

Kontaminierte Fundstellen in der Archäologie der Moderne

Constanze Röhl & Peter I. Schneider

Zusammenfassung – Fundstätten der Archäologie der Moderne sind aufgrund ihrer Genese häufig durch industrielle Prozesse sowie Relikte aus Kriegshandlungen stark anthropogen belastet. Sie stellen daher vielfältige Herausforderungen an das praktische Arbeiten im Feld. Die Betonruine der Fertigungshalle 1/F1 im heutigen, unter Naturschutz stehenden Sperrgebiet auf dem Areal der ehemaligen Heeresversuchsanstalt (HVA) Peenemünde auf der Ostseeinsel Usedom bietet ein gutes Beispiel hierfür. Die HVA Peenemünde war ab 1936 als Forschungs-, Test- und Produktionsanstalt für die deutsche Rüstungsindustrie neu angelegt worden, dabei war die Halle F1 zur Einzelkomponentenherstellung und Endteilmontage des Aggregats 4, einer fernlenkbaren Massenvernichtungswaffe, vorgesehen. Ende der 1940er-Jahre wurde der Bau gesprengt, durchlief allerdings sowohl vorher als auch nachher mehrere Phasen der offiziellen und inoffiziellen Nachnutzung. Insbesondere aufgrund einer äußerst disparaten Quellenlage sind zur wissenschaftlichen Erschließung der F1 die Möglichkeiten der Bauforschung und Archäologie zu bedenken. Gesichert ist von Kontamination durch Kampfmittel des Zweiten Weltkriegs und durch Manöver während der Nachnutzung des Areals auszugehen. Aber auch unbekannte, eventuell toxische Baustoffe sowie aus dem Fertigungsprozess stammende Gefahr- und Schadstoffe und deren Abbauprodukte sind zu beachten; ebenso eventuelle toxische Stoffe, die durch Müllablagerungen verursacht wurden. Diese Umstände bedingen bereits vor Beginn archäologischer Feldarbeiten eine detaillierte Recherche und Dokumentation der eventuell vorhandenen Gefahr- und Schadstoffe, um sämtliche Belange der Arbeitssicherheit zu gewährleisten. Des Weiteren können Kontaminationen auch ungeplante Folgekosten nach sich ziehen oder zu Sanierungsmaßnahmen führen, die unter Umständen negative Folgen für den archäologischen Bestand einer Fläche haben. Der Beitrag stellt anhand dieses praktischen Beispiels einen in Entwicklung befindlichen Leitfaden zum Umgang mit kontaminierten Kulturerbestätten vor.

Schlüsselwörter – Archäologie; Archäologie der Moderne; Historische Archäologie; Bauforschung; Kontamination; Altlastensanierung; Arbeitssicherheit; wissenschaftliches Projektmanagement

Title – Contemporary Archaeology and contaminated sites

Abstract – Archaeological Sites from the modern era pose specific challenges to archaeological field work, as they have often been subjected to strong anthropogenic influences and can e.g. be contaminated by former industrial processes and relics of warfare. The concrete ruin of F1, situated in the area of the former Army Research Centre („HVA“) Peenemünde on Usedom, highlights these problems. The HVA had been established in 1936 as a facility for the German rearmament program. F1 had been intended for the production of ‚Aggregat 4‘, a weapon of mass destruction. The building was demolished at the end of the 1940s, but went through several phases of official and unofficial re-use. Due to the existence of only scarce historical sources, an investigation of F1 can only be undertaken via building research and archeology alike. The site is contaminated by remnants of war from World War II as well as from phases of subsequent use. Unknown but possibly hazardous materials from the A4 production process and their degradation products must be considered; as well as possible hazardous substances caused by garbage disposal or toxic building materials. Due to these circumstances, a thorough investigation and documentation of hazardous substances on site has to be undertaken prior to archaeological fieldwork in order to plan and provide adequate health and safety procedures. Furthermore, contamination can e.g. cause unforeseen consequential costs or lead to redevelopment measures with potentially negative consequences for archaeological heritage. The article presents a guideline for dealing with contaminated cultural heritage sites currently in progress.

Key words – archaeology; Contemporary Archaeology; historical archaeology; Building Research; contamination; reclamation of contaminated sites; safety at work; scientific project management

Problematik

„Je stärker eine Region anthropogen geprägt ist, desto mehr steigen Gehalte an ‚unnatürlichen Bodenbestandteilen‘ an.“ (HUGO, KOCH, LINDEMANN & ROBRECHT, 1999, 15).

