Bestimmung erfolgte mittels Augenschein – nur mit Lupe und ohne weitere Hilfsmittel –, zuerst anhand von Fotos und später dann auch an den Originalen. Die Gewebereste sind auf den Metallobjekten (bis auf Grabrest 5) stark ankorrodiert, so dass keine einzelnen Fasern entnehmbar waren; exakte Aussagen über Material und ursprünglich vorhandene Färbung sind daher nicht möglich, da keine weitergehenden Material- und Farbstoffanalysen erfolgen konnten. So können lediglich Aussagen über Spinnrichtung, Gewebedichte und -bindung getroffen und daraus Vermutungen über die Verwendung angestellt werden.

Der erhaltene Teil des Feuerstahls aus Grab 13 ist vom Gewebe an der schmalen Seite mit ca. 5 cm Durchmesser, in der Breite mit ca. 3,5 cm Durchmesser vollständig bedeckt (Abb. 1). Das Gewebe ist auf einer Seite über die ganze Fläche gut zu erkennen, auf der anderen Seite lassen sich Textilabdrücke nur erahnen, eine genaue Analyse ist daher dort auch nur bedingt möglich. Diese wenigen leichten Abdrücke entsprechen aber denen der anderen Seite. Das Gewebe dort zeigt sich durchgängig, die Struktur ist jedoch unterschiedlich gut analysierbar. Auf einer ca. 3 x 1,5 cm großen Fläche an einer Ecke zeigt sich eine sehr gleichmäßige Gewebestruktur, d. h. die beiden Fadensysteme – Kett- und Schussfäden – sind augenscheinlich gleich stark; welche Fäden zum jeweiligen Fadensystem gehören, lässt sich allerdings ohne Webkante nicht ermitteln. Die Fäden beider Systeme gleichen sich nicht nur in der Stärke, sondern auch in Spinnart und



Abb. 2: Ebenfalls im Grab 13 wurde das Messer gefunden, das mit Leinengewebe umwickelt ist.

Foto: Felix Biermann
The knife from grave 13, wrapped in a linen textile.

-richtung. Die Spinnrichtung, d. h. die beim Spinnen erzeugte Drehung um die Spinnachse, wird entweder als S- oder Z-Drehung bezeichnet, weil sie der Hauptlinie des Buchstabens „S“ oder „Z“ entspricht: „Ein einfacher Faden ist mehr oder weniger fest gedreht und wird als Garn (Kleinschreibung s oder z) bezeichnet. Ein Zwirn besteht aus zwei oder mehreren Garnen (Großschreibung S oder Z)“ (Bartel 2012, 342). Die Gewebbindung, die ausagt, wie die beiden Fadensysteme miteinander korrespondieren, ist ein weiteres wichtiges Merkmal für die Textilbestimmung.

Das vorgefundene Gewebe ist in Tuch- bzw. Leinwandbindung gewebt, d. h. ein Schussfaden bindet jeweils abwechselnd über und unter einem Kettfaden. Die z-gesponnenen Fäden sind ca. 0,9 mm stark und bilden ein mittelfines bis feines Gewebe. Es entspricht damit dem zeittypischen und regional üblichen Bild: „Generell bestanden die Stoffe aus slawischen Fundzusammenhängen“, so S. Paddenberg, „aus Wolle oder Leinen und waren in den meisten Fällen in Leinwandbindung mit einem Kett- und Schussfaden (1/1) gewebt. Die Garndrehung folgt überwiegend in z-Richtung“ (Paddenberg 2012, 89). Auf dem Messer aus Grab 13 (Abb. 2), das in einer stark korrodierten Messerscheide aus Leder steckt und ca. 6 cm lang und 2 bis 2,5 cm breit ist, ist das Gewebe auf einer Seite recht gut sichtbar, auf der anderen lediglich in Spuren, die Struktur der Gewebearbeitungen ist auch hier gleichmäßig und durchgängig. Die beiden Fadensysteme entsprechen sich wie beim Feuerstahl in Garnstärke und Spinnrichtung, eine Unterscheidung in Kett- und Schussfaden ist auch hier nicht möglich. Es handelt sich wieder um z-gesponnene Garne, die mit ca. 0,5 mm aber feiner sind als beim Feuerstahl. Dieses Gewebe wurde ebenfalls in Tuch- oder Leinwandbindung hergestellt, eine Analyse der Fäden zu Farbe und Herkunft (Wolle oder Leinen) ist nicht erfolgt.

Bei einem vollständig erhaltenen sehr großen Feuerstahl aus dem Grab 19 (Abb. 3) zeigen sich, allerdings weniger gut erkennbar, ähnliche in Leinwandbindung gewebte Spuren. Die Fäden sind vermutlich ebenfalls in z/z gesponnen, die Fadenstärke dem Augenschein nach aber etwas feiner (ca. 0,7–0,8 mm) als die aus Grab 13.

Die Gewebe an den beiden Metallteilen aus der Bestattung 13 gleichen sich zwar in Spinnrichtung und Gewebbindung; gegen die Vermutung, dass es sich dabei um Teile der Kleidung des Toten handeln könnte, sprechen aber die unterschiedlich verwendete Fadenstärke und damit Gewebedichte. Feuerstahl samt Feuerstein und Zunder sowie weitere kleine Utensilien für den täglichen Gebrauch wurden von Männern meist in einem am Gürtel hängenden Beutel getragen (Brather 2004, 400), was auch die Lage der Funde in beiden Gräbern im Bereich der linken Hüfte erklären kann. Die rings um den Feuerstahl aus Grab 19 erkennbaren Gewebesparten lassen ebenfalls eher auf die Reste eines solchen Beutels schließen. Solche Beutel waren häufig aus Leinen hergestellt, da dieser Stoff strapazierfähiger ist und sich vor allem für Verpackungen und Umhüllungen besonders eignet: „Generell scheint dichtes, festes Leinengewebe“, so A. Bartel, „Jahrhunderte hindurch unter anderem auch ein typisches Verpackungsmaterial gewesen zu sein“ (Bartel 2012, 345).



Abb. 3: Ein vollständiger Feuerstahl mit Geweberesten wurde auch im Grab 5 gefunden.

Foto: Ottilie Blum
The second complete fire steel from grave 5.

Da auch das Gewebe am Messer aus Grab 13 eine unterschiedliche Gewebedichte dazu aufweist, kann es nicht vom gleichen Beutel stammen wie jenes am Feuerstahl. Hier handelt es sich um ein sehr viel feineres Gewebe, das rund um das Messer zu erkennen ist, und an einigen Stellen sieht es so aus, als ob sich Stoffteile überlappen oder Falten werfen. Das deutet darauf hin, dass das Messer von einem recht feinen Gewebe – auch hier kann Leinen als Faserstoff angenommen werden – extra umhüllt wurde: „Umwicklungen metallener Beigaben wie Messer, Rasiermesser oder ähnliches“ lassen sich laut A. Bartel „bis in das frühe Mittelalter verfolgen“ (Bartel 2003, 134). Auch auf den Gräberfeldern des mährischen Zentralorts Mikulčice fanden sich immer wieder in Stoffe eingewickelte, in Beuteln verwahrte oder mit Kleidungsstücken bedeckte Metallbeigaben (Březinová 2013, 195).

Bei beiden Gräbern 13 und 19 handelt es sich um spätslawische Männergräber, der in Grab 13 gefundene niederelbische Agrippiner grenzt den Zeitraum auf das 12. Jahrhundert ein.

Wie sind diese Textilien nun gewebt worden?

Zur Zeit des Todes der beiden Männer waren im Prinzip drei Webstuhlarten in Europa in Gebrauch: der Gewichtswebstuhl, der Rundwebstuhl sowie der horizontale Trittwebstuhl, wie wir sie auch im Museumsdorf Düppel etwa aus der gleichen Zeit zeigen. Wegen der fehlenden Webgewichte in slawischen Fundkomplexen wird allgemein davon ausgegangen, dass bei den westlichen Slawen vor allem der horizontale Trittwebstuhl in Gebrauch war, der sich in Europa im 11. Jahrhundert durchsetzte (Maik 2003; Brather 2001, 202; Paddenberg 2012, 47). Reste solcher Webstühle wurden u. a. im oberschlesischen Oppeln (Opole), in Danzig (Gdańsk) und Brandenburg an der Havel gefunden. Sicherlich war die Art des verwendeten Webstuhls auch davon abhängig, aus welchem Fasermaterial die Gewebe hergestellt wurden und für welchen Zweck sie vorgesehen waren. Waren die Stoffe von den bäuerlichen Haushalten etwa als Abgaben an den Burgherrn und seine Angehörigen gefertigt worden (Herrmann 1985, 284), könnte ein Gewichtswebstuhl zum Einsatz gekommen sein, bei feineren Stoffen aus Leinen ein horizontaler Trittwebstuhl (Brather 2001, 202ff.). Für die generell vorherrschende Anwendung des Horizontalwebstuhls auch



Abb. 4 (links): Einer von 5 Schläfenringen, die im Frauengrab gefunden wurden. Die Faserreste in der Ringöse wurden beim Zeichnen der Fundstücke entdeckt.

Foto: Ottilie Blum
(left) The textiles in the loop of one of five temple rings from a female grave was only found when the finds were drawn.

Abb. 5 (Mitte): Ringöse mit inliegenden Faserresten.

Foto: Ottilie Blum
(middle) Loop of the ring with fibers inside.

Abb. 6 (rechts): Die bei der vorsichtigen Untersuchung herausgefallenen Fasern konnten näher bestimmt werden.

Foto: Ottilie Blum
(left) The fibers which fell out of the ring could be analysed better than the rest.

in der slawischen Uckermark spricht, dass von der durchweg hauswerklich organisierten Textilproduktion zwar zahlreiche Spinnwirtel im Fundgut zeugen (vgl. z. B. Schmidt 1989, 46f.), eindeutige Webgewichte – abgesehen vom Ostseeraum und frühslawischen Siedlungen (Herrmann 1985, 286) – praktisch fehlen (vgl. Kirsch 2004, Katalog). Allerdings würde die Verwendung eines Rundwebstuhls gerade im dörflichen Kontext – wie im Museumsdorf Düppel dargestellt – das Fehlen von Webgewichten ebenfalls erklären; im Gegensatz zum Trittwebstuhl ist er dort zur Herstellung von Geweben für den Eigenbedarf sicherlich eher anzutreffen.

Eine Besonderheit im textilen Zusammenhang barg dann der kleinste der fünf Schläfenringe (Abb. 4) aus dem Grabrest 5, Relikt einer Frauenbestattung, in deren S-Schleufe das büschelartige Ende von Fäden erkennbar war. Diese füllten das Schlaufenloch, das einen Innendurchmesser von rund 2 mm hat, genau aus. Schläfenringe wurden, gerade wenn es sich wie bei diesem Fund um mehrere handelt, als Garnitur an einem Stirnband oder einer Haube getragen; es könnte sich also um Reste dieses Stirnbandes handeln. Bemerkenswert an diesem Textilfund aber ist vor allem, dass es sich nicht um Anhaftungen handelt, sondern einzelne Faserteile zu erkennen und für eine weitere Untersuchung sogar zu entnehmen waren. Der Fadenrest steckte lose in der Ringöse (Abb. 5), bei einem untersuchten Teil der Reste handelt es sich um vier ca. 8 mm lange, z-gespinnene Fäden (Abb. 6), die nicht verwirrt sind, sondern nebeneinander liegen; an einem der Teile, der noch fest verdreht ist, kann die ursprüngliche Fadenstärke von ca. 0,5 mm festgestellt werden. Das deutet darauf hin, dass der Schläfenring mit einem doppelten Faden zweifach an ein Stirnband angenäht wurde. Augenscheinlich besteht der Fadenrest aus Leinen, ein Material, dessen gute Eigenschaften zum Nähen schon damals bekannt waren und auch heute noch für strapazierfähige Nähfäden genutzt wird (Bartel 2012, 354).

LITERATUR

- BARTEL, A. 2003: Schutz – Verpackung oder Zier? Schutzvorrichtungen an metallenen Trachtbestandteilen und Beigaben. Beobachtungen – Befunde – Rekonstruktionen. In: Textilien aus Archäologie und Geschichte. Festschrift Klaus Tidow, hrsg. von L. Bender Jørgensen, J. Banck-Burgess, A. Rast-Eicher. Neumünster 2003, 132–147.
- BARTEL, A. 2012: Untersuchungen und Beobachtungen an Textil- und Lederfunden. In: Paddenberg 2012, 341–362.
- BIERMANN, F., KERSTING, Th., ROSKOSCHINSKI, Ph., STORCH, S. 2013: Eine spätslawische Elitenbestattung von Stolpe an der Oder (Vorbericht). In: Soziale Gruppen und Gesellschaftsstrukturen im westslawischen Raum. Beiträge der Sektion zur slawischen Frühgeschichte der 20. Jahrestagung des Mittel- und Ostdeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Brandenburg (Havel), 16. bis 18. April 2012, hrsg. von F. Biermann, Th. Kersting, A. Klammt. Langenweißbach 2013, 95–114.
- BIERMANN, F. et al. 2016: Neue slawenzeitliche Schatz- und Grabfunde von Stolpe an der Oder, In: Biermann, F., Kersting, Th., Klammt, A. (Hrsg.) Die frühen Slawen – von der Expansion zu gentes und nationes, (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas, 81). Langenweißbach 2016, 51–73.
- BATHER, S. 2001: Archäologie der westlichen Slawen. Siedlung, Wirtschaft und Gesellschaft im früh- und hochmittelalterlichen Ostmitteleuropa (Ergänzungsbände RGA 30). Berlin/New York 2001, 201–205.
- BATHER, S. 2004: Ethnische Interpretationen in der frühgeschichtlichen Archäologie: Geschichte, Grundlagen und Alternativen (Ergänzungsbände RGA 30). Berlin / New York 2004, 400.
- BŘEZINOVÁ, H. 2013: Finds of Textile Fragments and Evidence of Textile Production at a Major Excavation Site of Great Moravia in Mikulčice (South Moravia, Czech Republic). In: Banck-Burgess, J., Nübold, C. (Hrsg.) NESAT XI (The North European Symposium for Archaeological Textile XI), hrsg. von J. Rahden/Westf. 2013, 193–196.
- HERRMANN, J. 1985: Die Slawen in Deutschland. Geschichte und Kultur der slawischen Stämme westlich von Oder und Neiße vom 6. bis 12. Jahrhundert. Ein Handbuch. Neubearbeitung (Veröffentlichungen des Zentralinstituts für Alte Geschichte und Archäologie der Akademie der Wissenschaften der DDR, 14). Berlin 1985, 284–287.
- KIRSCH, K. 2004: Slawen und Deutsche in der Uckermark. Vergleichende Untersuchungen zur Siedlungsgeschichte vom 11. bis zum 14. Jahrhundert (Forschungen zur Geschichte und Kultur des östlichen Mitteleuropas, 21). Stuttgart 2004.
- MAIK, J. 2003: Anfänge des Textilgewerbes im frühmittelalterlichen Polen. In: Bender Jørgensen/L, Banck-Burgess, J., Rast-Eicher (Hrsg.) Textilien aus Archäologie und Geschichte. Festschrift Kl. Tidow, Neumünster 2003, 63–71.
- PADDENBERG, D. 2012: Die Funde der jungslawischen Feuchtbodensiedlung von Parchim-Löddigsee, Kr. Parchim, Mecklenburg-Vorpommern, (Frühmittelalterliche Archäologie zwischen Ostsee und Mittelmeer, 3). Wiesbaden 2012.
- SCHMIDT, V. 1989: Drense. Eine Hauptburg der Ukrane (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte der Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg, 22). Berlin 1989.

AUTORENANSCHRIFT

Eva-Maria Pfarr
Kaiserin-Augusta-Allee 101
10553 Berlin

PROSPERITÄT UND STATUSDEMONSTRATION IM MITTELALTERLICHEN DORF – ERGEBNISSE VON METALLDETEKTOR- PROSPEKTIONEN AUF BRANDENBURGISCHEN WÜSTUNGEN

Felix Biermann

Abstract

Since the integration of metal detectorists as volunteers in research and monument conservation in the federal state of Brandenburg, such surveys have also been conducted on deserted villages of the High and Late Middle Ages. Numerous metal finds have been recovered, delivering information about the economy, the social conditions and everyday life of the 12th to the 15th centuries in the rural environment. Moreover, several treasures have been found. The article discusses selected finds from some of the medieval sites in Brandenburg, such as Golm near Götz, Heensdorf near Beelitz-Busendorf, Nietzmar near Kerzlin and Dangelndorf near Görzke, and focuses on the economic development of the villages, the prosperity of their inhabitants and the demonstration of status resulting from this affluence. In this context are discussed also the reasons for the abandonment of the settlements, connected with the crisis following the economic upswing. At the same time, methodological perspectives and problems are addressed.

SCHLAGWÖRTER

Mittelalter, ländliches Siedlungswesen, Dorfwüstungen, Schatzfunde, Metalldetektorprospektionen, Wirtschaft, Sozialverhältnisse

KEYWORDS

Middle Ages, Rural Settlement, Deserted Villages, Treasure Troves, Metal Detector Prospections, Economy, Social Affairs



*Abb. 1: Die wüste Dorfkirche Uhlenhorst bei Blankensee in der Uckermark.
Foto: Felix Biermann
Church ruins of the deserted village Uhlenhorst near Blankensee, Uckermark.*

Viele Dörfer in Brandenburg, die im Zuge des ostsiedlungszeitlichen Landesausbau während der zweiten Hälfte des 12. und der ersten Hälfte des 13. Jh. entstanden waren, sind noch im Mittelalter wieder aufgegeben worden, verstärkt im Zuge der spätmittelalterlichen Agrarkrisen seit dem mittleren 14. Jh. Diese Dorfwüstungen sind für die archäologische Erforschung des hoch- und spätmittelalterlichen ländlichen Siedlungswesens von besonderer Aussagekraft, da die Befunde der Gründungs- und frühen Nutzungsphasen in solchen Orten in der Regel besser erhalten sind als in den noch heute besiedelten Wohnplätzen. Berlin und

Brandenburg bieten dafür außerordentlich instruktive Beispiele, da die archäologische Wüstungsforschung hier eine lange Tradition besitzt und etliche derartige Fundplätze intensiv erforscht worden sind. Neben der Wüstung am Machnower Krummen Fenn, dem Ausgangspunkt des Museumsdorfes Düppel, ist beispielsweise auf die Wüstungen Krummensee ebenfalls in Berlin-Zehlendorf (Gehrmann 2018), Göritz bei Rädel (Mangelsdorf 2003), Berlin-Hellersdorf (Seyer 1994), Damsdorf bei Ludwigfelde und Miltendorf bei Reetz im Fläming (Biermann 2010) sowie Diepensee bei Berlin-Schönefeld (Eickhoff 2006) zu verweisen. Verschiedene Regionen in Brandenburg, besonders der Hohe Fläming und die Uckermark, zeichnen sich auch durch die heute in Wald und Wiesen gelegenen Ruinen der ehemaligen Dorfkirchen aus, die die Dynamik von Siedlungsgründung, -entwicklung und -untergang besonders eindrucksvoll veranschaulichen (Abb. 1).

Seitdem in Brandenburg Metalldetektorgänger als ehrenamtliche Mitarbeiter des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseums in Forschung und Denkmalpflege integriert werden (vgl. Kersting und Petzel 2013; Kersting 2015), gehören auch Dorfwüstungen zum Ziel entsprechender Surveys. Die Methode ist hier besonders sinnvoll, weil sie mit relativ geringem Aufwand verschiedene Aussagen zur Siedlungsentwicklung, zur Chronologie und zu historischen Wirtschafts- und Lebensverhältnissen ermöglicht. Die Wüstungsarchäologie steht ansonsten nämlich vor speziellen Problemen, die mit der oft enormen Ausdehnung der untergegangenen Siedlungen zu tun haben: Aussagekräftige Einblicke erfordern Grabungsflächen, die den Rahmen üblicher Forschungsprojekte durchaus zu sprengen vermögen. Funde aus Metall haben für die oben genannten Fragen hohe Relevanz, da im hohen und späten Mittelalter eine breite Varietät von Dingen aus diesem Material erzeugt und, da unedles Metall keinen allzu hohen Wert mehr besaß, auch in großem Stile entsorgt wurde; aus diesem Grunde liefern die Dorfstellen oft recht viele entsprechende Dinge. Aus deren Verteilung, die mit dem Globalen Positionsbestimmungssystem (GPS) eingemessen wird, lassen sich Aussagen zur Ausdehnung der Siedlungen, zu Aktivitätszonen und Werkstätten treffen. Die Surveys sind im Großen und Ganzen zerstörungsfrei, weil die Funde lediglich aus der



*Abb. 2: Ausgrabungen im Bereich eines Schatzfundes auf der Wüstung Golm bei Götz in der Zauche.
Foto: Felix Biermann
Excavations at the site of a treasure trove in the deserted village Golm near Götz in the Zauche.*

Deckschicht bzw. dem Ackerhumus entnommen werden. Nur wenn zur Bergung besonderer, mit der Sonde georteter Objekte – etwa eines Münzhortes – Nachgrabungen notwendig sind (Abb. 2), werden archäologisch relevante Befunde berührt. Ein nicht unwesentlicher Nebeneffekt der engagierten und dankenswerten Arbeit der ehrenamtlichen Bodendenkmalpfleger ist, dass sie den Aktivitäten illegaler Sondengänger entgegenwirken, die mit ihren Raubgrabungen und mit der Unterschlagung historischen Kulturguts großen Schaden anrichten.

Von den verschiedenen Erkenntnissen, die Detektorprospektionen zum hoch- und spätmittelalterlichen Dorf in Brandenburg zulassen, seien hier Aspekte der Wirtschafts-, Lebens- und Sozialverhältnisse thematisiert. Schon aus den großen Ausgrabungen auf märkischen Dorfwüstungen ist bekannt, dass die Siedlungen oft nicht deshalb untergingen, weil sie über lange Zeit verkümmerten oder gar von vornherein „Fehlgründungen“ darstellten. Vielmehr weisen Funde von stattlichen Trachtbestandteilen, von Reitersporen, von vielfältigem keramischem Trink- und Schenkgeschirr sowie von Münzen darauf hin, dass die später gescheiterten Siedlungen zunächst gut gedeihen und ihre Bewohner akzeptable Lebensverhältnisse haben konnten. Die großzügig angelegten Dörfer und intensiv bebauten und genutzten Gehöfte, nicht selten mit Feldsteinkellern und zuweilen sogar mit Kachelöfen, unterstreichen diesen Sachverhalt (vgl. z. B. Seyer 1994; Eickhoff 2006, 29–31; Biermann 2010, u. a. 398–400). Das bestätigen im Übrigen auch die erwähnten Wüstungskirchen, die als aufwändige steinerne Bauwerke von einer Phase des Wohlstands, des ökonomischen Florierens und optimistischer Zukunftsperspektiven zeugen, vor allem in der zweiten Hälfte des 13. und in

Abb. 3: Schnallen (1–5, 9, 11), Waagenteil (?) (6), Beschläge (7, 10, 12), Messergriffplatte (8) und Münzen (13–15) aus den Wüstungen Dangelsdorf bei Görzke (1–3, 6, 7, 10, 13–15), Nietzmar bei Kerzlin (4, 5, 8, 11, 12) und von einem wüsten Wohnplatz (?) südlich von Fergitz, Uckermark (9, 9a). 13 Magdeburger Brakteat, zweite Hälfte des 13. Jh., 14 solcher des ersten Drittels des 13. Jh., 15 Brandenburger Denar, um 1360/65. Buntmetall (1–12) und Silber (13–15).
Abbildung: Mike Fenner, Felix Biermann
Buckles (1–5, 9, 11), fragment of a scale (?) (6), fittings (7, 10, 12), small plate of knife handle (8) and coins (13–15) from the deserted villages Dangelsdorf near Görzke (1–3, 6, 7, 10, 13–15), Nietzmar near Kerzlin (4, 5, 8, 11, 12) and from a settlement site (?) south of Fergitz, Uckermark (9, 9a). 13 Magdeburg bracteates, 13th century, 15 Brandenburg denar, c. 1360/65. Non-ferrous metal (1–12) and silver (13–15).



den ersten Jahrzehnten des 14. Jh. In den archäologischen und architektonischen Relikten spiegelt sich eine wirtschaftliche Blütezeit wider: Die ostelbischen Bauern, deren Getreide en gros nach nah und fern, auch im Hansehandel über die großen Flüsse und die Ostsee nach Westeuropa verhandelt wurde, erlebten einen regelrechten Agrarboom. Umso härter musste sie der Zusammenbruch der städtischen Märkte seit dem mittleren 14. Jh. treffen, der u. a. mit den Pestwellen in Verbindung stand. Die Getreidepreise verfielen, zugleich lockten Arbeitsmöglichkeiten in den partiell entvölkerten Städten, und so gaben viele Bauern ihre Wirtschaft auf. Der im Laufe des 14. und frühen 15. Jh. immer instabilere Landfrieden in der Mark trug ein Übriges zu Landflucht und dörflichen Konzentrationsprozessen in siechenden Siedlungskammern bei (vgl. Biermann 2010, u. a. 130–134, mit älterer Literatur).

Die vorangehende Prosperität ging offenkundig mit einem beträchtlichen Selbstbewusstsein der Bauern einher, das sich auch aus ihrer vergleichsweise vorteilhaften Rechtsstellung speiste. Diese ging auf die günstigen Bedingungen zurück, die den ersten Siedlern von den landes- und grundherrlichen Organisatoren des Landesausbaus gewährt worden waren, um sie zur Niederlassung in ihren Ländereien zu bewegen. Das materialisiert sich im Sachgut aus den Dorfwüstungen. So liefern viele Siedlungen schöne Trachtstücke in großer Zahl und mannigfaltiger Ausführung, vor allem die typischen profilierten Schnallen des späten 12. bis 14. Jh. (Abb. 3: 1–5, Abb. 4: 20–22, 25–29, 31). Es handelt sich zwar stets um Vertreter der gängigen Standardausführung aus Buntmetall, die aber doch zuweilen Vergoldung aufweisen und in denen sich immer die gängigen modischen Trends ihrer Zeit manifestieren. So ausgestattet, konnte man die dörfliche Sonntagsmesse eben-

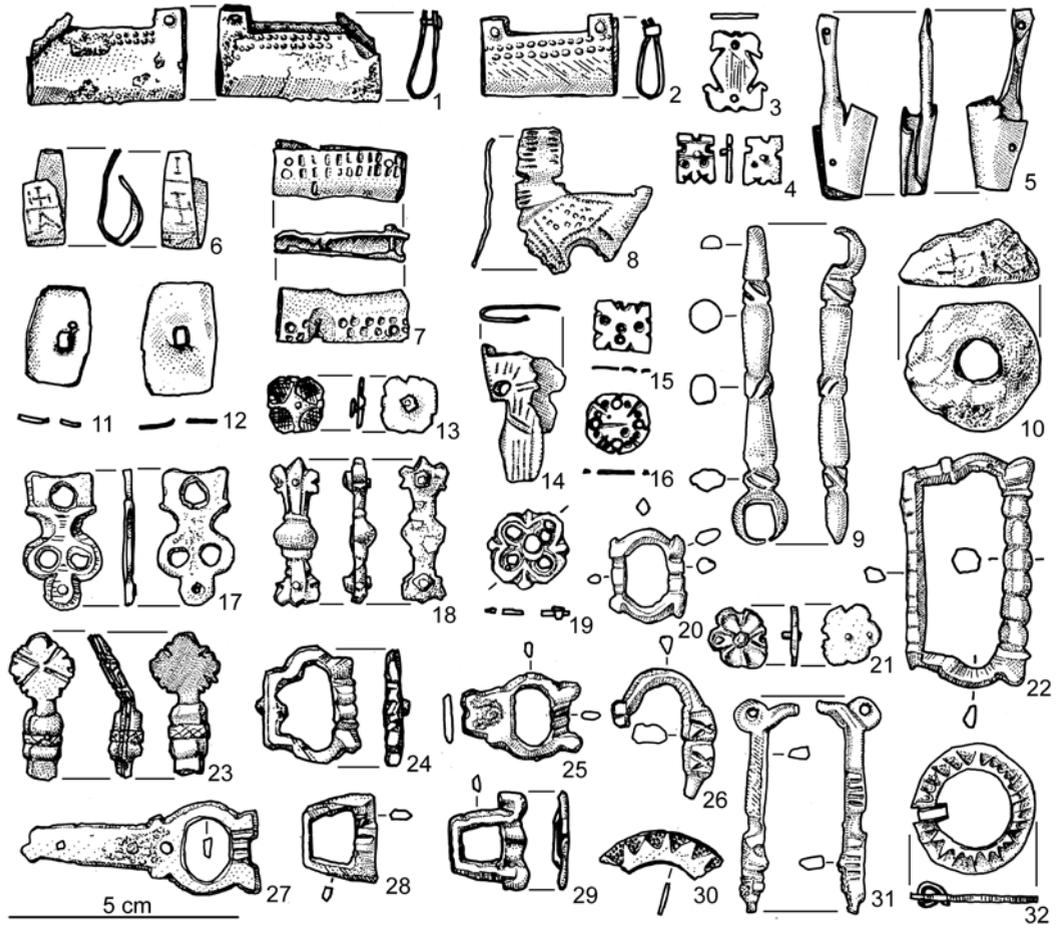


Abb. 4: Messerscheidenbeschläge (1, 2, 5, 7, 8, 14), sonstige Beschläge (3, 4, 13, 15–19, 21, 23), Fingerring (6), Trepsenteil (9), Spinnwirtel (10), Messergriffplättchen (11, 12) und Schnallen (20, 22, 24–32) von der Dorfwüstung Heensdorf bei Busendorf. Buntmetall (1–9, 11–32) und Blei (10).
Abbildung: Ottilie Blum
Knife scabbard fittings (1, 2, 5, 7, 8, 14), other fittings (3, 4, 13, 15–19, 21, 23), fingerring (6), key (9), spindle whorl (10), small plates of knife handles (11, 12) and buckles (20, 22, 24–32) from the deserted village Heensdorf near Busendorf. Non-ferrous metal (1–9, 11–32) and lead (10).

so besuchen wie den Markt oder Krug in der nächsten Stadt. Die Dorfbewohner nahmen, wenngleich im persönlichen Aktivitätsradius wahrscheinlich meist eng begrenzt, doch teil an den großräumigen kulturellen Strömungen ihrer Zeit. Städtische Moden wirkten sich auf dem Lande aus, Produkte urbanen Handwerks erreichten die Dörfer, Bauern orientierten sich in ihrer Kleidung an bürgerlichem Geschmack und nutzten entsprechende Trachtbestandteile zur Demonstration von sozialem Status. Auch Messerscheidenbeschläge, Messergriffplättchen, floral oder abstrakt verzierte Gewand- und Gürtelbeschläge, sog. „Bortenstrecker“ u. Ä. künden von ansehnlicher bäuerlicher Ausstattung (Abb. 3: 7, 10, 12, Abb. 4: 3–5, 13, 15–19, 21). Derartige Funde kamen in den letzten Jahren u. a. auf den Wüstungen Golm bei Götz in der Zauche, Dangelsdorf auf dem Hohen Fläming, Nietzmar bei Kerzlin in der Ostprignitz und Heensdorf bei Beelitz-Busendorf ans Tageslicht, in letzterem Fall in ganz ungewöhnlicher Menge (Abb. 4). Reitersporen, die es u. a. von Golm, Nietzmar und der Dorfwüstung Kastaven bei Sähle in der Uckermark gibt, berichten nicht nur vom Besitz und Gebrauch von Pferden, sondern auch vom Stolz wohlhabender Bauern, die mit der Adaption adelig-ritterlicher Sachkultur vermutlich auch Elemente des Habitus der sozialen Eliten übernahmen. Natürlich ist bei solchen Detektorfunden im Einzelfall schwer zu entscheiden, ob sie nicht von adeligen Besuchern im Dorf, von kriegerischen Ereignissen unter Be-



Abb. 5: Prospektionen und Ausgrabungen an ungewöhnlicher Stelle – zwischen den Dämmen eines Spargelfeldes – am Fundort des Schatzes von Heensdorf.

*Foto: Thomas Kersting
Survey and excavations under unusual conditions, in an asparagus field, at the site of the treasure trove of Heensdorf.*

teilung fremder Reiter, von ansonsten unbekanntem herrschaftlichen Anwesen in den Dörfern stammen. Das regelmäßige Vorkommen derartigen Sachguts in dörflichen Kontexten, ferner Schrift- und Bildzeugnisse sporentragender Bauern (vgl. Goßler 2005; Biermann 2010, 286 f., mit weiterer Literatur), sprechen aber für seine Verknüpfung auch mit der bäuerlichen Bevölkerung. Weit verstreute Münzen aus praktisch allen prospektierten Siedlungen (Abb. 3: 13–15) belegen die auf geprägtes Silber gestützte spätmittelalterliche Ökonomie, was im ruralen Milieu nicht selbstverständlich ist. Auch zum ungewöhnlichen Fund einer Klappwaage aus der Dorfwüstung Hellersdorf, den H. Seyer (1994, 236 f., 254 Abb. 4) mit Aktivitäten urbaner Kaufleute im Umland Berlins verband, gibt es mit einem Detektorfund von Dangelsdorf wohl eine funktionale Analogie. Der 4,5 cm lange, hohle Buntmetallstab, der in einer Öse endet (Abb. 3: 6), entspricht etwa dem späten Typ 9 nach H. Steuer (1997, 32 f. Abb. 11), ist in seiner Deutung allerdings nicht ganz sicher. Füße und Wandstücke von Bronzegrapen – z. B. aus Golm, Nietzmar, Heensdorf und von der Dorfwüstung Friesdorf bei Wollin (Fläming) – bezeugen die gute Ausstattung bäuerlicher Küchen. Alle diese Funde bestätigen grundsätzlich die aus Ausgrabungen dörflicher Siedlungen gewonnenen Einsichten, zeigen aber nun in ihrer ansehnlichen Menge, dass es sich bei den Grabungsfunden nicht um Sonderfälle handelt, sondern diese ein Abbild der allgemein üblichen, normalen Verhältnisse bieten.



Abb. 6: Die Rigolspuren rechts und links des Schatzgefäßes von Heensdorf zeigen, dass es erst kurz vor der Entdeckung vom Tiefenlockerer bzw. Bodenmeißel erfasst worden war. Foto: Thomas Kersting
Tracks of soil cultivation right and left of the treasure vessel of Heensdorf show that it was damaged by the subsoiler not long before its discovery.

Besonders eindrücklich führen natürlich Schatzfunde Wohlstand und Wirtschaftskraft vor Augen. Auch diese sind im Prinzip nicht neu: Dass in dörflichen Siedlungen während des hohen und späten Mittelalters Schätze verborgen wurden, ist bereits aufgrund einiger älterer Funde bekannt (vgl. z. B. Stoll 1985, 12 f., 25, 29 f., 33 f. Kat.-Nr. 36, 41, 84, 101, 104, 114, 120). Bei den Detektorprospektionen der letzten Jahre sind aber etliche weitere Funde dieser Art gelungen, die das Bild einer ökonomisch prosperierenden Epoche unterstreichen. Einen der größten Schätze entdeckte S. Wolter im Jahre 2014 in der bereits erwähnten Dorfwüstung Golm. Die 1295 erstmals schriftlich als „villa Golme“ erwähnte, damals vom brandenburgischen Markgrafen an die Zisterze Lehnin veräußerte Ortschaft war bei ihrer nächsten Nennung im Landbuch Kaiser Karls IV. von 1375 bereits aufgelaufen (Mangelsdorf 1983, 239). Ein Schatz von über 4.400 Münzen, meist Brandenburger Denare, war hier bald nach der Mitte des 13. Jh. in einem Kugeltopf niedergelegt worden. Überdies entstammte demselben Areal, so legt eine bei der Nachgrabung (Abb. 2) erfasste zweite Münzstreuung nahe, wahrscheinlich auch ein bereits 1882 aufgepflügter Münzschatz. Dieser war dem 2014/15 geborgenen Hort nach Größe, Art und Zeitstellung vergleichbar. Das Gehöft, in dessen Wirtschaftsterrain die Niederlegungen erfolgt waren, wies ferner eine ungewöhnliche Konzentration gehobenen Fundguts auf, darunter mehrere Reitersporen und viele Buntmetallschnallen. So muss man erwägen, dass wir es weniger mit

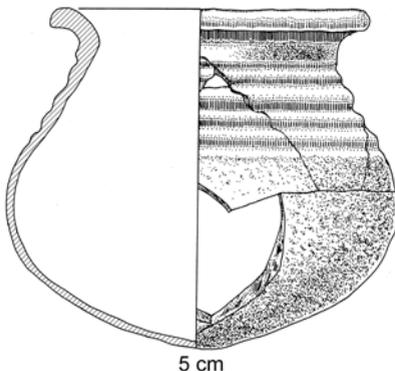


Abb. 7 (links): Silbermünzen aus dem Schatz von Heensdorf.
Foto: Mike Fenner
(left): Silver coins from the treasure of Heensdorf.



Abb. 8 (rechts): Das zerschlagene Tongefäß und Münzen von Heensdorf.
Foto: Mike Fenner
(right): The treasure vessel, dashed to pieces, and coins of Heensdorf.

Abb. 9: Das aus seinen Scherben rekonstruierte Schatzgefäß von Heensdorf, ein Grauware-Kugeltopf.
Abbildung: Otilie Blum
The reconstructed treasure vessel from Heensdorf (round-bottomed pot of grey ware).



bäuerlichen als mehr mit grund- oder sogar landesherrlichen Vermögen zu tun haben, die in einem herrschaftlichen Anwesen inmitten des Dorfes in die Erde kamen (Dannenberg u. a. 2015; Biermann u. a. 2017a, 120–122).

Auf einen adeligen Hintergrund gibt es hingegen keine Hinweise beim Schatz aus der Wüstung Heensdorf bei Beelitz-Busendorf, die auf ein erst 1419/20 erstmals als „Heinrestörff“ genanntes, nach den archäologischen Funden aber bereits deutlich älteres Dorf zurückgeht: Einige spätslawische Dinge, u. a. Messerscheidenbeschläge, deuten slawische Anfänge an, ein massives Aufkommen diverser frühdeutscher Metallsachen des 13. und 14. Jh. eine ostsiedlungszeitliche Umstrukturierung oder Neugründung in der Zeit um 1200 (Abb. 4). Das noch im 15. Jh. aufgegebene Dorf, das lange zu Sachsen-Wittenberg gehörte, erbrachte bei den Prospektionen nicht nur die bereits angesprochenen reichen Kleinfunde, sondern im Jahre 2015 auch einen am Niederungsrand vergrabenen Kugeltopf mit fast 600 ganzen und halbierten Silbermünzen – wiederum meist Brandenburger Denare vorwiegend des mittleren 13. Jh. Der Fund zeigte übrigens die Wichtigkeit der amtlichen Detektorprospektion besonders deutlich auf, denn das in einem Spargelacker gelegene Schatzgefäß war bereits von Bodenlockerungs- und Pflanzmaschine erfasst und zerschmettert worden. Die drohende komplette Zerstreung von Geld und Tonbehältnis verhinderten lediglich die Entdeckung und Meldung durch M. Lippert sowie die prompt anberaumte, vom Landwirt freundlicherweise unkompliziert genehmigte Nachgrabung (vgl. Biermann u. a. 2017b) (Abb. 5–9).

In der Dorfwüstung Nietzmar bei Kerzlin in der Ostprignitz, die erst 1525 als damals bereits aufgegebene Dorfstelle erwähnt wird, kam bei Prospektionen M. Fenners und C. Puppas ein kleiner Schatz mit über 60 Münzen – erneut meist Brandenburger Denare – der Zeit um 1270 zutage (Biermann u. a. 2017c). Einen ähnlichen Umfang hatte auch ein Depot aus dem vor der Mitte des 15. Jh. untergegangenen, bereits 1179 erwähnten Friesdorf bei Wollin: S. Wolter entdeckte hier 2016 einen aufgepflügten Schatz von 94 Meißner und einem Prager Groschen, der um oder bald nach 1393 versteckt worden war (Biermann/Leukhardt 2017) (Abb. 10). Derartige kleinere Vermögen, im Bereich der Gehöfte ver-

Abb. 10: Münzen aus dem Schatz von Friesdorf bei Wollin – Meißner Groschen und ein am Rand beschrittener Prager Groschen (links).
Foto: Markus Leukhardt
Coins from the hoard of Friesdorf near Wollin – Meißner Groschen and a trimmed Prague Groschen (on the left).



borgen, zeigen in besonders nachdrücklicher Weise bäuerlichen Silberbesitz und Geldumlauf an. Zugleich erinnern sie an die Lebensrisiken in einer Zeitspanne ständig bedrohten Landfriedens, fehdelustiger Adelliger und häufiger Kriegsnöte. Sowohl die Verbergung solcher Schätze als auch ihr Verbleib im Boden dürfte nach aller Wahrscheinlichkeit akute Gefahrensituationen dokumentieren, denen die ehemaligen Besitzer auch zum Opfer gefallen sind. Tatsächlich liegen sowohl aus Nietzmar als auch aus Friesdorf Armbrustbolzen bzw. eine Lanzen spitze vor, deren unmittelbarer Zusammenhang mit solchen Ereignissen freilich nicht belegbar ist.

Natürlich liefern die Prospektionen auch zahlreiche Funde aus Alltagsleben und Wirtschaft, z. B. eiserne Äxte, Löffelbohrer, Hufeisen, Tremsenteile, Schlüssel, Spinnwirtel und Netzsenker aus Blei (Abb. 4: 10) sowie Gussstücke, die auf lokal orientierte Buntmetallbearbeitung – wohl meist als Nebenaspekt des dörflichen Schmiedewesens – hindeuten. Nicht selten ermöglichen die Prospektionen auch siedlungsgeschichtliche Aussagen zum Verhältnis der spätslawischen und frühdeutschen Siedlungen, indem sie slawische Materialien – Schläfenringe, Messerscheidenbeschläge u. Ä. – liefern oder eben nicht. Ersteres ist z. B. in Golm, Nietzmar und Heensdorf der Fall (Abb. 4: 1, 2, 6–9, 14). Die Vielfalt der Ergebnisse und Aussagemöglichkeiten ist mithin groß, allerdings auch wieder begrenzt: Ähnlich wie Lese- bzw. Oberflächenfunde, beleuchten die Detektorfunde nur bestimmte Aspekte eines Fundplatzes und sie bilden nur einen Ausschnitt von dessen Materialspektrum ab. Wenn die Stücke keine klaren chronologischen Merkmale aufweisen, sind sie nur schwer von jüngeren Metallsachen zu unterscheiden, die sich aus verschiedenen Gründen praktisch überall in oberflächennahen Erdschichten finden. Ungewöhnliche Funde wie eine hier gezeigte kleine Buntmetallschließe von Fergitz (Uckermark) – offensichtlich eine hoch- bis spätmittel-

alterliche profilierte Schnalle, aber mit zwei Annexen und einem eigentümlichen Schlangenkopf (Abb. 3: 9, 9a) – können über ihren Fundkontext schwerlich näher eingeordnet werden. Den Vergleich der Fundqualität und -quantität verschiedener Fundorte schränken diverse methodenspezifische Faktoren ein, etwa die Boden- und Vegetationsverhältnisse, die Prospektionsintensität, bereits erfolgte illegale Detektor-Aktivitäten u. Ä. Im Verbund mit den Ergebnissen aus großflächig ausgegrabenen Siedlungen liefern die Detektorfunde aber gleichwohl wichtige Beiträge zum Verständnis des ländlichen Siedlungswesens Brandenburgs im hohen und späten Mittelalter.

LITERATUR

BIERMANN, F. 2010: Archäologische Studien zum Dorf der Ostsiedlungszeit. Die Wüstungen Miltendorf und Damsdorf in Brandenburg und das ländliche Siedlungswesen des 12. bis 15. Jahrhunderts in Ostmitteleuropa. *Forschungen zur Archäologie im Land Brandenburg* 12. Wünsdorf 2010.

BIERMANN, F., LEUKHARDT, M. 2017: Der spätmittelalterliche Groschenfund von Wollin-Friesdorf. *Beiträge zur brandenburgisch/preußischen Numismatik* 25, 2017, 29–35.

BIERMANN, F., DANNENBERG, H.-D., KERSTING, TH., KRONE, W., WACKER, J., WOLTER, S. 2017a: Kiloweise Silbermünzen. Neuer Schatzfund brandenburgischer Denare bei Götz, Lkr. Potsdam-Mittelmark. *Archäologie in Berlin und Brandenburg* 2015 (2017), 120–122.

BIERMANN, F., DANNENBERG, H.-D., KERSTING, TH., KRONE, W. 2017b: Wohlhabende Bauern? Münzschatze aus Busendorf und Lühnsdorf, Lkr. Potsdam-Mittelmark. *Archäologie in Berlin und Brandenburg* 2015 (2017), 125–129.

BIERMANN, F., DANNENBERG, H.-D., KRONE, W., PUPPA, C. 2017c: Zwei kleine mittelalterliche Denarschatze aus der Dorfwüstung Nietzmar bei Kerzlin und vom Großen Werder im Liepnitzsee (Land Brandenburg). *Geldgeschichtliche Nachrichten* 52, Heft 294, 2017c, 335–341.

DANNENBERG, H.-D., KERSTING, TH., KRONE, W. 2015: Vorbericht über einen neuen Schatzfund brandenburgischer Denare beim Ort Götz, Kreis Potsdam-Mittelmark. *Beiträge zur brandenburgisch/preußischen Numismatik* 23, 2015, 33–46.