„Die Ursache des Entstehens von anthropogen belastetem (verunreinigtem) Boden ist eng mit der Entwicklung der modernen Industrie- und Konsumgesellschaft, der betrieblichen Praxis und der Praxis der Abfallbeseitigung in früheren Jahren verbunden.“ (VORBRÖKER, 1996, 83).

Diese beiden aus dem Feld bodenkundlicher Praxis stammenden Zitate verweisen auf ein auch aus der archäologischen Feldarbeit bekanntes Problem, das insbesondere die Archäologie der

Moderne (AdM) betrifft. Sehr häufig ist eine nicht selten aus multiplen Quellen stammende, je nach Fall sogar akute Kontamination einer Fläche bekannt oder zumindest in Betracht zu ziehen. Neben belasteten Böden ist dabei mit Kontamination durch Artefakte, Gefahr- und Schadstoffe aus unterschiedlichen Quellen und in Bauresten, und in vielen Fällen auch Kampfmittel- bzw. Kampfstoffbelastung zu rechnen. Die Komplexität der Problematik stellt spezifische Anforderungen an die Grabungspraxis und kann – unter Umständen weitreichende – Konsequenzen für die wissenschaftliche Aufarbeitung und Erschließung einer Fundstelle haben.

Das Thema der Kontamination ist international und in Deutschland bekannt und findet in

seinen diversen Facetten und forschungsfeldbedingten Spezifika auch in der Archäologie Beachtung. Exemplarisch sind hier u.a. die Informationen zu ‚Arbeitsicherheit und Gesundheitsschutz auf archäologischen Ausgrabungen‘ der Unfallkasse NRW (UNFALLKASSE NORDRHEIN-WESTFALEN, 2013), die ‚Guidance on Assessing the Risk Posed by Land Contamination and its Remediation on Archaeological Resource Management‘ von English Heritage (HISTORIC ENGLAND, 2017), das ‚Befahrerhandbuch‘ mit Arbeitsweisen der praktischen bergbauhistorischen Forschung (LEUPOLT & HOCKER, 2000), die Hinweise auf der Website Grabung e.V. (GRABUNG E.V., 2014) oder der durch einen Workshop der Society for American Archaeology inspirierte Bericht ‚Archaeology and Safety: Principle to Practice‘ (POTTER-CHILES AND THE FIELD RESEARCH & CONSULTATION GROUP, n.d.) zu nennen. Auch einschlägige Spezialisierungen im privatwirtschaftlichen Bereich zeigen, dass hier ein Bedarf besteht, der erkannt und bspw. durch in- und ausländische Grabungsfirmen wie SPAU (2020), T & A Survey (2020) und PCA – Pre-Construct Archaeology (2020) und entsprechend qualifizierte Firmen im Bereich Kampfmittelbergung wie z.B. PD Kampfmittelbergung (2020), ADEDE Search & Recovery (2016) sowie Angebote zur Weiterbildung bspw. in der Form von Schulungen durch die Feuerwehr (mündl. Komm. N. Lauxtermann, Sept. 2020) und Kurse wie den ‚Sonderlehrgang Kampfmittelbeseitigung für Behördenvertreter‘ an der Dresdner Sprengschule bedient wird.

Diese Rahmenbedingungen beeinflussen Forschungsmöglichkeiten und Forschungsdesign in der AdM erheblich und sollten daher als spezifisches Problemfeld thematisiert werden. Das ist bislang vergleichsweise selten oder bis auf Ausnahmen nur in allgemeiner Form geschehen. Entsprechendes Fachwissen existiert häufig in eher summarisch gehaltener Form zur Information von Projektleitern und wird im Gegensatz zur universitären Lehre stärker im privatwirtschaftlichen Sektor erkannt. Vor diesem Hintergrund sollen die Zusammenhänge anhand des Fallbeispiels der Fertigungshalle 1 in Peenemünde für die dort vor Ort zu beachtenden Kontaminationen verdeutlicht werden. Daraus resultieren die Grundzüge eines Leitfadens zum Umgang mit kontaminierten Fundstellen im Rahmen der AdM, die weiterführenden Verweise sind lediglich als exemplarische Belege für die Existenz umfangreicher Fachliteratur zu den einzelnen Themenkomplexen zu verstehen. Eine tiefere Publikation wird vorbereitet.