EICKHOFF, S. (RED.) 2006: Zwischenlandung im Mittelalter. *Archäologie für den Hauptstadtflughafen BBI. Die Ausgrabungen in Diepensee*. Wünsdorf 2006.

GEHRMANN, J. 2018: Die mittelalterliche Dorfwüstung Krummensee an der Krumpfen Lanke in Berlin-Zehlendorf. *Berliner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte* 20. Berlin 2018.

GOSSLER, N. 2005: Gedanken zur sozialen Schichtung im Dorf des Mittelalters aus archäologischer Sicht. In: C. Dobiak (Hrsg.), *Reliquiae Gentium. Festschrift für Horst Wolfgang Böhme I*, Rahden/Westfalen 2005, 141–154.

KERSTING TH. 2015: „Citizen Science“ und Landesarchäologie: erfolgreiche Partnerschaft in Brandenburg. *Forum Kritische Archäologie* 4, 2015, 62–64.

KERSTING, TH., PETZEL, M. 2015: Metalldetektorgänger – Helfer oder Konkurrenten der Landesarchäologie? *Archäologie in Berlin und Brandenburg* 2013 (2015), 17–20.

MANGELSDORF, G. 1983: Mittelalterliche Wüstungen zwischen Havel und Flämingnordrand. *Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam* 17, 1983, 231–260.

MANGELSDORF, G. 2003: Göritz – eine mittelalterliche Wüstung des 12./13. Jahrhunderts in Brandenburg. Greifswalder Mitteilungen 6. Frankfurt/M. 2003.

SEYER, H. 1994: Die mittelalterliche Wüstung Berlin-Hellersdorf. Ausgrabungen von 1983 bis 1986. Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 28, 1994, 231–256.

STEUER, H. 1997: Waagen und Gewichte aus dem mittelalterlichen Schleswig. Funde des 11. bis 13. Jahrhunderts aus Europa als Quellen zur Handels- und Währungsgeschichte. Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters, Beiheft 10, Köln/Bonn 1997.

STOLL, H.-J. 1985: Die Münzschatzgefäße auf dem Gebiet der DDR von den Anfängen bis zum Jahre 1700. Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 12. Weimar 1985.

AUTORENANSCHRIFT

PD Dr. Felix Biermann
Unwersytet Szczecinski
Instytut Historyczny
ul. Krakowska 71–79
Pl - 71-017 Szczecin

MÜHLE – FISCHFANG – SCHANKWIRTSCHAFT. DIE MITTELALTERLICHEN WASSERMÜHLEN VON GROSSKOSCHEN IN IHREM SOZIOÖKONOMISCHEN UMFELD

Torsten Trebeß und Janina Ludwig

Abstract

Archaeological investigations in the Senftenberg district of Großkoschen revealed a settlement history dating back to the Middle Bronze Age. Of particular interest were the findings of two medieval water mills, which indicate an ongoing 800-year-old mill heritage at this site. The construction of watermills was part of a colonisation strategy aimed at safeguarding the food supply for the growing population on the one hand and at levying taxes from the authorities on the other. The majority of medieval mills were forced mills, because the high costs for the construction and operation of a mill could only be covered by the allocation of a grinding district. In addition to the mill, a watermillier often maintained fields and meadows, as well as working as a fisherman and innkeeper. The challenges of these economic constraints are covered in the article about the Großkoschen Watermills in its scenic and social context, accessible through archaeological and archival sources.

SCHLAGWÖRTER

Wassermühle, Niederlausitz, Mittelalter, Mühlstein, Archäologie, Mühlzwang

KEYWORDS

Water mill, Lower Lusatia, Middle Ages, millstone, archaeology, milling enforcement

Bei der Sanierung des Dorfgangers von Großkoschen, einem Ortsteil der Stadt Senftenberg an der südöstlichen Grenze des Landes Brandenburg, wurden neben tiefen Entwässerungsgräben auch Leitungsgräben für moderne Medien ausgehoben und das Straßenplanum rund um den Anger aufgedeckt. Da in der Ortslage bei Bauarbeiten bereits mehrfach Spuren urgeschichtlicher Kulturen entdeckt worden waren (Brumlich 2008; Methner 2008), wurde auch dieses Mal eine archäologische Baubegleitung beauftragt.

Großkoschen liegt heute in einer Bergbaufolgelandschaft am Südostufer des Senftenberger Sees, einem in den 1970er Jahren gefluteten Lausitzer Braunkohletagebau. Der einstige Naturraum – vor dem Beginn der Kohleförderung – lässt sich als Auenwaldlandschaft an den Ufern der Schwarzen Elster und ihrer Nebenarme beschreiben (Beran 2008, 148).

Die Bauarbeiten dauerten von Mitte März bis Ende November 2018, dabei wurden rund 15.000 m² archäologisch untersucht (Trebeß, Ludwig, Greif 2019). Auf dem Anger selbst wurden ein ca. 200 m langer und vier Meter breiter Rigolgraben angelegt und 73 Pflanzlöcher ausgehoben. Von den insgesamt knapp 700 Befunden sind etwa 80 Prozent als urgeschichtlich anzusprechen. Es fanden sich ein jungbronzezeitliches Speichergrubenareal sowie Ausheizherde und weitere Spuren intensiver Besiedlung der Römischen Kaiserzeit. C14-Daten zeigten eine weitere Nutzung bis in die Völkerwanderungszeit an (Trebeß, Geue, Greif i. Dr.). Mittelalterliche Befunde nehmen nur einen sehr geringen Anteil ein, so dass davon ausgegangen werden kann, dass sich der ursprüngliche Siedlungskern nicht auf dem heutigen Anger befand. Von besonderem Interesse waren die Reste einer mittelalterlichen Wassermühle, die eine 800 Jahre währende Mühlentradition an diesem Ort begründete und in mindestens fünf Mühlenphasen erschlossen werden konnte (Ludwig, Trebeß i. Dr.). Die Mühlenbefunde lagen etwas abseits des Angers an einem Altarm der Schwarzen Elster, dessen Ufer im Zuge des mittelalterlichen Landesausbaus in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts begradigt wurde.

VOM MAHLSTEIN ZUR WASSERMÜHLE

Mühlen begleiten den Menschen seit dem Beginn der Sesshaftwerdung, sorgten sie doch für eine kontinuierliche Verfügbarkeit von Mehl aus Getreide und schufen damit eine wichtige Ernährungsgrundlage. Bevor in Mitteleuropa die Mühle (lat. „molina“) tradiert wurde, bezog sich der Begriff „Mühle“ auf eine einfache Kombination aus zwei Mahlsteinen, die aufeinander gerieben wurden. Die tausende Jahre alte einfachste Variante, bestehend aus einem flachem Bodenstein und einem länglich-ovalen Reibestein, wurde durch die aus dem griechisch-römischen Kulturraum eingeführte Handdrehmühle abgelöst. Sie besteht aus zwei etwa 35 bis 45 cm großen, verzapften Mahlsteinen, von denen der obere durch ein eingelassenes Handstück aus Holz in Bewegung gesetzt wird. Die Mühle für den Hausgebrauch ist bei indigenen Völkern außerhalb der westlichen Welt noch heute in Betrieb.

Auch die Wassermühle kam als römische Technologie nach Deutschland, sie erreichte die Mark Brandenburg in der zweiten Hälfte des 12. Jhs. im Zuge der Besiedlung slawischer Siedlungsräume. Eingeführt wurde sie durch die Zisterzienser, die die Errichtung eines Fischteiches und einer Wassermühle als festen Bestandteil ihrer Ordensregeln ansahen, um ihre Ernährungsgrundlage zu sichern (Schich 2015, 80). Aber auch in den bürgerlichen und adligen Schichten des Mittelalters wurde die Mühlenbautechnik gefördert, Wassermühlen wurden im Laufe des 13. Jahrhunderts zu Kristallisationskernen der Lausitzer Dorfgründungen.

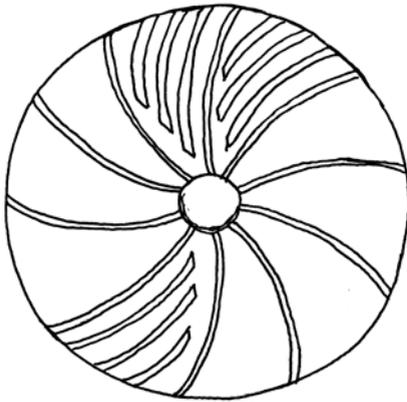
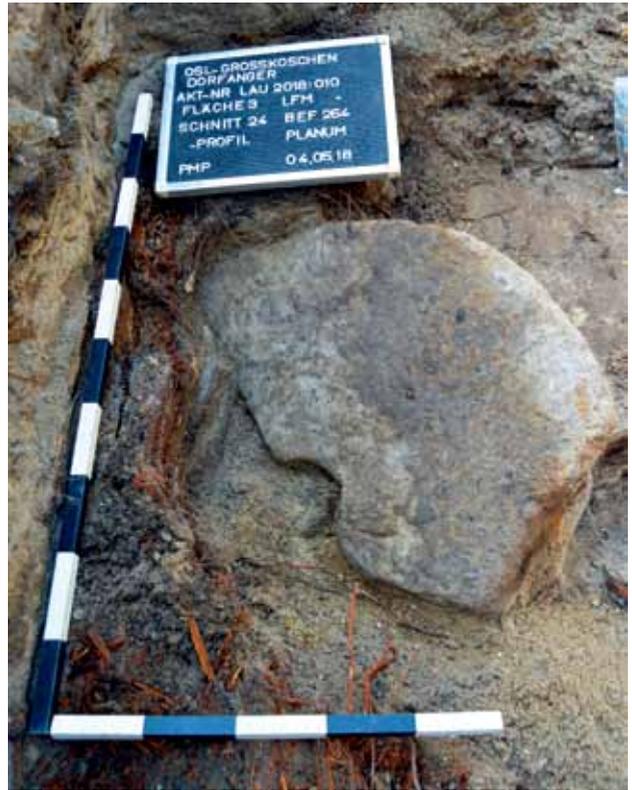


Abb. 1 (links): Bogenförmige Luftfurchen.

Zeichnung: J. Ludwig
(left): Curved air furrows.

Abb. 2 (rechts):
Zerbrochener Mühlstein.
Foto: pmp Projekt GmbH
(right): Broken millstone.



Wer eine Mühle bauen wollte, unterstand grundherrlichen Regeln, die die geistlichen oder weltlichen Herrscher vorgaben. An diese war für den Grund und Boden und für den Betrieb des Gewerbes eine Pacht zu zahlen (Peschke 1937, 26). Darüber hinaus war aufgrund seiner Fließgeschwindigkeit nicht jedes Gewässer für den Antrieb eines Mühlrades geeignet. So mussten Flüsse begradigt oder Teiche angelegt werden, um die besten Voraussetzungen für den Betrieb einer Mühle zu schaffen. Typisch für viele kleine Wassermühlen ist die Anlage eines Mühlgrabens. Die Errichtung eines Wehrs am Abzweig vom Hauptstrom ermöglichte es, die Menge des zufließenden Wassers zu steuern. Ein weiteres Wehr im Gerinne direkt vor dem Wasserrad (sog. „Schieber“) führte das Wasser zu, wenn gemahlen werden sollte. Pflege- und Wartungsarbeiten, die häufig vonnöten waren, musste der Müller selbst durchführen. Er war Tischler, Drechsler, Böttcher, Zimmermann und Stellmacher in einer Person (Rösler 1987, 39).

Da der Standort der Mühle von den naturräumlichen Umständen vorgegeben wurde, standen diese oft abseits oder an der Peripherie des im Mittelalter agrarisch geprägten Dorfes (Zscheschang 2015, 193). Die anfängliche Größe der Mühlen variierte zwischen 10 und 50 m², je nachdem, ob sie nur die Mahltechnik oder auch Wohn- und Lagerräume enthielten (Berthold 2015, 245f.). Sie standen auf einem tragenden Fundament aus Pfählen, Balken und Steinen, auf denen eine hölzerne Plattform errichtet wurde. Die aufgehenden Wände waren zunächst wohl aus Holz, später auch aus Stein, und wurden von einem Sattel- oder Walmdach bedeckt (Galusová und Maříková 2015, 316).

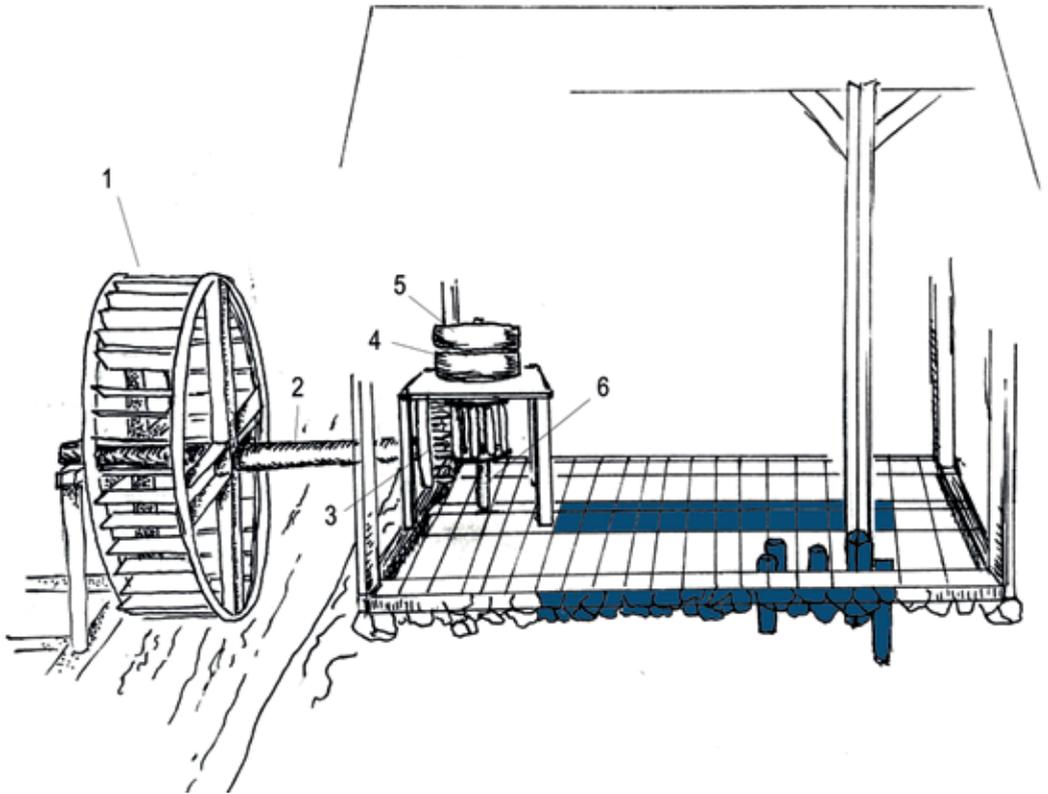


Abb. 3: Rekonstruktion der Großkoschener Mühle, in Blau die aufgefundenen Befunde.

- 1=Wasserrad
- 2=Königswelle
- 3=Kammrad
- 4=Bodenstein
- 5=Läuferstein
- 6=Mahleisen

Zeichnung: J. Ludwig
Reconstruction of the mill of Großkoschen, the archaeological record in blue.

- 1=water wheel
- 2=upright shaft
- 3=pit wheel
- 4=bed stone
- 5=runner
- 6=stone spindle

Herzstück jeder mittelalterlichen Mühle waren die beiden Mühlsteine, die in Ober- (Läufer-) und Unter- (Boden-) stein unterschieden werden und durch eine rotierende Mahlbewegung das Korn zu Mehl verarbeiteten. Die Übertragung der kinetischen Energie des Wasserrades zu den Mahlsteinen erfolgte durch eine hölzerne Welle auf die Kammräder, die die horizontale Drehbewegung der Welle in eine vertikale umwandelten und in verschiedenen Größenkombinationen als Getriebe die Rotationsgeschwindigkeit der Mühlsteine steuerten. Über das Mühleisen in ihrer Mitte wurden die Steine angetrieben, über das Achsloch gelangten auch die Getreidekörner zwischen die Steine, die einen variablen Abstand zueinander besaßen, der „Mahlsplatt“ genannt wird (Abb. 3).

Von der Qualität des Mühleisens hing die Mahlgüte ab – hoher Abrieb führte zur „Versandlung“ des Mehls, was beim Verzehr der Backwaren mindestens zu unschönem Knirschen zwischen den Zähnen, auf lange Sicht jedoch zu einer starken Abnutzung des Gebisses führt. Mühleisene müssen deshalb von großer Härte sein, trotzdem ein poröses Gefüge besitzen und sich gleichzeitig gut bearbeiten lassen. Nur wenige Gesteinsarten weisen diese Eigenschaften gleichzeitig auf, zu den vornehmlich verwendeten Gesteinen gehören Sandstein, Basalt, Porphy, Quarz und Granit (Strakosch 2016, 54). Transportwege von mehr als 100 km sind für aufgefundene Mühleisene in der Niederlausitz bekannt (Theune 2008, 20). Sandstein, wie für den Mühleisen aus Großkoschen vermutet, ist dabei aufgrund seiner weiten Verbreitung die billigste Herstellungsmöglichkeit. Als Steinbruch käme das etwa 100 km entfernte Johnsdorf im Zittauer Gebirge infrage, wo der Abbruch von Mühleisenen seit der Mitte des 16. Jahrhunderts belegt ist.



Abb. 4: Planum 1 mit Holzbalken (blau umrandet), Schwemmsandschichten und Mühlsteinfragment (rot umrandet).

Foto: pmp Projekt GmbH
Planum 1 with the wooden beams (blue framed), alluvial sand stratum and the millstone fragment (red framed).

Hentschelmühle zwei Mühlen bereits für die erste Hälfte des 14. Jahrhunderts durch Archivalien belegt (Rösler 1987, 8).

DIE MITTELALTERLICHEN GROSSKOSCHENER WASSERMÜHLEN IM ARCHÄOLOGISCHEN BEFUND

Der Bau der ersten Großkoschener Wassermühle ließ sich anhand stratigraphischer Zusammenhänge und durch genau datierbare Funde erschließen. Ein zerbrochener Mühlstein (Abb. 2), der als Fundament für die zweite Mühle diente und Fragmente sowohl dünnwandiger als auch dickwandiger, mittelgrob bis grob gemagerter Keramik mit blockförmigen und dreieckig profilierten Kragenrändern aus den untersten Schichten, lassen den Bau einer ersten Mühle im ersten Drittel des 13. Jahrhunderts wahrscheinlich werden. Die Aussparung für eine Schwalbenschwanzhaue weist den Mühlstein als einstigen Läuferstein aus. Sein recht geringer Durchmesser von nur etwa 80–90 cm und die auf der Unterseite angebrachten Mahrillen, sogenannte Sprengschärfen (vgl. Berthold 2015, Abb. 23; Strakosch 2016, 54–56), die als Vorläufer der Luftfurchen gelten, weisen auf eine Datierung in das 12. oder 13. Jahrhundert. Die angenommene

An ihrer Innenseite angelegte bogen- oder strahlenförmige Rillen, sogenannte „Luftfurchen“, sorgten für die Zerkleinerung und das Mahlen des Getreides und den Transport von innen nach außen (Abb. 1). Diese mussten zum Teil mehrfach am Tag durch Pick- oder Kraushämmer geschärft werden, damit das Aufschneiden der Getreidekörner durch die gegenläufig zueinander angeordnete Steininnenseite gewährleistet war. Dadurch kam es zu einer Abnutzung des Mahlsteines, so dass dieser nach etwa 50–60 Jahren ausgetauscht werden musste. Ausgediente oder beschädigte Mühlsteine wurden häufig als Baumaterial weiter verwendet (Galusová, Maříková 2015, 323).

Die frühesten archäologisch nachgewiesenen Wassermühlen in der Mark Brandenburg finden sich in Jüterbog (1180), entlang der Nuthe (1219, 1221, 1225) und auf dem Barnim (1231, 1247, 1253) (Jeute 2015, 272). Vor allem im 14. Jahrhundert verbreiteten sich die Wassermühlen dann in der gesamten Mark (Landbuch Kaiser Karls IV. 1375, 19). Auch für den Senftenberger Raum sind mit der Schipkauer Mühle und der

Abb. 5: Fragmente von Krügen und Deckeln mit Rollstempelverzierung (Ende des 14. Jahrhunderts).
Foto: pmp Projekt GmbH
Fragments of jars and lids with stemp decoration (end of the 14th century).



Nutzungsdauer des Mühlsteins von etwa 50–60 Jahren kann wiederum sehr gut mit dem Dendrodatum für die Errichtung der zweiten Mühle in Übereinstimmung gebracht werden. Damit gehört die erste Großkoschener Mühle zu den ältesten mit archäologischen Mitteln nachgewiesenen Wassermühlen in der Mark Brandenburg.

Dass die Mühle nur wenige Jahrzehnte stand und spätestens am Ende des 13. Jahrhunderts umgebaut oder durch eine neue Mühle ersetzt wurde, zeigt ein hölzerner Unterbau, der sich im feuchten Boden gut erhalten hatte. Die Konstruktion bestand aus einer Bettung aus faust- bis kindskopfgroßen Feldsteinen mit parallel ausgerichteten, horizontal aufliegenden Kiefernbalcken, die auf einer torfigen Unterlage ruhten und durch abtiefende Pfosten stabilisiert wurden (Abb. 3). Die dendrochronologische Untersuchung erbrachte Fälldaten für die Bäume von 1225 und 1274. Die zeitliche Lücke zwischen beiden Balcken kann damit erklärt werden, dass der ältere der beiden zum Bau der Mühle zweitverwendet wurde – er war an einem Ende angespitzt, was auf eine vormalige Verwendung als senkrechter Rammpfosten o. ä. deutet. Der ins Jahr 1274 datierte Stamm gibt ziemlich genau das Erbauungsjahr der zweiten Mühle an, da es sich hier um einen recht jungen Baum mit nur etwa 25 Jahrringen handelte, der wohl extra zum Bau der Mühle geschlagen wurde.

Der Abbruch des zweiten Gebäudes wird durch eine Schwemmsandschicht angezeigt, die über den Resten des Holzunterbaus lag und durch ihr Keramikinventar in die Zeit zwischen 1380 und 1410 datiert werden konnte (Abb. 4). Es umfasst gelbe, beige-graue und graue Standbodenware lokaler Produktion, häufig mit Anflugglasur. Typische Merkmale sind Lippenränder, profilierte Kragenränder, glockenförmige Deckel und Fragmente von Krügen mit unterrandständigen Henkeln. Neben Riefen gab es auch eine Reihe von Rollstempelverzierungen,



Abb. 6: Satellitenbild des ehemaligen Mühlengrabens.

Foto: © GeoBasis-DELGB, 2016

satellite picture of the former mill creek.

die sich zumeist auf der Halszone aber auch am Rand befanden (Abb. 5). Insgesamt zeigte sich die Keramik als ein geschlossener und klar datierbarer Komplex, der einen gehobenen bäuerlichen Standard anzeigt und gut zum Hausstand eines Müllers in dieser Zeit passt. Die Vielzahl an aufgefundenen Krug- und Becherfragmenten lässt auch an einen Ausschank von alkoholischen Getränken wie Bier, Met oder Branntwein denken.

DIE GROSSKOSCHENER WASSERMÜHLEN UND IHR UMFELD

Die archäologischen Befunde belegen die Errichtung einer Wassermühle am ehemaligen Mühlgraben in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts, der entweder in einer wasserbaulichen Maßnahme der Schwarzen Elster abgerungen wurde oder, was wahrscheinlicher ist, als Nebenarm der Schwarzen Elster durch eine Erschließung und die Einrichtung von Wehren nutzbar gemacht wurde. Noch heute ist im Luftbild gut erkennbar, wie sehr der Fluss in der Auenlandschaft einst mäandrierte (Abb. 6). Auch bei dem Bau des Parkplatzes, etwa 300 m nordwestlich vom Mühlenstandort, konnten im Jahre 2007 zwei Altarme der Schwarzen Elster und ein mittelalterlicher Graben nachgewiesen werden, der wohl einst Teil einer Befestigung der Siedlung zu Beginn des 13. Jahrhunderts war (Brumlich 2008, 100). Die Großkoschener Dorfgründung erfolgte durch den Wettiner Konrad II. oder Heinrich dem Erlauchten (Müller, Neitmann und Schopper 2009, 390). Der zeitgleiche Bau einer Wassermühle war offensichtlich Teil einer geplanten Kolonisationsstrategie, die einerseits die Absicherung der Ernährungsgrundlage für die wachsende Bevölkerung, andererseits die Einnahme von Steuern durch die Obrigkeit zum Ziel hatte. Der Müller selbst erhielt fürs Mahlen Abgaben in verschiedener Form, darunter das Mahlgeld und einen Anteil am gemahlten Mehl, die „Mahlmetze“, deren Höhe vom Mahlgut abhängig war (Peschke 1937, 52).



Abb. 7 (links): Die „Ur-Öder“ Karte von 1594. Mit „A“ ist die Dorfmühle gekennzeichnet.
Foto: Deutsche Fotothek, Inv.-Nr.: Makro 00929 & (Schr R, F 007, Nr. 355 + 333)
(left): „Ur-Öder“ – Map from 1594. „A“ – termed: the mill.



Abb. 8 (rechts): Fachwerkgebäude aus dem 17./18. Jh., das bis zur Mitte des 19. Jhs. als Getreidemühle diente.
Foto: W. Schmidt, Großkoschen
(left): Half-timbered building from 17th/18th century, which served as flour mill until the mid 19th century.

Die Frage nach dem in der Großkoschener Mühle verarbeiteten Mahlgut ist eng verbunden mit der Betrachtung ihres Einzugsgebietes und der dort ansässigen Bevölkerung. Das Einzugsgebiet einer Mühle war im Mittelalter und der frühen Neuzeit an den allgemein geltenden Mahlzwang gebunden. Der Mahl- oder Mühlenzwang ist das mit einer Mühle verbundene Recht, die Bewohner eines Ortes zu zwingen, ihr Getreide bei einer bestimmten Mühle vermahlen zu lassen (ebd., 35). Der Großteil der mittelalterlichen Mühlen in der Mark Brandenburg waren Zwangsmühlen, denn die hohen Kosten zur Errichtung und zum Betrieb einer Mühle konnten nur über die Zuweisung eines Mahlbezirkes erwirtschaftet werden. Über die wenigen mittelalterlichen Schriftquellen zur Großkoschener Dorf­mühle ist ihr Mahlbezirk nicht sicher zu erschließen, die Mahlgäste werden jedoch hauptsächlich dem Dorf selbst zuzuordnen sein, denn die Amtsherrschaft in der Stadt Senftenberg ließ ihr Korn in der Amtsmühle mahlen, die ihren eigenen Bannbezirk besaß. Die Bauern des nur wenige Kilometer entfernten Klein­koschen mahlten ihr Korn in der Hammer- oder Wettigmühle (Ruhland o. J., 8). Eine der frühesten Quellen, der Ur-Öder – eine Karte aus dem Jahre 1594 – verzeichnet für Großkoschen 47 Bauern(höfe), was einer beachtlichen Einwohnerzahl entspricht, geht man von durchschnittlich vier Personen pro Haushalt aus. Im Mühlbuch von 1609 werden 14 Familien aus Großkoschen mit Namen genannt, die in der Dorf­mühle Großkoschen regelmäßig ihr Mehl mahlen ließen (Aus der Heimat, Für die Heimat, S. 3). Gemahlen wurde in ländlichen Mühlen vor allem Roggen und in geringerem Maße Weizen, Dinkel, Spelz, Buchweizen und Gerste, die dann in den meisten Fällen zu Brot verarbeitet wurden (Schäuble 2007, 272–273; Jentsch 2000, 7).

Neben der Mühle bewirtschafteten die mittelalterlichen Müller noch Feld, Wald, Wiese und Weide (Peschke 1937, 67), so dass dies ohne größere Schwierigkeit auch für die Koschener Müller anzunehmen ist. Eine weitere wichtige Einnahmequelle war sicherlich der Fischfang, denn die Mühlenanlage mit Wehr bot dazu die beste Gelegenheit, auch ist der Fischreichtum der Schwarzen Elster weithin bekannt. Zudem leitet sich der Ortsname Großkoschen vom slawischen „Kosua“ ab und lässt sich als „Weidenkorb“ bzw. „Fischreuse“ übersetzen. Als weitere Einnahmequelle eines Müllers lässt sich der Ausschank alkoholischer Getränke annehmen (Jentsch 2000, 7), was sich anhand des Formenspektrums und der Masse gebor-



Abb. 9: Mühlgebäude mit Wasserrad aus dem 19. Jh..
Foto: pmp Projekt GmbH
Mill from the 19th century
with water wheel.

gener Keramik für die zweite Koschener Mühlphase ebenfalls andeutet – zumindest für das 19. Jahrhundert ist dann auch eine Brennerei in der Großkoschener Mühle belegt (Amtsblatt 1838, 402).

Eine dritte Mühlphase kann in Großkoschen durch archivalische Unterlagen belegt werden. Nach dem Abbruch der zweiten Mühle am Übergang zum 15. Jahrhundert wurde im Jahre 1408 eine neue Mühle errichtet – das geht aus einem Zinsbrief des Lausitzer Landvogts Hans von Polenz hervor, der zugleich als urkundliche Ersterwähnung Großkoschens gilt. In dem Dokument werden für die Mühle zwei Taler als Abgabe an die Kirche festgesetzt. Wie lange diese Mühle existierte und wann sie durch eine Nachfolgerin abgelöst wurde, bleibt beim heutigen Stand der Aktenauswertung offen – im bereits erwähnten Mühlbuch von 1609 ist eine Dorfmühle genannt, ebenso wie auf dem Ur-Öder von 1594 (Abb. 7).

Eine vierte Mühlenphase ist erst wieder durch ein dreistöckiges Fachwerkgebäude belegt, das im 17. oder 18. Jahrhundert erbaut worden ist. Es findet sich auf der Zürner-Karte von 1711, der geographischen Karte des Amtes Senftenberg von 1757, auf der Schenk'schen Karte von 1758, auf der Schmettau-Karte (1767–87) und auf den preußischen Kartenaufnahmen des 19. Jahrhunderts. Das als „alte Dorfmühle“ bezeichnete Gebäude beherbergte zunächst die Getreidemühle, ab der Mitte des 19. Jahrhunderts diente es als Tuchfabrik des Fabrikanten Schmidt (Akte BLHA 1845). Das Haus brannte schließlich im



Abb. 10: Mühlgebäude mit Wasserrad aus dem 19. Jh..
Foto: pmp Projekt GmbH
Mill from the 19th century
with water wheel.

Das jähe Ende des traditionsreichen Mühlenstandorts läutete in den 1950er Jahren der Braunkohletagebau Niemsch ein. Die großflächige Absenkung des Grundwasserspiegels und die Umverlegung der Schwarzen Elster entzogen der alten Mühle und vielen anderen Wassermühlen in der Umgebung Senftenbergs die Existenzgrundlage.

DANKSAGUNG

Wir danken Jens Henker (Berlin) für die exakte Datierung der mittelalterlichen Keramik und Wolfgang Strakosch (Dillingen an der Donau) für die Beurteilung des Mühlsteinfragmentes.

LITERATUR

BERAN, J. 2008: Ein Gehöft aus der frühen Eisenzeit an der Schwarzen Elster. Ausgrabungen im Niederlausitzer Braunkohlerevier 2007. Arbeitsberichte Bodendenkmalpflege Brandenburg 20, 2008, 146–156.

BERGHANS, H. 1855: Landbuch der Mark Brandenburg und des Markgrafthums der Nieder-Lausitz in der Mitte des 19. Jahrhunderts. Brandenburg 1855.

Dezember 1936 vollständig nieder und ist nur noch durch das Foto eines Anwohners überliefert (Abb. 8). Erhalten blieb nur ein noch heute begehbarer Erdkeller auf dem Gelände des ehemaligen Museumshofes. Das als Freilichtmuseum genutzte Areal, auf dem traditionelle Landwirtschaft vermittelt wurde, soll auch zukünftig nach der Sanierung neben Gästezimmern eine Ausstellung landwirtschaftlicher Geräte anbieten.

Mit der Umnutzung der alten Dorfmühle entstand auf dem gegenüberliegenden Ufer ein noch heute existierendes Backsteingebäude, das die letzte Mühlenphase repräsentiert. Hier wurden zunächst Öl und Hirse gemahlen (Amtsblatt 1838, 402; Berghans 1855, 17), später wurde das Gebäude dann zur Getreidemühle umgebaut, es ist seit dem Ende des 19. Jahrhunderts mit einem unterschlächtigen Mühlrad und Radhaus (Abb. 9 + 10) ausgestattet.

- BERTHOLD, J. 2015: Mühlen im Befund – Eine Übersicht zu archäologischen Erscheinungsformen von Wassermühlen. In: Wassermühlen und Wassernutzung im mittelalterlichen Ostmitteleuropa, Geisteswissenschaftliches Zentrum Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas e. V. an der Universität Leipzig 50, 2015, 235–268.
- BRUMLICH, M. 2008: Siedlung im Fluss. Funde von der Bronze- bis zur Neuzeit am Ortsrand von Großkoschen. Ausgrabungen im Niederlausitzer Braunkohlerevier 2007. Arbeitsberichte Bodendenkmalpflege Brandenburg 20, 2008, 157–165.
- GALUSOVÁ, L., MAŘIKOVÁ, M. 2015: Die Baugestalt der Wassermühlen im mittelalterlichen Böhmen und Mähren. In: Wassermühlen und Wassernutzung im mittelalterlichen Ostmitteleuropa, Geisteswissenschaftliches Zentrum Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas e. V. an der Universität Leipzig 50, 2015, 308–340.
- JENTSCH, H. 2000: Die historischen Mühlen zwischen Spreewald und Niederlausitzer Landrücken. Senftenberg 2000.
- JEUTE, G. H. 2015: Zur Verbreitung der hochmittelalterlichen Mühle aus archäologischer Sicht. In: M. Marikova, Ch. Zschieschang (Hrsg.), Wassermühlen und Wassernutzung im mittelalterlichen Ostmitteleuropa, Geisteswissenschaftliches Zentrum Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas e. V. an der Universität Leipzig 50, 2015, 269–277.
- LUDWIG, J., TREBESS, T. i. DR. 2018: Die Wassermühlen von Großkoschen – Angergrabung an einem traditionsreichen Mühlenstandort im Landkreis Oberspreewald-Lausitz. Archäologie in Berlin Brandenburg 2018 (2020), 89–91.
- METHNER, R. 2008: Ein Blick ganz weit zurück in die Vergangenheit. Ergebnisse der archäologischen Untersuchungen in den Jahren 2007 und 2008. In: Historische Einblicke Großkoschen 1408 bis 2008, Großkoschen 2008, 3.
- MÜLLER, J., NEITMANN, K., SCHOPPER, F. 2009: Wie die Mark entstand – 850 Jahre Mark Brandenburg, Einzelveröffentlichung des Brandenburgischen Landeshauptarchivs IX, Forschungen zur Archäologie im Land Brandenburg 11, Wünsdorf 2009.
- PESCHKE, W. 1937: Das Mühlwesen der Mark Brandenburg. Von den Anfängen der Mark bis um 1600. Berlin 1937.
- RÖSLER, I. 1987: Mühlen und Müllerhandwerk im Raum Senftenberg vom 17. Jh. bis zum Beginn des 20. Jhs. unter besonderer Berücksichtigung der Epoche des Feudalismus. Unveröffentlichte Abschlussarbeit in der Fachschule für Museologen Leipzig. Leipzig 1987.
- RÜDINGER, T., OPPERMANN P. 2012: Kleine Mühlenkunde. Deutsche Technikgeschichte vom Reibstein zur Industriemühle. Deutsche Gesellschaft für Mühlenkunde und Mühlenerhaltung e. V. (Hrsg.) (DGM). Berlin 2012.
- RUHLAND, H. ohne Jahr: Die Wettigmühle und ihre Bewohner. Aus der Dorfchronik. Heimatverein Kleinkoschen e. V. (Hrsg.). Kleinkoschen o. J.
- SCHÄUBLE, A. 2007: Ernährungsrekonstruktion zweier mittelalterlicher Bevölkerungen aus Brandenburg anhand der Analyse stabiler Isotope. Mitteilungen der deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 19, 2007, 269–286.
- SCHICH, W. 2015: Die Bedeutung der Wassermühle für die zisterziensische Klostersgemeinschaft. In: M. Marikova, Ch. Zschieschang (Hrsg.): Wassermühlen und Wassernutzung im mittelalterlichen Ostmitteleuropa, Geisteswissenschaftliches Zentrum Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas e. V. an der Universität Leipzig 50, 2015, 77–97.
- STRAKOSCH, W. 2016: Vom Gestein zum Mühlstein. Über Boden- und Läufersteine. Der Holznagel 2, 2016, 54–59.

THEUNE, C. 2008: Zentrum und Peripherie – Aussagemöglichkeiten zum mittelalterlichen Handwerk aufgrund archäologischer Quellen. Archäologie und mittelalterliches Handwerk – Eine Standortbestimmung. Soester Beiträge zur Archäologie Band 9, 2008, 13–26.

TREBESS, T, GEUE, T, GREIF, J. i. DR. 2018: Von Hiatus zu Hiatus – Kaiser- bis völkerwanderungszeitliche Siedlungsreste unter dem Dorfanger von Großkoschen am Senftenberger See. Archäologie in Berlin Brandenburg 2018 (2020), 74–76.

TREBESS, T., LUDWIG, J., GREIF, J. 2019: Abschlussbericht der Grabung: Großkoschen, Sanierung des Dorfangers. https://www.academia.edu/40777032/Sanierung_des_Dorfangers_in_Großkoschen_Lkr_OSL_Archäologischer_Abschlussbericht_2019_.Siedlungsspuren_Jungbronzezeit_Billendorfer_Gruppe_Römische_Kaiserzeit_Völkerwanderungszeit_Wassermühlenstandort_ab_dem_13._Jahrhundert (letzter Zugriff: 21.11.2019) 4332.

ZSCHIESCHANG, CH. 2015: Zur Benennung von Mühlen im Mittelalter. In: Wassermühlen und Wassernutzung im mittelalterlichen Ostmitteleuropa, Geisteswissenschaftliches Zentrum Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas e. V. an der Universität Leipzig 50, 2015, 193–232.

QUELLEN

Akte BLHA 1845: Brandenburgisches Landeshauptarchiv, Rep. 3B I HG Nr. 1381; Mahlzwangenschädigung...; 1845–1848.

Kaiser Karl's IV. Landbuch der Mark Brandenburg 1375. Neuauflage [Hrsg.] E. Fidicin, nach den handschriftlichen Quellen. Berlin 1856.

Amtsblatt der Königlich-Preußischen Regierung in Frankfurt an der Oder, Jahrgang 1838, Veröffentlichung vom 19.12.1838.

Aus der Heimat, Für die Heimat! Beilage des Senftenberger Anzeigers, 3. Jahrgang Nr. 6, 21.01.1929.

Zürner-Karte: Auszug aus Karte vom Meißner Kreis in Sachsen, A. F. Zürner, 1:125000, 1 Karte auf 9 Blättern, Originalgr. Kopie der Handzeichnung von 1733, bearb. Von Franz Schnorr zu Carolosfeld, Bd. 2, Nachdruck 1883, Dt. Fotothek, obj. 90005038

Schenk'sche Karte: Senftenberg-Großkoschen. Karte des Amtes Senftenberg, von Schenk, 1758, (Sign.: VIII 105), Dt. Fotothek, obj. 70515536

Ur-Öder-Karte: Bl. 355+333: Gegend südöstlich von Senftenberg, Ur-Öder (Teil III), 1:13 333, Handzeichnung, 1586-1634, Deutsche Fotothek, obj. 900011274

Schmettau-Karte: Schmettausches Kartenwerk 1 : 50.000 (1767–1787), Brandenburg-Sektion 118, Hoyerswerda, herausgegeben von der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg, 2006

AUTORENANSCHRIFT

Janina Ludwig und Torsten Trebeß | pmp Projekt GmbH
Domlinden 21
14776 Brandenburg

DER BERLINER RAUM UM DAS JAHR 1200

Uwe Michas

Abstract

The area around modern-day Berlin, south and north of the river Spree between Köpenick und Spandau, was a much disputed territory around 1200 AD. At that time it was not clear at all, which principality would be victorious in the struggles around Havel and Spree. The principalities included the House of Ascania, the house of Wettin, the house of Griffin, the Piast dynasty, but also church dignitaries, like the archbishop of Magdeburg. The military conquest was accompanied by the economic development of the area. In order to safeguard the conquests, castles like Spandau and Köpenick were strengthened in a first step before other towns were founded in the area, which were important as centres of trade and craft. During the 12th century, two small in the beginning quite unimportant settlements, were developed into the economic and political centre of the Spree-Havel area. These two settlements were Berlin and Cölln, laying either side of the River Spree. At the same time, villages were set up throughout the territory, which were settled by incoming farmers from the west as well as the local Slavic population. Most of the smaller, early villages set up at the end of the 12th century, were deserted again. Which principality “oversaw” this settlement process is unclear. It was only in the mid-13th century, that the House of Ascania was victorious.

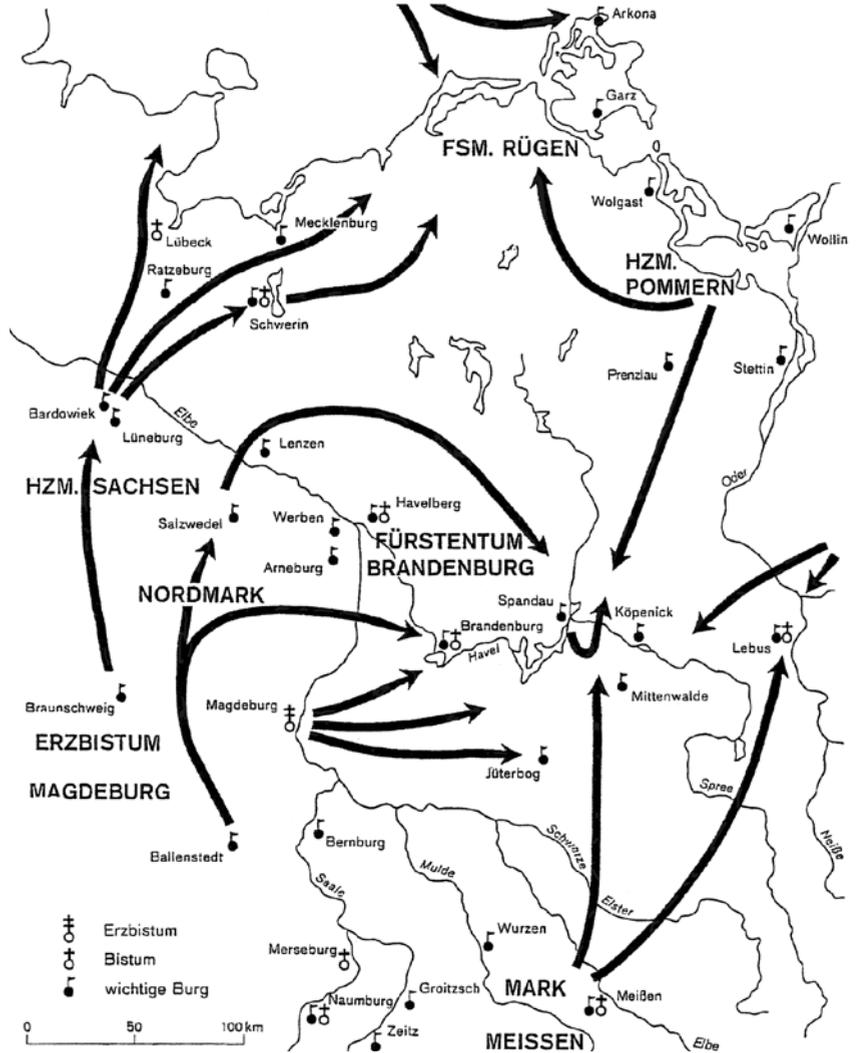
SCHLAGWÖRTER

Mittelalter, Fürstenhäuser, Askanier, Wettiner, Pommern, Eroberung, Landesausbau, Burgen, Städte, Dörfer

KEYWORDS

Middle Ages, Principalities, House of Ascania, House of Wettin, House of Griffin, conquest, settlement processes, castles, towns, villages

Abb. 1: Politisch-Militärische Situation zwischen Elbe und Oder um 1200.
 Karte aus: Escher, F. 2012: *Tempelhof und die Tempelersiedlung, in: Alte Mitte-Neue Mitte, Berlin 2012, S. 88.*
Political and military situation between the River Elbe and Oder around 1200 AD.



Das heutige Erscheinungsbild der deutschen Hauptstadt ist ein Ergebnis des mittelalterlichen deutschen Landesausbaus im ausgehenden 12. und der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts. Städte wie Berlin, Cölln, Spandau und Köpenick sowie zahlreiche Dörfer, die namensgebend für heutige Bezirke oder Stadtteile der Hauptstadt sind, wurden in jener Zeit gegründet. Oft wird die Gründung dieser Dörfer und Städte mit dem Wirken der Markgrafen von Brandenburg, den Askaniern, in Zusammenhang gebracht. Doch um das Jahr 1200 war noch nicht entschieden, wer im Spree-Havelgebiet den Ton angeben würde. Zu dieser Zeit versuchten mehrere feudale Fürstenhäuser hier ihre Ambitionen mit militärischen Mitteln durchzusetzen (Abb. 1). Die bewaffneten Auseinandersetzungen, aber auch die Gründungswelle von Dörfern und Städten gehörten zu den historischen Vorgängen, die als Ostkolonisation, hochmittelalterlicher Landesausbau oder Transformationsprozess bezeichnet werden. Alle diese Begriffe beschreiben ein und denselben Vorgang: Die militärische Eroberung und wirtschaftliche Erschließung der slawischen Gebiete zwischen Elbe und Oder unter Führung



Abb. 2: Denkmal Albrechts des Bären auf der Zitadelle Spandau.