Definition von Flächen und Konsequenzen

Handelt es sich bei der archäologisch zu untersuchenden Fundstelle um eine kontaminierte Fläche, so kann von einer ‚Altlast‘ bzw. einer ‚altlastverdächtigen Fläche‘ gesprochen werden. Diese ist gemäß Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) § 2 Abs. 5/6 definiert als:

„(5) Altlasten im Sinne dieses Gesetzes sind

1. stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen), und

2. Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist, ausgenommen Anlagen, deren Stilllegung einer Genehmigung nach dem Atomgesetz bedarf (Altstandorte), durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden.

(6) Altlastverdächtige Flächen im Sinne dieses Gesetzes sind Altablagerungen und Altstandorte, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen oder sonstiger Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit besteht.“ (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 1988).

Eine Altlast ist nicht zwangsläufig exklusiv mit einer Bodenbelastung gleichzusetzen, sondern kann auch andere Gefahren bedeuten (UMWELTBUNDESAMT, 2020). Zu Altlasten zählen bspw. bestimmte Altstandorte:

„Altstandorte sind ehemalige Betriebsflächen und/oder stillgelegte Anlagen. Die häufigsten Altlastenstandorte sind Kokerei- und Gaswerksgebiete sowie ähnliche Betriebe insbesondere der chemischen Industrie mit Verunreinigungen an aromatischen Verbindungen wie Benzole, Toluole, Xylol, an Schwermetallen wie Cadmium, Quecksilber, Blei oder Arsen, und an anorganischen Verbindungen wie an Eisen gebundene Cyanide. Unter belasteten Industriegrundstücken sind zum Beispiel Kupferhütten... oder Flächen der Bergbau-Zulieferindustrie (...) zu finden.“ (THOMÉ-KOZMIENSKY, 1987, 3). Die Begriffe ‚Rüstungsaltlasten‘ und ‚militärische Altlasten‘ sind in Deutschland rechtlich nicht definiert, können jedoch den Altlasten zugeordnet werden (UMWELTBUNDESAMT, 2013). Militärische Altlasten bezeichnen Altstandorte und Altablagerungen, die dem unmittelbaren Militärbetrieb nach dem Zweiten Weltkrieg zugeordnet werden (UMWELTBUNDESAMT, 2013). Rüstungsaltlasten beziehen sich auf Grundstücke (Altstandorte und Altablagerungen), auf denen insbesondere rüstungsspezifische Stoffe (zum Beispiel Explosivstoffe, Brand- und Rauchstoffe, chemische Kampfmittel, Produktionsrückstände) entwickelt, erprobt, hergestellt, verarbeitet, gela-

gert oder vernichtet wurden (UMWELTBUNDESAMT, 2013). Auch Ablagerungen von Kampfmitteln fallen somit unter den Begriff Altlast. Die Sanierung von Rüstungsaltlasten stellt einen generellen Bedarf dar (SPYRA, 1989).

Es handelt sich bei Altlasten also um Flächen, die ggf. auch von besonderem archäologischem Interesse etwa für die Industriearchäologie sind. Aus der obigen Aufzählung wird bereits ersichtlich, dass bestimmte Orte im Vorfeld archäologischer Eingriffe eindeutiger als mit Altlasten behaftet erkannt werden können als andere. In jedem Fall gilt jedoch, dass das Ausmaß der Kontamination nur zu erfassen ist, wenn dem archäologischen Eingriff zeitlich deutlich vorgelagert Recherchen angestellt werden; gegebenenfalls bleibt die Problematik eine grabungsbegleitende Konstante. Im letzteren Fall muss also die Erkundung und Erfassung von Kontaminationen als kontinuierliche Maßnahme in die Grabungsabläufe integriert werden. Ziel ist eine Prüfung der Arbeitssicherheit, sowie der Belange weiterer Stakeholder wie bspw. des Umweltschutzes, der Denkmalpflege oder von Tier, Pflanze und Umwelt als ökologische Systeme. Diese Überlegungen sind insbesondere aus der Perspektive von Archäologen in der Position des Unternehmers unbedingt notwendig, denn nur so kann seitens der archäologischen Projektleitung sichergestellt werden, dass auch der Umgang mit den eigenen Mitarbeitern ethischen Anforderungen – der Gewährleistung von adäquatem Arbeitsschutz – entspricht. Ein entsprechendes Bewusstsein hierfür ist in der Archäologie vorhanden, dies zeigt bspw. ein Interview mit dem Sicherheitsbeauftragten der Abteilung Kultur und Verwaltung der Unfallkasse Nordrhein-Westfalen, Andreas Krieger (KONRADIN INDUSTRIE, 2013). Insbesondere die Problematik der Gefährdungen durch diverse Formen der Kontamination bedarf allerdings der verstärkten Aufmerksamkeit. Dieses Desiderat wird auch aus Sicht archäologischer Projektleiter thematisiert (WHITE, 2011).