Foto: Uwe Michas, Landesdenkmalamt Berlin.

Monument of Albert the bear on the Spandau Citadel.

Der erste Versuch des Deutschen Kaiserreiches im 10. Jahrhundert das Land zwischen Elbe und Oder zu kolonisieren und zu christianisieren, war im großen Slawenaufstand des Jahres 983 gescheitert. Die östlich der Elbe gegründeten Markgrafschaften und Bistümer waren dabei verloren gegangen. In den Augen ihrer Vertreter bestanden diese Marken und Bistümer aber weiter und sie drängten zusammen mit dem Erzbischof von Magdeburg auf eine erneute Eroberung. Alle diese Faktoren führten zu Beginn des 12. Jahrhunderts zu einer neuen Expansion, deren Ziel die slawischen Gebiete zwischen Elbe und Oder waren (Töpfer 1983, 80–84).

Für die Verwirklichung ihrer expansiven Ziele erkannten die Fürsten die Notwendigkeit einer wirtschaftlichen Erschließung der eroberten Gebiete. Slawischen Herrscherhäusern, wie den pommerschen Greifen oder den schlesischen Piasten, die über die Oder nach Westen vordrangen, war dieser Umstand für den Ausbau und die Sicherung ihrer Herrschaft ebenfalls bewusst. Auch sie warben Bauern und Handwerker aus dem Deutschen Reich zu günstigen Konditionen an, die ihre eroberten Gebiete erschlossen. Durch die Dreifelderwirtschaft und den eisernen

feudaler Fürstenhäuser. Dabei spielte es keine Rolle, ob diese Fürsten slawischer oder deutscher Herkunft waren. Die slawischen, pommerschen und schlesischen Fürsten beteiligten sich ebenso an diesem Prozess wie die deutschen Askanier und Wettiner.

Im 11. und 12. Jahrhundert sorgte in weiten Teilen Europas ein beträchtliches Bevölkerungswachstum für einen steigenden Nahrungsmittel- und Versorgungsgüterbedarf. Um diesen Bedarf zu decken, entstanden zahlreiche neue Städte als Handwerks- und Handelszentren, teilweise an wichtigen Fernhandelsstraßen. Vor allem die landwirtschaftlichen Anbauflächen wurden erheblich extensiviert (Töpfer 1983, 105–122). Doch dieser innere Ausbau stieß bald an seine Grenzen und der Blick fiel auf die noch freien slawischen Gebiete östlich der Elbe. Weiterhin strebten weltliche und kirchliche Fürsten zur Steigerung ihrer Macht und Einkünfte nach Ausdehnung ihrer Herrschaftsgebiete. Angehörige des Adels und der aufstrebenden Ministerialität (Dienstmannen) waren auf der Suche nach eigenen Herrschaften oder Lehen und sie erhofften sich diese östlich der Oder zu finden.

Wendepflug waren diese Bauern in der Lage, auch die schweren Böden auf den Hochflächen, wie sie beispielsweise auf dem Barnim vorherrschen, zu bearbeiten. Die slawische Bevölkerung siedelte vorrangig an Seen und entlang den Niederungen der Flüsse und hatte die Hochflächen mit ihren Lehm Böden gemieden (Herrmann 1970, 49–54).

Im Jahr 1134 ernannte Kaiser Lothar (1125–1137) den Grafen Albrecht von Balenstedt zum Markgrafen der Nordmark (1134–1157, Markgraf von Brandenburg 1157–1170) (Abb. 2). Mit Heinrich dem Löwen, dem Herzog von Sachsen (1142–1180) und dem magdeburgischen Erzbischof Wichmann (1154–1192), war er die führende Persönlichkeit der Ostkolonisierung im 12. Jahrhundert (Schultze 1961, 63–83; Schmidt 1973, 24–41). Mit dem Titel des Nordmarkgrafen verband sich aus der Sicht Albrechts der Anspruch auf weite Teile der Gebiete von der Elbe bis zur Oder und deren Mündung. Ein strategisches und handelspolitisches Ziel der späteren brandenburgischen Markgrafen war unter anderem ein Ostseezugang. Dieses Ziel scheint Albrecht der Bär schon als Markgraf der Lausitz verfolgt zu haben, als er im Jahr 1128 Otto von Bamberg für seine Pommernmission personelle Unterstützung anbot, wohl auch um dort Informationen über das Land beiderseits der Odermündung zu sammeln (Fritze 1971, 102; Partenheimer 2003, 38).

Eine Zäsur in den slawisch-deutschen Beziehungen war der Wendenkreuzzug im Jahr 1147, der unter dem Deckmantel einer christlichen Mission ein reiner Eroberungsfeldzug war. Anscheinend ist es aber Albrecht dem Bären gelungen, die Kreuzfahrer von seinem Interessengebiet um Havel und Spree fernzuhalten und von diesem Unternehmen zu profitieren (Enders 1985, 23–31). Seine engen Beziehungen zum letzten Hevellerfürsten nutzend, konnte sich Albrecht durch die testamentarische Verfügung das Havelland sichern. Mit dem Tod des Brandenburger Fürsten Pribislav-Heinrich im Jahr 1150 gelangte Albrecht der Bär in den Besitz des Hevellerfürstentums, verlor es aber noch im selben Jahr an den Köpenicker Fürsten Jacza, dessen Herrschaftsgebiet das Siedlungsgebiet nördlich und südlich der Spree im Ostbarnim und Teltow umfasste (Lindner 2012, 93–102). In Verbindung mit dem Erzbischof Wichmann konnte Albrecht im Jahr 1157 sein Erbe militärisch durchsetzen. Er nannte sich ab diesem Zeitpunkt Markgraf von Brandenburg.

Nach seiner Niederlage suchte Fürst Jacza Verbindung mit den Pommern, die in der Folgezeit das Spree-Havel-Gebiet anscheinend als Interessensphäre betrachteten (Schich, Franke 2005, 227–228). Ob der Mündungsbereich der Spree in die Havel mit dem slawischen Zentralort Spandau zur Erbmasse des Brandenburger Fürsten Pribislav-Heinrich gehörte und damit Albrecht dem Bären zufiel und in welcher Form er diesen Ort in Besitz nahm, ist nicht bekannt. Mit der Einnahme Spandaus ist die These der Gründung einer eigenständigen Herrschaft durch die Adelsfamilie der Schneidlinger verbunden, den späteren Spandauer Vögten (Assing 1997, 103–131). Sicher ist, dass der Ausbau der landesherrlichen Burg Spandau auf Grund der Ergebnisse der dendrochronologischen Daten spätestens im Jahr 1197 begann, das Jahr, in dem der askanische Vogt erstmals in einer Urkunde genannt wird. Für den Bau der deutschen Burg wurde nicht der ehemalige slawische Burgwall genutzt, sondern die etwa zwei Kilometer weiter nördlich gelegene befestigte Siedlung auf dem Gelände der heutigen Zitadelle. Von hier



Abb. 3: Rekonstruktion der Burg Spandau nach archäologischen Befunden Mitte des 13. Jahrhunderts. Grafik: Bernd Fischer, Staatliche Museen zu Berlin / Museum für Vor- und Frühgeschichte. Reconstruction of Spandau Castle using archaeological features from the mid 13th century AD.

konnte ein Übergang in den Barnim und weiter nach Nordosten in Richtung Oder erfolgen, während der Burgwall nur einen Übergang in den Teltow bot. Die Nennung eines askanischen Verwaltungsbeamten in Spandau weist darauf hin, dass die Burg Ende des 12. Jahrhunderts schon ein entscheidender Rückhalt und Ausgangspunkt des askanischen Vordringens in Richtung der Oder war (Schulze 1961, 110–111). Die Burg wurde erheblich ausgebaut und bald nach dem Jahr 1200 der Juliensturm errichtet. Alle weiteren Bauten blieben bis in das 14. Jahrhundert aus Holz oder Fachwerk (Abb. 3).

Ob es zur Gründung einer unabhängigen Herrschaft in Spandau gekommen ist, bleibt fraglich und es erscheint eher plausibel, dass dies im Auftrage des askanischen Markgrafen erfolgte. Es ist unwahrscheinlich, dass die brandenburgischen Markgrafen diesen, für ihre weiteren Ambitionen so entscheidenden strategischen Standort, nicht selbst gesichert haben (Michas 2016, 77).

Es kam zunächst zu lang anhaltenden militärischen Auseinandersetzungen zwischen Askaniern, Dänen und Pommern im Odergebiet. Über die Vorgänge im letzten Drittel des 12. Jahrhunderts liegen nur wenige schriftliche Quellen vor. In den Jahren 1178 und 1180 führten die Pommern mehrere Feldzüge in die Lausitz und das Land Jüterbog durch. Dabei müssen sie auch den Berliner Raum berührt haben. Ob der in den Quellen im Jahr 1180 erwähnte Feldzug des askanischen Markgrafen Otto I. (1170–1184) eine Reaktion auf diese Unternehmen war, ist unbekannt (Fritze 1971, 114–115). Trotz dieser erfolgreichen Feldzüge kamen die Siedlungsaktivitäten der pommerschen Fürsten anscheinend nicht über die Finow hinaus (Kirsch 2004, 244). Es gibt allerdings Vermutungen, dass die pommerschen Herzöge in den 1170er Jahren bis zum Verlust ihrer Souveränität im Jahr 1185 das Spree-Havel-Gebiet beherrscht haben könnten (Lindner 2012, 100). Auch eine frühe Ansiedlung am späteren Berliner Spreepass unter pommerscher Hoheit wird erwogen, für die es jedoch bisher keinerlei archäologische Hinweise gibt.

Im Jahr 1185 geriet Pommern in die Abhängigkeit des dänischen Königreiches. Die Askanier waren noch im letzten Jahrzehnt des 12. Jahrhunderts bis an die Oder vorgedrungen. Im Jahr 1198 kam es zwischen einem askanischen und dänisch-pommerschen Heer zu einer Schlacht, aus der die Brandenburger als Sieger hervorgingen. Diese Auseinandersetzung hat vermutlich im Bereich des heutigen Oderberg stattgefunden (Fritze 1971, 118–119). Die Märkische Fürstenchronik erwähnt slawische Krieger, die auf askanischer Seite kämpften. Diese „quosdam slavos“ scheinen einer slawischen Volksgruppe angehört zu haben, die nördlich und südlich der Finow lebte und in deren Gebiet anscheinend der Ursprung des Landschaftsnamen Barnim zu suchen ist (Herrmann 1988, 229). Nach langwierigen Kämpfen wurde im Jahr 1214 auf dem Albrechtsberg bei Oderberg eine Burg gegen die Pommern und Dänen errichtet. Als Mitbewerber für das Spree-Havel-Gebiet schieden sie damit aus.

Als weitere Konkurrenten der Askanier traten im letzten Drittel des 12. Jahrhunderts die sächsischen Wettiner im Spree-Havel-Gebiet auf, die eine Verbindung in das Land Lebus anstrebten. Sie haben anscheinend weite Teile des ehemaligen Fürstentums Jaczas mit dem Zentralort Köpenick noch im letzten Drittel des

12. Jahrhundert erobert, obwohl ihre Anwesenheit in Köpenick erst im Jahr 1210 schriftlich bezeugt ist (Herrmann 1988, 208–210; Lindner 2012, 97–116). Ihnen gelang es den östlichen Barnim zu erobern und durch Burgen wie Alt-Landsberg, Strausberg und Bad Freienwalde zu sichern.



Abb. 4: Befestigungsgraben auf der Halbinsel Stralau.

Foto: Michael Malliars, Archiv Bodendenkmalpflege Landesdenkmalamt Berlin.

Defensive ditch on the peninsular of Stralau.

Eine besondere Rolle im Spreeraum zwischen Köpenick und Spandau spielte die heutige Halbinsel Stralau. Hier befanden sich drei zeitlich aufeinander folgende Befestigungen. Nördlich und südlich der Spree sowie auf der Halbinsel Stralau lag mit mehreren slawischen Siedlungen und dem Burgwall Kreuzbaum ein slawisches Siedlungsareal an einer Spreefurt. Dieser Siedlungskomplex wird dem Herrschaftsbereich des Jaczas-Fürstentums zugerechnet und fiel durch die Eroberung Köpenicks im letzten Drittel des 12. Jahrhun-

derts an die Wettiner (Herrmann 1987, 30–31). Die spätslawisch-frühdeutsche Keramik auf dem slawischen Burgwall Kreuzbaum spricht für eine Inbesitznahme dieser Siedlungskammer und Nutzung des Burgwalles in frühdeutscher Zeit. Auf Grund der Funde vom slawischen Burgwall und der bei den Ausgrabungen in Stralau gewonnenen Datierungen kann davon ausgegangen werden, dass die Aufgabe des Burgwalles zu Gunsten der Burg auf der Stralauer Halbinsel in der ersten Hälfte des 13. Jahrhundert erfolgte. Dabei scheint es zunächst nur zu einer einfachen Abtrennung der Inselfspitze durch mehrere Gräben und Palisaden gekommen zu sein. In einem zweiten Schritt wurde dann die Wall-Grabenanlage errichtet (Abb. 4). Diese Anlage musste auf Grund des steigenden Wasserspiegels, verursacht durch den Berliner Mühlenstau, wahrscheinlich in der Mitte des 13. Jahrhunderts aufgegeben werden. Es entstand eine kleine viereckige Graben-Wallanlage im rückwärtigen Teil des Dorfes Stralau. Ein „Thidericus de Stralow“ wird im Jahr 1240 im Gefolge der askanischen Markgrafen genannt. Vermutlich gehörte er der Familie de Strele an, ehemals ein Ministeriale der Wettiner (Herrmann 1987, 30, Barthel 1984, 66). Es ist nicht unwahrscheinlich, dass Angehörige dieser Familie im Auftrag der Wettiner den Stralauer Spreepass besetzten, mit einer Befestigung sicherten und hier eine relativ selbstständige Stellung aufbauen konnten (Herrmann 1987, 30–31). Da Thidericus de Stralow zu Beginn des Krieges um den Barnim im Jahr 1240 im askanischen Zusammenhang genannt wird, scheint er schon vor der entscheidenden Auseinandersetzung die Seiten gewechselt zu haben, ein Verhalten, dem anscheinend viele Angehörige des auf dem Ostteil des Barnim ansässigen wettinischen Adels gefolgt waren (Fritze 1971, 132–135). Der Stralauer Spreepass hatte durch den steigenden Wasserspiegel der Spree allerdings schon zu dieser Zeit seine Bedeutung verloren. Ob die Siedlungen am Berliner Spreepass durch die Askanier als Sicherung des dortigen Überganges gegen die Wettiner in Stralau angelegt wurden, kann nur vermutet werden. Fraglich bleibt diese Vermutung, da bei der Anlage der Siedlungen keine Burg errichtet wurde.

Auch der Erzbischof von Magdeburg wird als möglicher Teilnehmer im Kampf um Barnim und Teltow und deren Aufsiedlung erwogen (Barthel 1982, 704; Assing 2010, 13–39). Problematisch ist diese These, da sie einzig auf namenkundlichen Untersuchungen beruht. In den für den erzbischöflichen Vorstoß vermuteten Gebieten im Mittelteil des Barnim und Teltow fehlen die Hinweise, wie zum

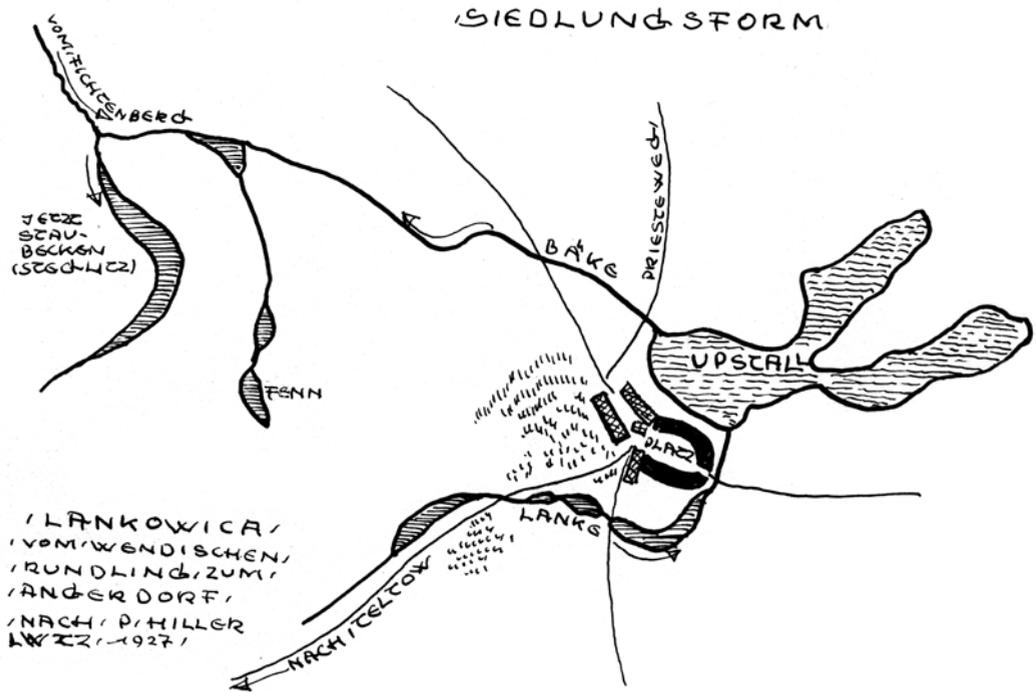


Abb. 5: Rekonstruktion der Dorflage Lankwitz zu Beginn des 13. Jahrhunderts.
Karte: Archiv Bodendenkmalpflege Landesdenkmalamt Berlin, Ortsakte Lankwitz
Reconstruction of the position of Lankwitz village at the beginning of the 13th century.

Beispiel die dafür notwendigen Burgen, die darauf hindeuten würden, dass die erzbischöfliche Expansion über das Jüterbogger Gebiet hinaus kam. Unbestreitbar haben Siedler und Adlige aus dem Magdeburger Gebiet die Chance genutzt, um an Havel und Spree zu siedeln, mit Sicherheit aber nicht unter der Schirmherrschaft ihres ursprünglichen Landesherrn (Michas 2016, 81–82). Neuere Thesen sprechen von einem möglichen magdeburgischen Vordringen bis nach Potsdam (Assing 2010, 13–39).

Die militärische Entscheidung um den Besitz des Teltow und Barnim fiel im Verlauf der sogenannten Halberstädter Fehde in den Jahren 1239 bis 1245. Ursprünglich eine Auseinandersetzung der Askanier mit dem Bischof von Halberstadt in der Altmark, nutzten zahlreiche Gegner Brandenburgs die Situation, um die Machtposition der Markgrafen zu schwächen. Die Wettiner versuchten, die Askanier wieder aus dem Barnim und Teltow zu verdrängen. Der Kampf endete mit einem Sieg der Askanier. Im Jahr 1245 wird ein brandenburgischer Vogt in Köpenick genannt (Sello 1891, 218).

Zahlreiche archäologische Funde und Befunde weisen darauf hin, dass Askanier und Wettiner nicht nur die neuen Gebiete mit Burgen sicherten, sondern auch die Besiedlung und den Ausbau noch während dieser Auseinandersetzungen einleiteten (Müller 1997, 96–98; Henker 2008, 31–32, 70). Ihr Vorgehen ist eine typische Strategie, wie sie nicht nur im Mittelalter angewendet wurde: in einem ersten Schritt die Eroberungen durch den Bau von Befestigungen zu sichern und von dort aus das umliegende Land zu besiedeln. So drangen die Askanier von Spandau aus entlang der Havel über Birkenwerder, Biesenthal und Eberswalde bis Oderberg vor. Dabei nutzten sie teilweise slawische Burgwälle, um ihr Gebiet



*Abb. 6: Mittelalterlicher Holzkeller in Rosenthal um 1230.
Foto: Peter Vietze, Archiv Bodendenkmalpflege Landesdenkmalamt Berlin
Medieval wooden cellar in Rosenthal dating to around 1230 AD.*

In einer ersten Phase der Erschließung des Umlandes entstanden kleine hufeisenförmige Dörfer. Beispiele hierfür sind Lankwitz und das heutige Museumsdorf Düppel, sowie eine Reihe von Dörfern an den Grunewaldseen. Das ursprüngliche Dorf Lankwitz war ebenfalls ein kleines hufeisenförmiges Dorf, eine Dorfform, die im ersten Drittel des 13. Jahrhunderts zugunsten der großen Straßen- und Angerdörfer aufgegeben wurde (Michas 2016, 56–58) (Abb. 5). Die Ausgrabungen auf den Wüstungen an der Krumpfen Lanke und am Machnower Fenn auf dem westlichen Teltow wiesen Dörfer nach, die in die Frühzeit der Besiedlung des Teltow um 1200 datieren (Gehrmann 2018, 14–16). Insbesondere die Funde und Befunde am Machnower Fenn, dem heutigen Museumsdorf Düppel, brachten das Bild eines Dorfes, das in der Zeit vor 1200 angelegt und noch in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts aufgegeben wurde. Gestützt wird die Datierung durch die Keramik sowie durch die gewonnenen dendrochronologischen Daten. Vergleichbare Funde und Befunde wurden auch in der Wüstung an der Krumpfen Lanke dokumentiert (Gehrmann 2018, 14–16). Obwohl es keine greifbaren Hinweise auf die Initiatoren dieser zunächst eher sporadischen Besiedlung gibt, kann vermutet werden, dass diese Siedlungen durch ihre Nähe zur Havel und dem askanischen Machtzentrum Spandau dem Bereich der brandenburgischen Markgrafen zuzuordnen sind.

Neben angeworbenen Bauern wurde auch die verbliebene slawische Bevölkerung, die ihre alten Siedlungsareale aufgeben mussten in diesen Prozess mit einbezogen. Immer wieder finden sich im Fundspektrum früher Siedlungen Hinweise auf die ehemalige slawische Bevölkerung. Dazu gehören nicht nur Keramik, sondern Trachtenteile, wie zum Beispiel Schläfenringe. Zum Fundspektrum des frühen Friedhofes an der Nikolaikirche in Spandau gehört eine ganze Reihe slawischer Schläfenringe und weitere Objekte, die auf einen gewissen Bevölkerungsanteil mit slawischer Herkunft deuten.

Ihre alten Siedlungen mussten die Slawen zu Gunsten der neuen Dörfer und Städte aufgeben. Dazu gehörte auch der Burgwall Spandau, der anscheinend noch bis in die ersten Jahrzehnte des 13. Jahrhunderts bewohnt war. Zwischen den Dörfern Blankenfelde und Rosenthal findet sich eine Wüstung mit dem Namen „Alte Dorfstelle“. Eine archäologische Prospektion zeigte die Reste einer spätslawischen Siedlung, die neben der slawischen auch deutsche Keramik im Fundspektrum hatte. Diese Siedlung wurde aufgegeben und ihre Be-

zu sichern. In Spandau hatten sie die slawische befestigte Siedlung auf dem Gebiet der heutigen Zitadelle genutzt um dort ihre Burg zu bauen. Dabei wurde die Form der slawischen Anlage beibehalten. Auch in Köpenick nutzten die Wettiner die slawische Burg und drangen von hier aus weiter Richtung Oder vor und nutzten zunächst ehemalige slawische Befestigungen wie Garzin oder Wriezen (Michas 2016, 78–79).

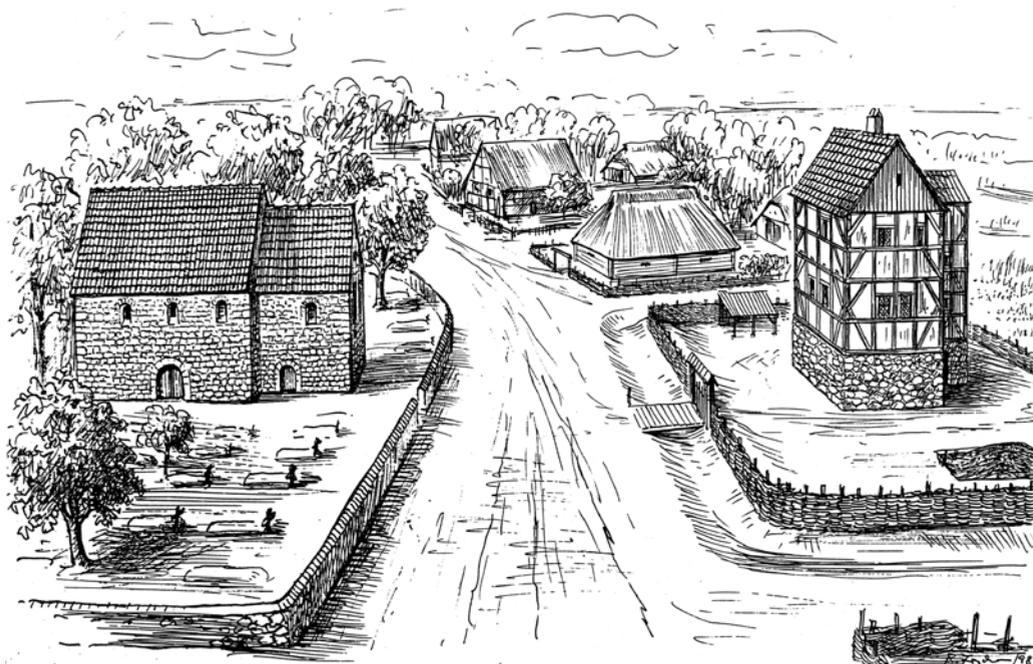


Abb. 7. Dorf Rosenthal,
Ende 13. Jahrhundert.
Grafik: Bernd Fischer,
Archiv Bodendenkmal-
pflege Landesdenkmal-
amt Berlin

*The village of Rosenthal
at the end of the 13th
century AD.*

wohner werden in die benachbarten Dörfer übersiedelt sein, zum Beispiel in das benachbarte Rosenthal. Ausgrabungen wiesen die Gründung dieses Dorfes in die 30er Jahre des 13. Jahrhundert. Ein abgebrannter Holzkeller erbrachte ein Dendrodatum um das Jahr 1230 und die daraus geborgene Keramik weist ebenfalls in diese Zeit (Abb. 6).

Am Ende des 13. Jahrhundert wurde gegenüber der romanischen Kirche ein Wohnturm, höchst wahrscheinlich von der Familie von Krummensee, errichtet (Michas 2016, 48–49) (Abb. 7). Aufgrund von archäologischen Funden lässt sich vermuten, dass nach 1200, zunächst im Umfeld der großen Flüsse Spree und Havel, das Land gezielt und im großen Stil aufgesiedelt wurde. Entlang der kleineren Flüsse wie Panke, Wuhle und Bäke wurden Straßen- und Angerdörfer auf den Hochflächen Barnim und Teltow angelegt. Dabei wurde die Aufsiedlung im Spree-Havel-Gebiet von den jeweiligen Machtzentren Spandau und Köpenick vorangetrieben. Zunächst entstanden Dörfer im Umfeld dieser Burgen, wie Hermsdorf bei Spandau oder Hellersdorf bei Köpenick. In Hermsdorf fanden sich Hinweise auf die Anlage des Dorfes im frühen 13. Jahrhundert (Müller-Muci 1997, 98–100). Im Ergebnis der Ausgrabungen auf der ehemaligen Wüstung Hellersdorf konnte nicht nur festgestellt werden, dass dieses Dorf eine für das Spreegebiet relativ frühe Gründung, sondern auch Bestandteil einer adligen Herrschaft war. Zentrum war der Ort Hönow mit einer kleinen Burg. Die dazugehörigen Dörfer waren sternförmig um dieses Zentrum angeordnet (Seyer 1994, 231–256). Eine besondere Gründung waren die Dörfer Tempelhof, Mariendorf, Marienfelde und der Hof Richardsdorf, die südlich der späteren Stadt Cölln ein geschlossenes Siedlungsgebiet bildeten. Sie gehörten zu einer Kommende des Templerordens mit einer Burg als Zentrum, die sich südlich des Dorfes Tempelhof an einem See befand. Die romanischen Feldsteinkirchen der genannten Dörfer gehören zu den ältesten mittelalterlichen Bauten im Berliner Raum. Wer dem Ritterorden Land



*Abb. 8 (links): Mittelalterlicher Hausbefund in der Altstadt Köpenick.
Foto: Michael Malliaries, Archiv Bodendenkmalpflege Landesdenkmalamt Berlin
(left): Medieval house remains in the city centre of Köpenick.*

*Abb. 9 (rechts): Kastenkonstruktion der ersten Stadtbefestigung Spandaus.
Foto: Raimund Maczjiewski, Archiv Bodendenkmalpflege Landesdenkmalamt Berlin
(right): Box-construction of the first defenses of Spandau.*

für die Gründung einer Kommende zur Verfügung stellte, ist bis heute umstritten. Als sicher kann angesehen werden, dass die Kommende vor der Gründung der Stadt Cölln angelegt wurde, deren Stadtflur direkt an das Templergebiet grenzt. Anscheinend konnte sich die Cöllner Stadtflur aufgrund der hier schon bestehenden Flur der Templer nicht weiter ausdehnen (Escher 2012, 84–85). Unbeantwortet bleibt weiterhin die Frage nach dem Initiator der Templeransiedlung. Als wahrscheinlichste Kandidaten gelten die Askanier, während eine Initiative der Wettiner und des Erzbischofes von Magdeburg als unwahrscheinlich gilt. Allerdings wird durchaus in Betracht gezogen, dass auch die Pommern hier tätig gewesen sein könnten (Escher 2012, 90).

Neben der Gründung von Dörfern und der Erschließung der bis dahin nur wenig genutzten Hochflächen wurden auch Städte als Zentren des Handels und des Handwerks gegründet. In den Städten wurden nicht nur Waren für die umliegenden Dörfer hergestellt, sondern auch das geerntete Getreide aufgekauft und über die Flusssysteme bis nach Hamburg verschifft. Im Schatten der Burgen Spandau und Köpenick entstanden Siedlungen, die sich rasch zu Städten entwickelten (Michas 2012, 31–37; Malliaries 2000, 113–183) (Abb. 8). Während die spätere Stadt Köpenick keine Befestigung erhielt, wurde die erste städtische Siedlung Spandau schon zu Beginn des 13. Jahrhunderts mit einer Holz-Erde-Mauer befestigt (Michas 2012, 35) (Abb. 9). Diese bis dahin wichtigsten Orte im Spree-Havelgebiet verloren aufgrund der Förderung Berlin/Cöllns durch die Markgrafen Otto III. (1231–1267) und Johann I. (1231–1266) schnell als städtische Zentren an Bedeutung. Durch ihre strategische Lage behielten beide Orte aber eine gewisse militärische und administrative Bedeutung für die Mark Brandenburg. Zum entscheidenden Faktor wurde aber die Doppelstadt Berlin/Cölln, hervorgegangen aus zunächst zwei unbedeutenden kleinen Siedlungen an einem Spreepass gegen Ende des 12. Jahrhunderts. Wie schnell die Doppelgemeinde an der Spree wuchs und ihr Ausbau vorangetrieben wurde, zeigte die Zusammenkunft der Brandenburger Stände in den Jahren 1280/81 in Berlin. Voraussetzung für eine solche Tagung war eine funktionierende städtische Infrastruktur und die Möglichkeit, zahlreiche Gäste unterzubringen. Die Doppelstadt Berlin/Cölln war zu dieser Zeit zur wichtigsten Gemeinde in der Mark Brandenburg aufgestiegen (Schich, Franke 2012, 229–231).

LITERATUR UND QUELLENVERZEICHNIS

- ASSING, H. 2010: Die Potsdamer Burgen in: Jahrbuch für Brandenburgische Landesgeschichte Band 61, Berlin 2010, S. 13–39.
- BARTHEL, R. 1984 : Die Besiedlungsgeschichte des Barnim in: Brandenburgisches Namenbuch, Teil 5, Die Ortsnamen des Barnim, Sonderdruck, Weimar 1984.
- BARTHEL, R. 1982: Neue Gesichtspunkte zur Entstehung Berlins in: Zeitschrift für Geschichte 8, 1982, S. 691–710.
- ENDERS, L. 1985: Hochmittelalterliche Herrschaftsbildung im Norden der Mark Brandenburg in: Jahrbuch für Geschichte des Feudalismus 9, 1985, S. 19–52.
- ESCHER, F. 2012: Tempelhof und die Templersiedlung in: Alte Mitte-Neue Mitte, Berlin 2012, S. 81–91.
- FRITZE, W. 1971: Vordringen deutscher Herrschaft im Barnim und Teltow in: Jahrbuch für brandenburgische Landesgeschichte 22, 1971, S. 81–154.
- GEHRMANN, G. 2018: Die mittelalterliche Dorfwüstung Krummensee an der Krümmen Lanke in: Berlin-Zehlendorf, Berliner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte, Band 20, Berlin 2018.
- HERRMANN, J. 1970: (Hrsg.): Die Slawen in Deutschland, Berlin 1970.
- HERRMANN, J. 1987: Burgen und Befestigungen des 12. und 13. Jahrhunderts in landesherrlicher Territorialpolitik und bäuerlicher Siedlung in der weiteren Umgebung von Berlin in: Zeitschrift für Archäologie 20, Berlin 1987, S. 201–235.
- LINDNER, M. 2012: Copnic-Köpenick und Anfänge von Colonia-Cölln und Berlin in: Alte Mitte – Neue Mitte, Berlin 2012, S. 93–102.
- MALLIARIS, M. 2000: Ausgrabungen in der Altstadt von Berlin-Köpenick 17–19 in: Jörg Haspel/ Matthias Wemhoff (Hrsg.) *Miscellanea Archaeologica*, Festgabe für Adriaan von Müller zum 70. Geburtstag, Berlin 2000, S.113–183.
- MICHAS, U. 2016: Befestigungsanlagen zwischen Havel und Oder in Hoch- und Spätmittelalter – Archäologische Gesellschaft in Berlin und Brandenburg, Materialien zur Archäologie in: Brandenburg Band 10, Verlag Marie Leidorf, Rahden 2016.
- MÜLLER-MUCI, K. von 1997: Archäologischer Befunde bestätigt historische Überlieferung in: Archäologie in: Berlin und Brandenburg 1995–1996, Stuttgart 1997, S. 98–100.
- PARTENHEIMER, L. 2003: Die Kriege Albrechts des Bären, in: Beiträge zur Regional – und Landeskultur Sachsen – Anhalts 28, Halle 2003, S. 35–71.
- SCHICH, W., FRANKE E. 2005: Die Besiedlung des Barnim im 13. Jahrhundert auf Grundlage verschiedener Quellen in: Felix Biermann / Günter Mangelsdorf (Hrsg.) *Die bäuerliche Ostsiedlung des Mittelalters in Nordostdeutschland, Untersuchungen zum Landesausbau des 12. bis 14. Jahrhunderts im ländlichen Raum, Greifswalder Mitteilungen, Beiträge zur Ur – Frühgeschichte und Mittelalterarchäologie*, Band 7, Frankfurt am Main 2005, S. 227–242.
- SCHMIDT, E. 1973: Die Mark Brandenburg unter den Askaniern, Böhlau Verlag Köln Wien 1973.
- SCHULTZE, J. 1961: Die Mark Brandenburg, Band 1, 1961.
- SCHULZ, R. 1999: Barnim und Uckermark – eine Burgenlandschaft, Entdeckungen entlang der Märkischen Eiszeitstraße Bd. 2, Eberswalde 1999.

SEYER, H. 1994: Die mittelalterliche Wüstung Berlin- Hellersdorf In Veröffentlichungen des Brandenburgischen Landesmuseums für Ur- Frühgeschichte Bd. 28, 1994, S. 231–256.

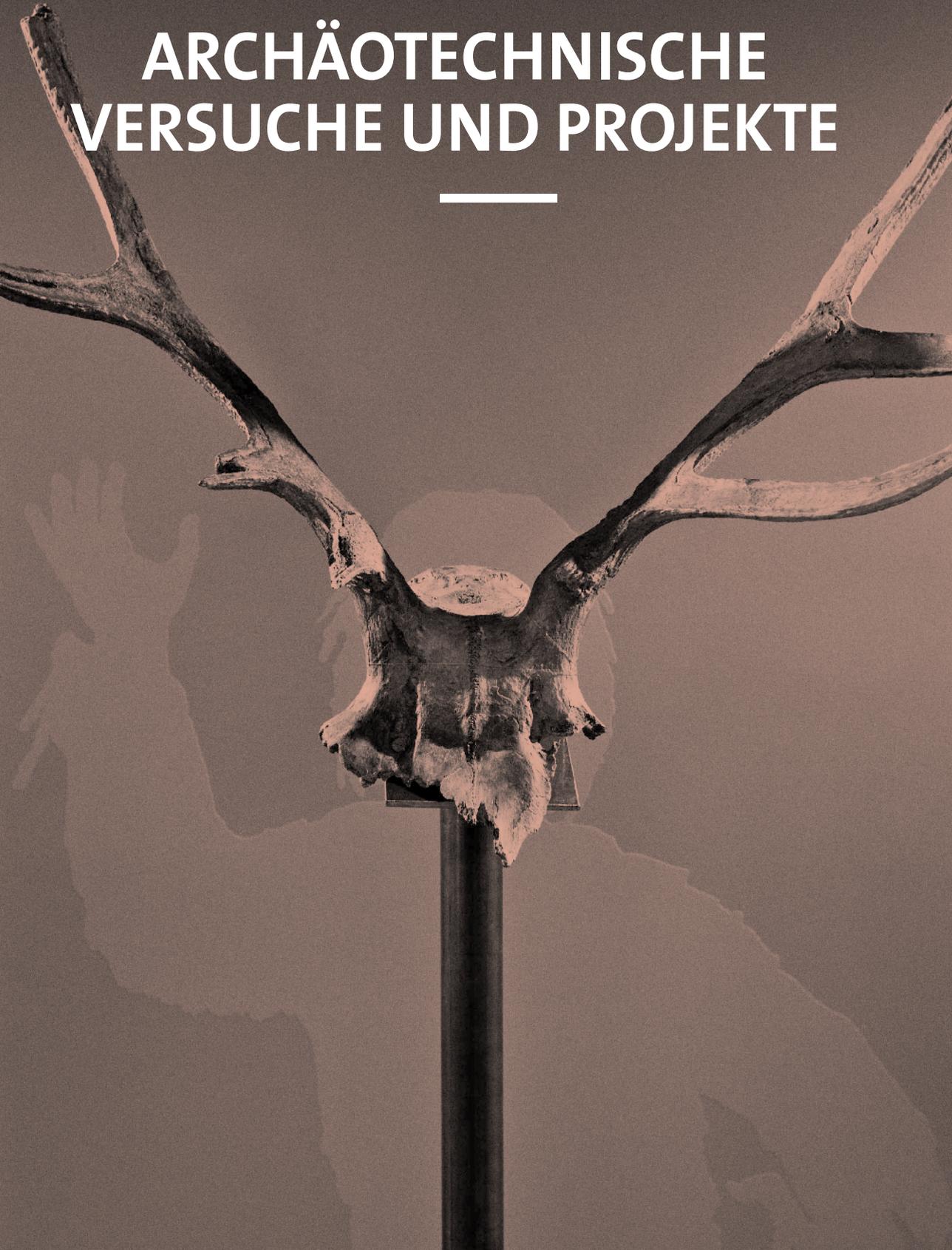
SELLO, G. 1891: Die halberstädter-brandenburgische Fehde in: Zeitschrift des Harzvereins 24, 1891, S. 201–219.

TÖPFER, B. 1983: Die verstärkte feudale Eroberungspolitik und die Schwächung der Zentralgewalt in: H. Bartel (Hrsg.) Deutsche Geschichte Band 2, Köln 1983, S. 75–213.

AUTORENANSCHRIFT

Dr. Uwe Michas
Landesdenkmalamt Berlin
Klosterstraße 47
10179 Berlin
uwe.michas@lda.berlin.de

ARCHÄOTECHNISCHE VERSUCHE UND PROJEKTE



**EIN HOLZSCHINDELDACH
IM MUSEUMSDORF DÜPPEL**
*A wood shingle roof in the Museum
Village Düppel*

Julia Heeb und Ludwig Steiger

Die Dacheindeckung von Hausmodellen in archäologischen Freilichtmuseen ist immer ein schwieriger Punkt, wie auch die gesamte oberirdische Konstruktion. Wenn es sich nicht gerade um Steinarchitektur handelt, finden Archäologen meist nur die Verfärbungen von den alten Pfostenstellungen. Aussagen zur möglichen Dacheindeckung sind nur in den seltensten Fällen möglich, z. B. wenn ein Haus abgebrannt ist und sich verkohlte Reste oder aber ihre Abdrücke im Lehmputz erhalten. So muss am Ende abgewogen werden, welche Materialien für eine bestimmte Zeitstellung am ehesten in Frage kommen. Für die Hausmodelle im Museumsdorf Düppel hatte man sich für eine Reetdachdeckung entschieden. Andere Möglichkeiten für einen bäuerlichen Kontext um 1200 wären Roggenstroh, Rinde oder auch Holzschindeln. Um diese Anzahl an Häusern mit Roggenstroh einzudecken, bedarf es jedoch einer Anbaufläche von ungefähr 10–12 ha. Eine beachtliche Fläche, die wahrscheinlich nicht so ohne weiteres bewirtschaftet werden konnte. Jedenfalls nicht gleich zu Beginn der Siedlungstätigkeit. Rinde wäre eine schnelle Lösung, zumal beim Hausbau einiges an Rindenabfall anfallen würde. Ob dies dann auch in der richtigen Form und von den richtigen Baumarten anfällt und wie ein Rindendach gedeckt werden könnte, muss jedoch noch eingehend untersucht und ausprobiert werden. Holzschindeln sind eine realistische Möglichkeit, zumal der Wald laut den Pollenergebnissen noch in einem guten und dichten

Zustand war, als die ersten Siedler begannen ihre Häuser zu bauen. Neben vereinzelt mittelalterlichen Schindelfunden zeigen Edikte zum Brandschutz aus dem 17. Jahrhundert, dass in der frühneuzeitlichen Stadt Berlin viele Häuser mit Holzschindeln gedeckt waren. Ein Problem von Holzschindeln gegenüber einer Dachdeckung mit Reet ist, dass sie nicht so gut isolieren. Es ist daher anzunehmen, dass sich Holzschindeln für zweigeschossige Häuser, Werkstätten und andere Lagerhäuser am ehesten eignen würden. Die einheitliche Reeteindeckung im Museumsdorf Düppel kann jedoch auch dazu führen, dass das Publikum gar nicht erst in Frage stellt, warum die Dächer mit Reet gedeckt sind. Es ist auch durchaus wahrscheinlich, dass im Mittelalter verschiedene Dacheindeckungen nebeneinander existiert haben, je nach Hausfunktion und vorrätigem Material. Eine einheitliche Dacheindeckung könnte sogar ein falsches Bild vermitteln.



Abb. 1: Das Holzschindeldach wird gedeckt.

Foto: Julia Heeb

The roof is tiled with wooden shingles.

Um dies zu vermeiden und das Publikum anzuregen, die Hausmodelle stärker zu hinterfragen, wurde entschieden, das Dach des Gartenhauses (Haus 16), mit Holzschindeln einzudecken und als Lager- und Gerätehaus zu definieren. Das alte Reetdach musste dringend erneuert werden, so bot es sich an, das

einheitliche Erscheinungsbild der Reetdächer zu durchbrechen. Kurz nachdem wir diese Entscheidung getroffen hatten, bekamen wir eine Anfrage von den European Heritage Volunteers, ob wir nicht ein Bauprojekt für eine Gruppe internationaler Freiwilliger hätten. So kam eins zum anderen und das Neueindecken des Gartenhauses wurde zur Holzschindel-Begegnungsbaustelle. Die fachliche Anleitung wurde seitens des Museumsdorfes Düppel gesichert.

Aufgrund der Arbeitszeit und der Kosten entschied man sich dafür, gespaltene Eichenschindeln mit 40cm Länge zu kaufen und mit Holznägeln zu befestigen. Die Holznägel müssen aus trockenem und weicherem Holz als das der Schindeln sein. Trocken – damit die Nägel nicht nachträglich schrumpfen und sich dadurch die Schindeln lockern. Weicher als die Schindeln sollten die Holznägel sein, damit sie die Schindeln nicht sprengen und witterungsbedingt aufquellen. Hierfür stand in größeren Mengen Lärchenholz zur Verfügung. Natürlich ist Lärche kein heimisches Holz, da es sich aber bei diesem Projekt nicht um ein Experiment im wissenschaftlichen Sinne handelt, konnten Kosten und Nutzen pragmatisch abgewogen werden. Die Holznägel wurden mit einer eisernen Tülle hergestellt. So wurden gespaltene Rohlinge durch die Tülle getrieben, am Ende entstand ein Nagel mit durchgehendem Durchmesser und einer Länge von 15cm. Ein überstehender Kopf mit größerem Durchmesser hätte zwar einen besseren Halt gegeben, aber die Schindeln hätten dann nicht plan aufeinander liegen können. So konnten mit der Tülle zügig genügend Holznägel hergestellt werden.



Abb. 2: Die noch sichtbaren Holznägel auf der Innenseite.
Foto: Julia Heeb
The wooden nails still visible on the inside of the house.

Als vorbereitende Maßnahme musste die Lattung des Dachstuhls angepasst werden. Diese war vorher für eine Reetdeckung vorgesehen mit einem Lattenabstand von 50 cm. Um eine annähernd dichte Schindeldeckung zu gewährleisten, wurden zwischen zwei vorhandene Latten zwei weitere angebracht, wodurch sich etwa ein Abstand von 16 cm ergab. Das Holz für die Dachlattung bestand aus frisch gefällten Kiefernstämmchen mit einem durchschnittlichen Durchmesser von fünf bis acht Zentimetern. Diese wurden geschält und noch grün auf den Sparren mit Eichennägeln befestigt. Das trocknende Holz zog sich um die bereits trockenen Nägel zusammen und gewährleistet so einen besseren Halt. Dies war auch ausschlaggebend für die Holznägel der Dachschindeln. Es ergab sich beim Decken, dass man stets einige Schindeln zur Verfügung haben muss, um die jeweils passende auszusuchen und damit Unterschiede der natürlich gewachsenen Rohstoffe ausgleichen zu können. Sobald die richtige Schindel gefunden war, wurde diese gleichzeitig mit der Dachlatte durchbohrt. Hier ging man einen weiteren

Kompromiss ein. Mittelalterlich hätte man dafür einen Löffelbohrer benutzt. Dies ist jedoch sehr zeitaufwändig, was wiederum die Kosten in die Höhe getrieben hätte. So wurden die Löcher mit einem Akkubohrer eingefügt. Das äußere Erscheinungsbild, sowie die Funktion wurde dadurch nicht be-

Somit liegen die Holznägel der Firstlage frei, weswegen sie nicht bündig eingeschlagen, sondern mit etwas Überstand belassen wurden. Alle anderen Holznägel im Dach sind von mindestens zwei Schindeln abgedeckt, was die Dichtigkeit des Daches gewährleistet.



Abb. 3: Das fertige Holzschindeldach. | Foto: Julia Heeb
The finished roof.

einflusst. Anschließend wurde der Lärchenholznagel eingeschlagen. Aufgrund des durchgehend gleichen Durchmessers wurden zunächst die Nägel nur so weit eingeschlagen, wie es mit wenig Aufwand möglich war. Anschließend wurden sie gekappt und etwas aufgepilzt, damit sie der Schindel noch mehr Halt geben. Allerdings stellte man später fest, dass dieses Aufpilzen wesentlich besser funktioniert, wenn man den Nagel in seiner gesamten Länge durchschlägt. Auf der Firstlage wurden wechselseitig aufeinander stoßende Schindeln verlegt, die am Ende von einer Reihe kürzerer Schindeln abgedeckt werden. Die Wetterseite ragt etwa 10cm über die andere hinüber, um die Fuge zu schützen.

Bereits während der Bauarbeiten in den Öffnungszeiten der Ferien hat sich deutlich gezeigt, dass es eine gute Entscheidung war, ein Dach mit Holzschindeln einzudecken. Die Besucher fragten mehrfach, wieso dieses Dach anders aussieht. Und genau diese Frage war einer der Gründe, warum wir uns für eine alternative Dachdeckung entschieden hatten. Denn letztendlich wie mittelalterliche Häuser ausgesehen haben. Und um darauf aufmerksam zu machen, dem Besucher einen Denkanstoß zu geben, eignet sich eine Erweiterung des Dargestellten.

KASTENBRUNNEN REKONSTRUKTION *Replica of a wooden well*

Ludwig Steiger

In Zusammenarbeit mit den Staatlichen Museen zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz kam es in diesem Jahr zu zwei Projekten im Museumsdorf Düppel. Im Oktober eröffnete die Sonderausstellung „Berlins größte Grabung, Forschungsareal Biesdorf“ und für diese sollten zwei Rekonstruktionen angefertigt werden. Da in Biesdorf eine außergewöhnlich hohe Anzahl von Brunnen ergraben wurde, lag der Nachbau eines solchen nahe. Zu den am weitesten verbreiteten Brunnentypen zählen Kastenbrunnen. Das Museumsdorf Düppel übernahm den Nachbau, da sich dieser Typ auch in der mittelalterlichen Siedlung nachweisen lässt. Dementsprechend wird der Brunnen auch nach der Ausstellung im Freilichtmuseum dauerhaft den Besuchern zugänglich gemacht. Als Ausgangsmaterial standen zwei Eichenstämme zur Verfügung, die freundlicherweise vom Grünflächenamt auf das Museumsgelände transportiert wurden. Diese Stämme waren zwei Meter lang und hatten einen Durchmesser von 60 bis 70 cm. Nachweislich sind eine Vielzahl der gefundenen Brunnen aus Eichenholz, beispielsweise auch jene aus der mittelalterlichen Siedlung Düppel. Der Nachbau beruht lose auf einem realen Befund (Befund 3, GBT) aus der römischen Kaiserzeit, bei dem der Kastenbrunnen in einer späteren Phase durch einen Röhrenbrunnen ergänzt wurde. Die gefundene Konstruktion saß eigentlich in der Erde, sollte aber als Rekonstruktion oberirdisch präsentiert werden, wodurch sich Änderungen in den Holzverbindungen ergaben. Der Kasten muss dem Druck durch das Erdreich standhalten können und stabil sein, was

durch die auch an Originalbefunden (seit der Bandkeramik) nachgewiesene Verkämmung gewährleistet wird. Bei einer Verkämmung werden im Holz Vertiefungen ausgestemmt, in die dann ebenso behandelte Gegenstücke eingerastet werden, sodass die gesamte Konstruktion am Ende versteift ist. Die Brunnenverschalung bewirkt, dass von unten Wasser eindringen kann, aber seitlich kein Sediment nachrutscht, das den Brunnenschacht wieder verfüllen würde.



Abb. 4: Das Aufspalten der Eiche. | Foto: Ludwig Steiger
Splitting the oak trunks.

Die ersten Arbeiten am Brunnen begannen am Pfingstwochenende 2019 im Rahmen des Handwerkerfestes. Die im Winter gefällten Eichenstämme wurden mit Spaltkeilen und Hämmern radial aufgespalten, es wurden also Spaltbohlen hergestellt. Zum Einsatz kamen Spaltkeile aus Eibenhholz. Hier zeigte sich jedoch rasch, dass zu kurze Keile gewählt wurden, deren Keilwinkel zudem zu groß war, sodass sie beim Einschlagen in die Stämme heraussprangen. Von den so hergestellten 26 Spaltlingen eigneten sich einige für den Brunnenbau.



Abb. 5: Die Spaltlinge werden behauen. | Foto: Julia Heeb
The split planks are being hewn with an axe.

Die Spaltlinge wurden im nächsten Schritt mit eisernen Bauklammern auf Holzböcken fixiert und mit Beilen behauen. Es galt, die in einem spitzen Winkel aufeinander treffenden Seitenflächen (Keilform) annähernd parallel zu bearbeiten, sodass Bretter entstanden. Die verwendeten Beile weisen symmetrische und ballige Klängen auf, auch wenn aus der Eisenzeit bereits asymmetrische Beile, auch Behaubeile genannt, bekannt sind. Es stand aber ein großflächiger Abtrag von Material im Vordergrund, wofür genannte Beile besser geeignet sind. Ein anderer Grund hierfür ist die Vielseitigkeit solcher Beile. Eignen sich asymmetrische Äxte hauptsächlich nur für das Behauen beziehungsweise Herstellen von geraden Flächen, so sind symmetrische und ballige Beile für vielerlei Zwecke einsetzbar. Die Verkämmungen wurden anschließend mit verschiedenen Beiteln und Klöpfeln ausgestemmt. Das Ablängen der Bohlen erfolgte sowohl mit Beiteln als auch mit Beilen.



Abb. 6: Der fertige Brunnen in der Ausstellung im Neuen Museum. | Foto: Ulrich Noack
The finished well in the Exhibition in the "Neues Museum".

Der fertige Kastenbrunnen besteht letztendlich aus 16 einzelnen Brettern und erreicht somit eine Höhe von 85–90 cm, bei einer Grundfläche von etwa 120x120cm. Die erwähnte Zweiphasigkeit wird in der Ausstellung durch einen eingesetzten Röhrenbrunnen verdeutlicht. Dieser wurde von Nicola Kleppmann am Tag der lebendigen Archäologie vor dem Neuen Museum publikumswirksam hergestellt. In eine Grundplatte wurden senkrecht stehende Staken eingesteckt, um die herum Weidenruten geflochten wurden.

Ich danke allen Helfern für ihre Mitarbeit.

HIRSCHGEWEIHKAPPE

Deer antler cap

Ludwig Steiger

Die zweite Rekonstruktion, die für die Ausstellung zu Biesdorf angefertigt wurde, ist die der Geweihkappe, welche in die Mittelsteinzeit (etwa 9000 v. Chr.) datiert. Das Original ist Teil der Vorgeschichtssammlung Märkisches Museum, wird jedoch wie die gesamte Prähistorische Sammlung des Märkischen Museums im Museum für Vor- und Frühgeschichte treuhänderisch verwahrt.



*Abb. 7: Die archäologische Hirschgeweihkappe im Neuen Museum aus der Vorgeschichtlichen Sammlung des Märkischen Museums. | Foto: Ulrich Noack
The archaeological deer antler cap from the old prehistoric collections of the Märkisches Museum in the exhibition at the Neues Museum.*

Die Kappe besteht aus der Schädeldecke eines Rothirsches mit Geweih, bei der diverse Bearbeitungen festzustellen sind. Die Schädeldecke wurde aus dem Schädel herausgebrochen; die Geweihstangen wurden der Länge nach halbiert, sodass die innere Hälfte jeder Stange entfernt wurde. Die Geweihrosen weisen an zwei Seiten Bearbeitungen auf, im Hirnraum wurden großflächig Bereiche entfernt, wie zum Beispiel das Siebbein. Vergleichbare

Funde lassen sich auf den Britischen Inseln, genauer in Star Carr nachweisen. Ein ähnlicher Fund liegt aus Bad Dürrenberg, Sachsen-Anhalt, vor. Ebenfalls in das Mesolithikum datierend wurde bei einer Bestattung einer Frau ein Rehgeweih samt Schädeldecke gefunden, welches ebenfalls Bearbeitungspuren aufweist.

Als Ausgangsmaterial für die Rekonstruktion der Biesdorfer „Geweihske“ diente eine ehemalige Jagdtrophäe, bei der die Schädeldecke bereits vom restlichen Schädel getrennt war. Somit standen die Arbeiten am Geweih im Vordergrund. Da auch hier Wert auf Authentizität gelegt wurde, konnte nur mit mesolithischen Werkzeugen gearbeitet werden. Vorrangig kamen sogenannte Stichel zum Einsatz. Diese Flintgeräte haben stabile, kurze Spitzen, mit denen überwiegend geschabt wird. Leider standen für das Experiment kurzfristig keine fachmännisch hergestellten Stichel bereit, weswegen eher zufällig entstandene, stichelartige Geräte benutzt wurden. Um das Geweih besser bearbeiten zu können, wurde es mehrere Tage lang in Wasser eingeweicht. Zu Beginn wurden die Längsrillen angelegt, damit die Stangen der Länge nach aufgespalten werden konnten. Die Platzierung und der Verlauf dieser erfolgte sowohl anhand des Originals als auch der natürlich gewachsenen Struktur des Geweihs. Hierbei wurde bemerkt, dass das Geweih an der warmen Tagesluft sehr schnell trocknete, weswegen die nicht bearbeiteten Stellen mit feuchten Wickeln versehen wurden. Zwar wurde damit nur in geringe Tiefe das Geweih weicher, dennoch war ein Unterschied deutlich spürbar. So arbeitete man sich abschnittsweise voran. Sobald die Rillen umlaufend auf die Spongiosa, also das Schwammgewebe im Innern trafen, wurden Geweihkeile eingetrieben. Dadurch spaltete

sich das Geweih der Länge nach. Mit Querschnitten konnte so das Material entfernt werden, welches wieder für anderweitige Arbeiten geeignet war.



Abb. 8: Das Aufspalten des Geweihs.
Foto: Ludwig Steiger
Splitting the deer antler.

An den Knochenzapfen und der Geweihrose wurde das Material mit rauen Steinen und Querschabern aus Silex abgeflacht. Der Schädelinnenraum wurde mit einem relativ schweren, spitzen Stein bearbeitet. Die dünnen Knochenansätze konnten so entfernt werden, so dass sich eine konkave Form im Innern ergab. Nach dieser Bearbeitung in ca. 50 Stunden Arbeit wurde das ursprüngliche Gewicht von etwa 1700 g auf 1090 g reduziert. Das abgenommene Material bringt insgesamt noch ca. 560 g auf die Waage, dementsprechend gingen lediglich 48 g Geweih als Späne und Staub verloren.

Auf den potentiellen Zweck eines solchen Artefakts soll hier nur kurz eingegangen werden. Die gängige Interpretation einer solchen Geweihkappe ist das Tragen auf dem Kopf. Beim Herstellen der Rekonstruktion fanden sich hierfür mehrere Indizien. Der Schwerpunkt der unbearbeiteten Trophäe lag relativ weit hinten, was bei einer angenommenen Schnürung unter dem Kinn sehr unangenehm ist und die Bewegungsfreiheit stark einschränkt.



Abb. 9: Die Hirschgeweihkappe nimmt Gestalt an.
Foto: Ludwig Steiger
The antler cap takes shape.

Aufgrund des Halbierens der Stangen und der somit einhergehenden Verringerung des Gewichtes verlagerte sich der Schwerpunkt Richtung Kopf, was deutlich angenehmer zu tragen ist. Durch das Entfernen der Knochen im Schädelinnern lässt es sich bequemer auf dem Kopf tragen als im vorigen Zustand. Es scheint, dass besonders die Erleichterung im Vordergrund stand. Die Silhouette des Geweihs ändert sich bei der Längsspaltung nicht, nur das Gewicht. Für diesen Zweck wurden wahrscheinlich auch die Geweihrosen und Knochenzapfen abgeflacht, was beispielsweise für einen reinen Materialgewinn vom Spalten sinnlos wäre. Ob ein solches Objekt nun zu schamanischen Ritualen oder bei der Jagd als Tarnung eingesetzt wurde, kann nicht abschließend festgestellt werden. Der Autor vermutet am ehesten eine Doppelnutzung.

Besonderer Dank gilt Anne Sklebitz für das Bereitstellen der Geweihe und Markus Wild für seine beratende Tätigkeit. Weiterer Dank gilt den helfenden Archäologiestudenten der Freien Universität Berlin.

**DIE REPLIK EINES SEGELOHRRINGES
DER VORRÖMISCHEN EISENZEIT
IM MUSEUMSDORF DÜPPEL**

*The replica of an earring from the
Pre-Roman Iron Age in the Museum
Village Düppel*

Karsten Seyfert und Johannes Heußner

Archäologische Funde lagern teils für mehrere tausend Jahre im Boden, wobei sie nach und nach ihr ursprüngliches Erscheinungsbild verlieren. Viele Details gehen so verloren und bleiben dem heutigen Betrachter verborgen. Gerade im Falle von Schmuckstücken verschwindet auf diese Art jedoch ein sehr wichtiger Aspekt des Fundes. Es kann daher aufschlussreich sein, Fundstücke originalgetreu zu replizieren und so eine Annäherung an das ursprüngliche Erscheinungsbild zu erhalten. Weiterhin bietet die Replikenanfertigung auch die Möglichkeit, Aussagen über den Herstellungsprozess und den damit verbundenen Aufwand zu treffen, was die Einschätzung des Wertes eines Stückes erleichtert.

Im Sommer 2019 wurde daher von uns im Museumsdorf Düppel eine Replik eines bronzenen Segelohrringes der Jastorf Kultur angefertigt. Der Originalfund stammt aus Flatow (Lkr. Oberhavel). Er wurde in der Freien Universität Berlin freigelegt und anschließend am Deutschen Archäologischen Institut analysiert. Die für die Replik wichtigsten Fragestellungen betrafen zum einen die Zusammensetzung der Legierung und zum anderen Hinweise auf den Herstellungsprozess. Die Ergebnisse ergaben eine Legierung aus Kupfer, Zinn und Blei für den Ohrring, wobei die genauen Anteile jedoch nicht mehr festgestellt werden konnten. Weiterhin konnten Spuren identifiziert werden, die darauf schließen lassen, dass der Ohrring aus einer gegossenen Rohform getrieben wurde. Mit diesem

Grundgerüst konnte die praktische Replikation begonnen werden.

Hierfür wurden zuerst zwei flache Modelle aus Blech für die Erstellung einer Form aus Formsand angefertigt. Anschließend wurde die Gussform vorbereitet, während der Schmelzofen anheizte. Danach war es nötig, verschiedene Legierungen auszuprobieren und die Verarbeitung dieser zu überprüfen. Nach mehreren Testreihen wurde diese mit ca. 7% Zinn und etwas unter 2% Blei ausgemacht. Diese Legierung ließ sich sowohl gießen wie auch treiben. Nach dem Guss wurde das noch heiße Rohstück in Wasser abgekühlt. Anschließend mussten sämtliche Unebenheiten mit einer Feile ausgeglichen werden. Dies brachte auch die Materialstärke nah an die 0,3 mm–0,4 mm des Originals heran. Das Treiben wurde mithilfe von Kugelpunzen über einem Hohlraum in einer Holzunterlage durchgeführt. Hierdurch ließ sich die gewünschte Form gut bewerkstelligen. Wichtig hierbei war es, das Werkstück zwischen zu glühen und wieder zu erweichen. Als letzter Fertigungsschritt schloss sich eine Politur des Stückes an. Als Zeitaufwand können 5–6 Arbeitsstunden pro Segelohrring angegeben werden. Mit steigender Erfahrung lässt sich die Zeit vermutlich um ein bis zwei Stunden verkürzen.

An der fertigen Replik konnten bereits einige Beobachtungen durchgeführt werden: Die Legierung ergibt eine leicht rötliche Färbung des Metalls und im Vergleich zu Versuchsstücken ohne Blei erhält die Oberfläche einen höheren Glanz. Weitere Untersuchungen und Vergleiche mit dem Original sind in Arbeit, ebenso wie die Betrachtung der Ohrringe als getragenes Schmuckstück und dabei auftretende Abnutzungsspuren. Nach derzeitigem Stand konnte der Versuch maßgeblich dazu beitragen, die Herstellungsweise zu verdeutlichen und den damit



Abb. 10: Der Segelohrring vor der letzten Politur.
Foto: Johannes Heußner
The earring before polishing.

verbundenen Wert über den Aufwand greifbar zu machen. Ebenfalls wird eine der angefertigten Repliken derzeit im Neuen Museum Berlin ausgestellt, um Besuchern das ursprüngliche Aussehen von Bronzeobjekten zu vermitteln und auf die taphonomischen Prozesse hinzuweisen.

KIEPE CONTRA KRAXE – EIN ERFAHRUNGSBERICHT *Pannier vs. pack frame – a report on personal experiences*

Alexander Marx

Dass der mittelalterliche Mensch auch sehr mobil war, ist durch ein großes Netz an Fernhandelswegen, sowie Bildschriften und schriftlichen Quellen belegt. Da sich allerdings nur die Wenigsten ein Pferd leisten konnten und ebenso der Transport mit Karren oder Lasttieren nicht für jeden möglich war, stellt sich die Frage, wie der gemeine Mensch sein wenn auch karges Hab und Gut zu Fuß transportiert haben könnte. Aus Bildquellen sind uns zwei verschiedene Möglichkeiten des individuellen Transports bekannt.

- I. Die Kiepe (Buckelkorb)
- II. Der Schlepssack oder die Pilger-tasche



Abb. 11: Wandern mit Kiepe. | Foto: Alexander Marx
Hiking with a pannier.

Eine dritte Möglichkeit ist die Kraxe. Zwar ist diese nicht in Bildschriften belegt, aber z. B. im Fundgut der Ötztalmumie nachgewiesen.

Im Experiment wurden zwei der drei Möglichkeiten erprobt, die Kiepe und die Kraxe. Die Bedingungen waren identisch, sowohl das Gewicht und die Wegstrecke.

In beiden Versuchen betrug das Gewicht 10 Kilo und die 50 Kilometer lange Wegstrecke wurde über zwei Tage verteilt zurückgelegt. Auch handelte es sich beide Male um die gleiche Wegstrecke, vom Museumsdorf Düppel bis zum Kloster Lehnin.

ERGEBNIS KIEPE:

Der Vorteil einer Kiepe besteht darin, dass sie sehr einfach zu packen ist. Auch bei einer Rast ist der Proviant schnell greifbar.

Das Eigengewicht der verwendeten Kiepe ist mit 1,5 Kilogramm zu bemessen. Die Gurte sind fest angeordnet.

Durch die nach hinten ausladende Form der Kiepe ist ein aufrechter Gang über eine lange Strecke nur mit großer Disziplin möglich, da es stets ein Zuggewicht nach hinten gibt.

Eine Kiepe ist schwer selbst herzustellen. Sie ist aus einem spezifischen Material (Weide, *Salix, salix*) und wurde von einem Spezialisten (Korbmacher) hergestellt. Die eigenständige Reparatur ist daher nicht jedem möglich.

ERGEBNIS KRAXE:

Im Gegensatz zur Kiepe erfordert das Packen der Kraxe eine genaue Planung, da alles einzeln verschnürt wird. Wenn, wie bei der im Experiment verwendeten Kraxe, ein Leinenbeutel als Tasche für Kleinkram und Proviant an der Kraxe befestigt ist, sollte auch dessen Zugänglichkeit beachtet werden.

Das Eigengewicht der verwendeten Kraxe liegt bei ca. 500 Gramm.

Ein Vorteil ist, der Tragekomfort. Durch die Möglichkeit, alles eng an die Kraxe zu schnüren, verlagert sich der Schwerpunkt mehr zum eigenen Körper. Dies hat zur Folge, dass man im Gegensatz

zur Kiepe aufrechter geht und die Wirbelsäule nicht so stark belastet.

Die Gurte sind jederzeit individuell veränderbar.

Für die Herstellung einer Kraxe ist weder spezifisches Material, noch spezielle Fertigkeiten notwendig. Jede Art von geradem Ast mit mindestens 3 cm Durchmesser kann für den Bau benutzt werden.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass jeder seine Kraxe auf die individuellen Bedürfnisse anpassen kann. Zum Beispiel ist eine Höhe über die eigene Körpergröße hinaus mit der Kraxe möglich. Zudem ist eine Reparatur der Kraxe jederzeit ohne großen Aufwand möglich.

Beiden gemein ist die Belastung der Schultern.



Abb. 12: Kraxe bepackt. | Foto: Alexander Marx
Pack frame in use.

Im Gegensatz zum modernen Wander-rucksack ist weder an der Kiepe, noch an der Kraxe ein Hüftgurt zur Entlastung der Schultern angebracht. Trotz Polsterung mit einem Wolltuch ist der Druck auf die Schultermuskulatur sehr stark. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich die Kiepe eher für kurze

Strecken und als Sammelbehältnis eignet. Zum Beispiel können Reisig, Steine und Früchte gut eingeladen und in die Siedlung transportiert werden. Die Kraxe hingegen kann auch gut für längere Strecken und den Transport von persönlicher Ausrüstung genutzt werden. Diese Erfahrungen basieren auf subjektivem Empfinden, aber auch auf praktischen Erwägungen während der Nutzung. Dies reicht natürlich nicht, um auf die Nutzung von Tragehilfen im Mittelalter definitive Rückschlüsse ziehen zu können, es ist jedoch dennoch hilfreich die Bandbreite der Möglichkeiten an Tragehilfen aufzuzeigen. Da die meisten Tragehilfen komplett aus organischem Material gefertigt waren, bleibt für die Archäologen in den allermeisten Fällen nichts übrig.

JAHRESBERICHT DER ARBEITSGRUPPEN



FÄRBEN Dyeing

Brigitte Jusuf



Abb. 1: Färbesud mit Leinenstoff. | Foto: Brigitte Jusuf
Dyeing linen fabric.

„Was gibt es denn heute Schönes zu essen?“ So beginnen oft Gespräche mit den Besuchern, wenn wir am Feuer sitzen und färben. Wir – das ist die Färbegruppe, die nunmehr in der zweiten Saison versucht, das mittelalterliche Leben bunter zu machen. Haben wir im vorigen Jahr hauptsächlich relativ kleine Mengen Wolle gefärbt, so haben wir uns diesmal auch an größere Tücher gewagt. Dabei mussten wir feststellen, dass der Stoff manchmal fleckig wird. War der Topf zu klein? Haben wir die Stoffbahn zu selten im Färbesud bewegt oder zu oft? Wir trösten uns damit, dass die mittelalterlichen Bauern eben Bauern waren und keine Färber. Da ist so etwas sicher auch vorgekommen. Oder wurde das Tuch gar nicht gefärbt, sondern das Garn, um es erst nach dem Färben zu weben? Das

halte ich für wahrscheinlich. Um große Mengen Stoff zu färben, braucht man einen großen Metallkessel. Und Metall war teuer, also für Bauern wahrscheinlich unerschwinglich. Garn kann man dagegen bequem im Tontopf färben.



Abb. 2: Farbmuster aus gesponnener Wolle.
Foto: Brigitte Jusuf
Colour samples.

Unser Hauptziel ist es, den Besuchern samstags etwas vorzuführen. Daneben kommen aber auch Ehrenamtliche aus anderen Gruppen zu uns und lassen sich Stoffe und Gewänder für die mittelalterliche Darstellung färben. Die Färbepflanzen, z. B. Apfelblätter, Brennnesseln, Birkenblätter, Rainfarn sammeln sie selbst und auch beim eigentlichen Färbvorgang helfen sie mit, indem sie Feuerholz nachlegen usw.

Auch in diesem Sommer war es wieder so trocken, dass wir oft kein Feuer anzünden durften. Trotzdem waren wir an ca. 20 Wochenenden tätig, darunter auch bei „Spinnen, Weben, Färben“, der Sonderveranstaltung zum Thema Wolle.

Ich schreibe hier „wir“. Leider ist es so, dass viele der Mitglieder dieser Arbeitsgruppe sehr selten den Weg nach Düppel finden oder wenn sie im Museumsdorf sind, andere Arbeiten erledigen müssen. Wir suchen also Interessierte, die samstags Zeit und Lust haben, bei uns mitzumachen.

IMKER *Beekeeping*

*Ulrike Friedrich
Eberhard Wagenitz*

Die Imkergruppe besteht derzeit aus elf aktiven Mitgliedern. Vier betreuen hauptsächlich die Wirtschaftsvölker an den Außenständen, drei kümmern sich um die Bienen im Museumsdorf.

Die Bienen kamen sehr gut ohne Verluste über den Winter, z. T. stärker aus als eingewintert, was Varroa-Probleme nach sich zieht. Zehn Völker konnten zwar abgegeben werden, wegen massiver Schwarmfreudigkeit mussten wir aber einige Ableger bilden, z. T. konnten Schwärme wieder eingefangen werden. Der Honigertrag ging somit deutlich zurück.

Im Frühjahr erhielt die Lagd dann endlich ein neues Reetdach, leider konnte nur ein Bienenvolk „ausgelagert“ werden, für die anderen Völker bedeutete es „Stubenarrest“, obwohl eigentlich gutes Flugwetter herrschte.

Leider sind einige Jungköniginnen bei den Begattungsflügen verloren gegangen. Wegen der Trockenheit waren die Bienenstände zudem massiv von Vögeln umlagert.

Imkerliche Arbeiten waren mitunter auch zu Öffnungszeiten nötig, Führungen dann nicht möglich: Die Besucher lasen manchmal enttäuscht, aber auch verständnisvoll, unseren diesbezüglichen Hinweis.

Zu Pfingsten war diese Problematik besonders groß: Die Frühtracht musste mit einsetzender Lindenblüte schnell geerntet werden. Freitag: Ernte, Samstag: „12-Stunden-Schleuder-Marathon“, Sonntag und Montag „Standdienst“, allerdings ohne Bienen zeigen zu können, denn die „Damen“ waren sehr nachtragend – und umschwirrten uns und die Besucher massiv.



Abb. 3: Bienenfenster. | Foto: Eberhard Wagenitz
Bee window.

Unsere Gäste zeigten sich meist sehr interessiert, oft ergaben sich kleine, sehr lohnenswerte Führungen mit 8–10 Personen. Unser Bienenfenster kommt dabei stets sehr gut an, es begeistert auch Menschen, die meinen, schon alles zur Biene gesehen zu haben.

Allerdings stellen wir auch fest, wie arbeitsintensiv es ist und überlegen, wie der Aufwand vereinfacht werden könnte. Für die Ausstellungs-Magazinbeute haben wir unterschiedliche „Fotowaben“ angeschafft, als sehr schöne Ergänzung zu unseren Führungen.



Abb. 4: Fotowaben. | Foto: Eberhard Wagenitz
Photo-Honeycombs.

„Wanderimkern“ war auch wieder angesagt: Wir mussten einen Außenstand in der Nähe des Museumsdorfes gänzlich aufgeben, einen weiteren (nahe der Bäckerei als „Futterstelle“) wegen Bauarbeiten vermutlich für 2–3 Jahre räumen.

Unser Engagement für die Stadtbaum Kampagne ist ungebrochen, eine Winterlinde am Standort Alt-Marienfelde wurde gepflanzt und regelmäßig gegossen – wie die beiden Bäume vom

letzten Jahr (teils per Fahrradanhänger für die Kanister!). Im Herbst werden noch zwei Feldahorn-Bäume unweit vom Museumsdorf gesetzt. So langsam brauchen wir wohl einen Wasserwerfer, um unsere Stadtbäume zu versorgen!

Ende August unternahmen wir eine Bildungsreise und besuchten das Deutsche Bienenmuseum in Weimar, eine beeindruckende Ausstellung der Bienen-geschichte.

Der Besucherandrang zum Bienentag entsprach leider nicht den Erwartungen, was uns sehr enttäuschte angesichts des erheblichen Aufwands, den wir dafür betreiben.

Sehr erfreulich war die Begegnung mit Dr. Sonja Guber, die über Ruten- und Klotzstülper berichtete – und uns inspirierte, am Stand Rutenstülper zu zeigen. Die Flechtarbeiten (zwei Stülper) erledigte Ulrike Orłowski in atemberaubender Geschwindigkeit – herzlichen Dank!

Seit August existiert ein Bienen-Sperrbezirk in Düppel, da in Kleinmachnow eine hochgradig ansteckende Bienenbrut-Erkrankung festgestellt wurde. Die „amtliche Honigprobe“ war an unseren Ständen zum Glück unauffällig. Dennoch darf z. Z. kein „Bienenmaterial“ (Wachs, Rähmchen) den Sperrkreis verlassen, also nicht an die Außenstände verbracht werden. Aber gerade Arbeiten wie Rähmchenbau, Ablaugen, Wachsklären, Mittelwände-Gießen usw. sind nötige Winterarbeiten, die wir sonst in Düppel für alle Stände durchführen.

Zwei unserer Mitglieder absolvierten mit einer dreitägigen Fortbildung den theoretischen Teil zur/m Bienen-seuchensachverständigen.

MITTELALTERLEBEN *Medieval living*

*Ilka Kühne
Ulrike Orłowski*

Die Gruppe Mittelalterleben besteht zurzeit aus 5 – 8 Personen. Wir beschäftigen uns mit allen Tätigkeiten, die den Alltag der Menschen im Mittelalter so ausmachten. Dazu gehören die Verarbeitung von Wolle (Spinnen, Weben, Filzen, Färben, Nadelbinden, ...), das

Nähen von Gewandungen und anderen Dingen des täglichen Gebrauchs, Lederverarbeitung, Korbflechten, Schnitzen, Arbeiten im Gemüse- und Kräutergarten, der Bau von Zäunen, Möbeln usw.

Das Jahr begann mit der Weidensaison. Ulrike erneuerte wieder Zäune, bot zwei Korbflechkurse an und stellte Rückentragen und Körbe her. Aus Weide hergestellten Hockern fehlte es noch an Stabilität.



Abb. 5: Der Backofen wird geheizt. | Foto: Ilka Kühne
The oven is heated.



Abb. 6: Brötchen frisch aus dem Ofen. | Foto: Ilka Kühne
Bread rolls fresh from the oven.

Der „Rest“ des Jahres stand bei ihr im Zeichen eines anzufertigenden Wollkleids. Dazu baute sie einen Gewichtswebstuhl. Im Garten von Haus Nr. 5 wurde ein Unterstand errichtet, um einen hellen, wettergeschützten Arbeitsplatz zu haben. Beim Einrichten des Webstuhls hat freundlicherweise die Wollgruppe geholfen. Nun hängen dort 300 Kettfäden zu je 6 m Länge.

Die Kette und auch der Schussfaden ist aus Skuddenwolle. Bis Ende Oktober 2019 wurde ca. 1 laufender Meter gewebt.

In diesem Jahr haben wir den Dorfbackofen wieder in Betrieb genommen. Nach einem erfolgreichen Probedurchlauf konnten wir das Erntefest mit Brot und Brötchen aus dem Backofen bereichern. Es hat allen viel Spaß gemacht und wir hoffen, den Backofen in der nächsten Saison regelmäßig in Betrieb zu haben.

TEERSCHWELE *Tar production*

Dieter Todtenhaupt

Wegen beruflicher Veränderungen und gesundheitlicher Beeinträchtigungen war das Jahr 2019 für die Teerschwelegruppe kein sehr gutes Jahr. Unser langjähriges Mitglied, Michael Otto, musste das Jahr über ein stark gekürztes Notprogramm machen. Und das hat er gut gemacht.

Für uns alle ganz erschreckend, ist Michael Otto jedoch in seinem 73. Lebensjahr ganz plötzlich gestorben. Nachdem er den größten Teil seines Lebens als Wartungstechniker bei den Amerikanern gearbeitet hatte, kam er nach deren Abzug und mehreren Zwischenstationen im Zuge einer Arbeitsbeschaffungsmassnahme als Haushandwerker in das Museumsdorf Düppel. Hier führte er unter meiner Leitung pflegerische Arbeiten auf dem Museumsgelände, Instandsetzungsarbeiten sowie Reparaturen an den „historischen“ Häusern durch. Ohne seine Mitarbeit hätten wir so manches Mal den Museumsbetrieb nicht aufrecht erhalten können. Mit dem Auslaufen dieser Maßnahme musste er das Dorf leider verlassen.

Nach Erreichen des Rentenalters kam er wieder zu uns, diesmal zur Ag. Teerschwele, wo er sich sehr bald und gut in die ihm bis dahin unbekanntere Materie eingearbeitet hat. Manchmal etwas brummig, war er ein wichtiges Mitglied unserer Ag, dass selbständig alle notwendigen Arbeiten ausführen konnte und auch dem Publikum Informationen über das Teerschwele geben konnte. Er hinterlässt eine große Lücke.

Damit all unser Wissen und die praktischen Kenntnisse über das Teerschwele nicht verloren gehen, sind wir mehr denn je auf neue Mitglieder angewiesen. Die praktische Holzverschwelung ist ein sehr interessantes und weites Feld. Vom Pech des Neandertalers in der Steinzeit über die bei uns praktizierten mittelalterlichen Methoden und Anwendungen bis hin zu den heutigen Herstellern des „Huile de cade“ am Rande der östlichen Sahara. Vorkenntnisse werden nicht benötigt, denn wir sind gern bereit unsere Kenntnisse und Erfahrungen den neuen Mitgliedern mitzuteilen.



Abb. 7: Michael Otto bei einem Ausflug der Ag. Teerschwele zu den Resten der Krausnicker Pechhütte 2016. Foto: Dieter Todtenhaupt
Michael Otto during a field trip of the Tar production group visiting the remains of the Krausnicker Pechhütte (Pitch hut) in 2016.

TÖPFER Potters

Diana Graubaum

Die Arbeitsgruppe „Töpfer“ beschäftigt sich mit der Herstellung und Darstellung von deutschen und slawischen Töpferwaren. Als Techniken wird sowohl aufgebaut (Bänderkeramik) als auch gedreht. Es wird im Lehmofen mit Holz gebrannt.



Abb. 8: Kegelstumpfofen, Draufsicht.
Foto: Diana Graubaum
Truncated cone kiln in plan.

In dieser Saison stand die Reparatur des Kegelstumpfofens an, da beim letzten Brand die Tenne drohte wegzubrechen. Der Kegelstumpfofen hat zwei Feuerungsöffnungen, dadurch entstehen drei Feuerungswege oder -kanäle. Die Brennkammer wird von oben befüllt und anschließend mit Scherben bedeckt. Die Reduktionsatmosphäre wird durch die Deckelung mit einer Metallplatte und anschließender „Lehmverschmierung“ realisiert.

An der einen Feuerungsöffnung war die Halterung der Ziegelsteine, die das Fundament der Tenne bilden, weggebrochen. Da der Ofen bei jedem Brand von innen versintert, d. h. die Lehm-schicht „verglast“, gestaltet sich eine Reparatur meist schwierig. Frischer Lehm hält sich nicht auf einer verglasten Fläche. Es musste die Wand zum Teil abgeschlagen und eine Erweiterung des Trägers geschaffen werden. Dadurch verengt sich die Feuerungsöffnung des Ofens leicht. Ende September fand dann die Feuerprobe des reparierten Ofens statt.

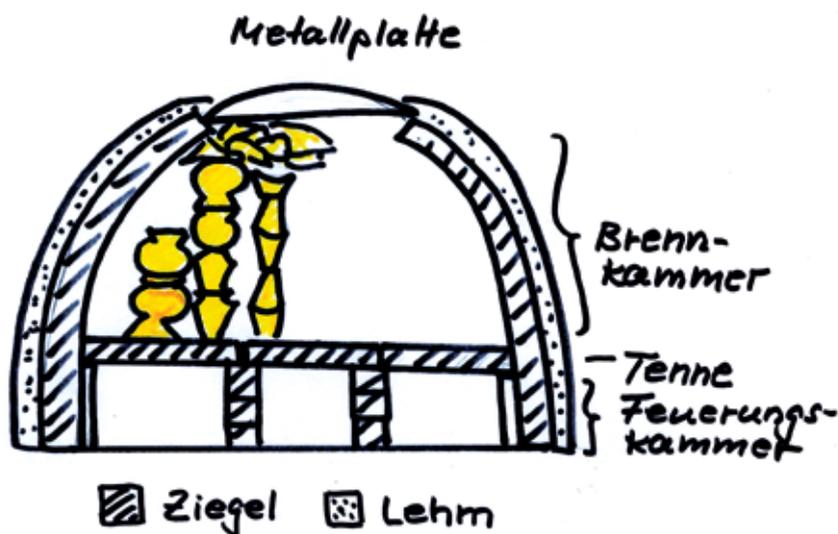


Abb. 9: Kegelstumpfofen, Querschnitt.
Foto: Diana Graubaum
Truncated cone kiln in profile.

Das Ergebnis war zufriedenstellend, jedoch erzielten wir keine vollständig reduzierte Keramik, sondern eine Mischatmosphäre. Die Keramik zeigte eine rötlich-graue Färbung, jedoch mit einer sehr guten Topfhärte. Im Oktober führten wir einen Grubenbrand durch, leider überlebten nicht alle Keramiken diesen Brand.



Abb. 10: Der Grubenbrand. | Foto: Diana Graubaum
The pit kiln after opening.

Der liegende Ofen wurde durch die European Heritage Volunteers mit einer neuen Lehmschicht versehen. Ein großer Dank an diese Gruppe. Im nächsten Jahr werden Versuche mit Schmiedeschlacke zur Glasur durchgeführt, Nicola hat die Idee aus England mitgebracht. Wir sind gespannt.

Vielen Dank auch an alle fleißigen Helfer beim Brand, die wieder unermüdlich Holz gehackt und uns bei Laune gehalten haben. Ein besonderer Dank an Fritz, der uns tatkräftig in Sachen Holz unter die Arme gegriffen hat.

WOLLE Wool

Eva-Maria Pfarr

Wie schon in den Vorjahren hat die Wollgruppe sich bemüht, möglichst jeden Sonntag im Dorf zu sein und den Besuchern die verschiedenen mittelalterlichen Textiltechniken vorzuführen und zu erklären. Spinnen mit der Handspindel, die unterschiedlichen Webtechniken und die Nadelbindung faszinieren die Besucherinnen und Besucher immer wieder, und wenn die dann – unter Anleitung – auch selber Hand anlegen können, merken sie, wie mühsam die Herstellung von Kleidung im Mittelalter war.

Im Wollhaus wurde im Frühjahr wieder der Rundwebstuhl eingerichtet und das Gewebe inzwischen auch fertiggestellt, sodass in der Winterpause dann am Webstuhl einige Reparaturen und Verbesserungen zur Vorbereitung auf die neue Saison gemacht werden können.

Auch das Köpergewebe auf dem Trittwebstuhl wurde unter großen Schwierigkeiten beendet; die Kettfäden rissen immer häufiger, selbst die Litzen waren teilweise beschädigt, sodass an ein Weiterweben nicht zu denken war. Der Trittwebstuhl vom Ende des 18. Jhdts. ist seit über 30 Jahren im Wollhaus im Einsatz und bedarf dringend einer genauen Durchsicht, vor allem die Litzen an den drei Schäften müssen überprüft und ggf. ersetzt oder gar insgesamt erneuert und vor allem auch gereinigt werden. Dies und das Schären einer neuen Kette – diesmal von einer Spinnerei aus der Wolle unserer Skudden hergestellt – wird vor allem die Aufgabe in diesem Winter sein. Auch neue Zettel (Kette) für den draußen stehenden Gewichtwebstuhl können vorbereitet werden und anschließend



Abb. 11: Köpergewebe auf dem Trittwebstuhl.
Foto: Eva-Maria Pfarr
Twill weave on the foot-treadle loom.

auf dem gleichen Schärbock eine kurze Kette als Demonstrationsobjekt für die Besucher. Es gibt also auch außerhalb der Saison genug zu tun, und die zwei neuen Mitglieder der Wollgruppe und weitere, die wir dringend brauchen, haben so die Chance, Kenntnisse zu erwerben und von Erfahrungen zu lernen.

Vom Neuen Museum wurden wir gebeten, den dort vorhandenen und für die Museumspädagogik genutzten Gewichtswebstuhl neu einzurichten. Die in Düppel bereits geschärte Kette und zusätzlich von den Düppeler Töpfern gefertigte Tongewichte als Ersatz und Ergänzung zu den vorhandenen brachten wir mit und richteten den Webstuhl dann vor interessiertem Publikum in grandioser Kulisse im Griechischen Hof ein; außerdem konnten die Besucher mit Hilfe einer Kollegin das Spinnen mit der Handspindel ausprobieren.



Abb. 12: Gewichtswebstuhl im Neuen Museum – die vorbereitete Kette wird angebracht. | Foto: Eva-Maria Pfarr
Warp-weighted loom at the Neues Museum – the warp is being fixed.

Abb. 13: Am Gewichtswebstuhl werden die Litzen



geknüpft. | Foto: Eva-Maria Pfarr
The strands are tied to the Warp-weighted loom.

ERINNERUNGEN AN HANS WOLTER Remembering Hans Wolter

Brigitte Jusuf



Abb. 14: Hans Wolter | Foto: Dieter Todtenhaupt

Vor 20 Jahren lernte ich Hans Wolter kennen. Ich war gerade in den Fördererverein eingetreten und hatte auf dem Beitrittsformular meinen Beruf angegeben: Lehrerin. Wenige Tage später bekam ich mit der Post nicht nur meinen Mitgliedsausweis sondern auch die Anfrage von Herrn Wolter, ob ich nicht Lust hätte, Schulklassen durch das Museumsdorf zu führen.

Es kamen damals täglich bis zu vier Gruppen, die teils von Ehrenamtlichen, teils von dafür stundenweise freigestellten Lehrer*innen durch das Museumsdorf geführt wurden. Hans Wolter war der Leiter der Pädagogischen Arbeitsgruppe. Er hatte das Konzept für die Führungen erarbeitet, ein Wechsel von Informationen und praktischer Tätigkeit, das sich in den Grundzügen bis heute bewährt hat. Kein Wunder! Erst später erfuhr ich, dass Hans Wolter Rektor der Löcknitz-Grundschule in Schöneberg gewesen war. Er wusste also ganz genau, wie man Kinder motiviert. Auch unser Kinderfest – damals unter dem Titel „Museumsfest für Kinder“ – geht

auf ihn zurück. Einige Spiele wurden durch neue ersetzt, einige blieben und es ist immer noch eine der beliebtesten Veranstaltungen in der gesamten Saison.

Hans Wolter war seit 1978 Vorstandsmitglied, die meiste Zeit als Beisitzer, von 1984 bis 1989 war er Vorstandsvorsitzender. Ich habe ihn als sehr warmherzigen, stets gut gelaunten und engagierten Menschen kennengelernt.

Im September 2019 ist Hans Wolter gestorben.

IMPRESSUM

Herausgeber:
Verlag M im Stadtmuseum Berlin
Fördererkreis des Museumsdorfes Düppel e.V.

Redaktion: Julia Heeb
Lektorat: Marcus Geschke, Jan Mende, Timo Reubel
Gestaltung und Layout: Grit Schmiedl, OTYP // Büro für Gestaltung
Titelfoto: Julia Heeb
Papier: Recycling Offset weiß 300 / 170 g/qm
(bestehend aus 100 % Altpapier, sehr umweltfreundliche Herstellung,
FSC-zertifiziert und mit dem Blauen Umweltengel ausgezeichnet)
Druck und Verarbeitung: Laserline Berlin

Die Autoren und der Verlag haben sich darum bemüht, sämtliche Bildrechte einzuholen.

Bibliografische Informationen der deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Berlin 2020
© Verlag M – Alle Rechte vorbehalten
www.verlag-m.de
www.stadtmuseum.de
ISBN-Nr. 978-3-939254-50-8
9,80 Euro



www.dueppel.de