Je näher archäologische Untersuchungen an die Gegenwart heranrücken, umso größer wird die Bedeutung anthropogener Belastungen und mithin auch die Notwendigkeit einer sorgfältigen Auseinandersetzung mit den praktischen und nicht zuletzt auch den rechtlichen Rahmenbedingungen im Umgang mit Kontaminationen, denn diese haben zwangsläufig organisatorische und finanzielle Folgen, etwa für die Konzeption und Kostenstruktur von Forschungsprojekten, aber auch für die Qualifizierung von Archäologinnen und Archäologen.

Beispiel Fertigungshalle 1/F1 in Peenemünde

Die Fundstelle

Anhand der Fertigungshalle 1/F1 in Peenemünde auf Usedom lässt sich die dargestellte Problematik exemplarisch aufzeigen (RÖHL & SCHNEIDER, 2017). ‚F1‘ bezeichnet heute die in einem bewaldeten Sperrgebiet liegende Stahlbetonruine einer Fabrikhalle von 120 m Breite x 245 m Länge auf dem Areal der ehemaligen Heeresversuchsanstalt (HVA) Peenemünde (Abb. 1). Ab 1936 war auf einem 2.500 ha großen Areal an der Nordspitze von Usedom ein Forschungszentrum angelegt worden, das auf Entwicklung, Test und Produktion von Massenvernichtungswaffen – insbesondere die als Aggregat 4 bezeichnete und als V2 berüchtigte Großrakete mit Flüssigkeitstriebwerk – zielte. Die F1 war dabei für Einzelteilerfertigung, Teilkomponentenmontage und Endmontage des Aggregats 4 angelegt. Nach Luftangriffen durch die Alliierten wurde die Produktion von Peenemünde 1944 nach Mittelbau-Dora verlagert. Nach dem Krieg durchlief das Areal in Peenemünde diverse Phasen der Nachnutzung durch die sowjetische Armee und die NVA, und wurde später laut Augenzeugen durch die Zivilbevölkerung auch als ‚wilde Müllkippe‘ genutzt. Ende der 1940er-Jahre wurde die Halle gemäß den Vorgaben des Potsdamer Abkommens gesprengt (Abb. 2). Laut der oben angeführten Definition ist das Areal der Halle F1 somit eine Altlast, bzw. je nach Kenntnisstand für spezifische Aspekte eine altlastverdächtige Fläche (Abb. 3). Auf dieser Fläche ist eine Vielzahl von Verursachern für unterschiedliche Arten von Kontaminationen anzunehmen. In der Mehrheit der Fälle sind die Verursacher nicht mehr eindeutig zu ermitteln bzw. nicht mehr existent.

Bedingt durch die Auswirkungen mehrerer alliierter Luftangriffe während des Zweiten Weltkriegs sind weite Teile des Areals der ehemaligen HVA heutzutage als Sperrgebiet gar nicht oder nur im Rahmen geführter Touren für Besucher zugänglich. Die Stahlbetonruine der F1 befindet sich in einem Teil des Sperrgebiets, welches Außenstehende nur mit Betretungsgenehmigung und nach Unterschreiben eines Haftungsausschlusses betreten dürfen, sie bleibt somit aktuell dem Zugang für Besucher zur Gänze entzogen. Der Haftungsausschluss jedoch kann ggfs. gravierende Folgen für den Versicherungsstatus der auf der Fläche tätigen Wissenschaftler nach sich ziehen. Nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass sich in der Halle zeitweilig ein Konzentrations-Arbeitslager befand, ist eine didaktische Er-

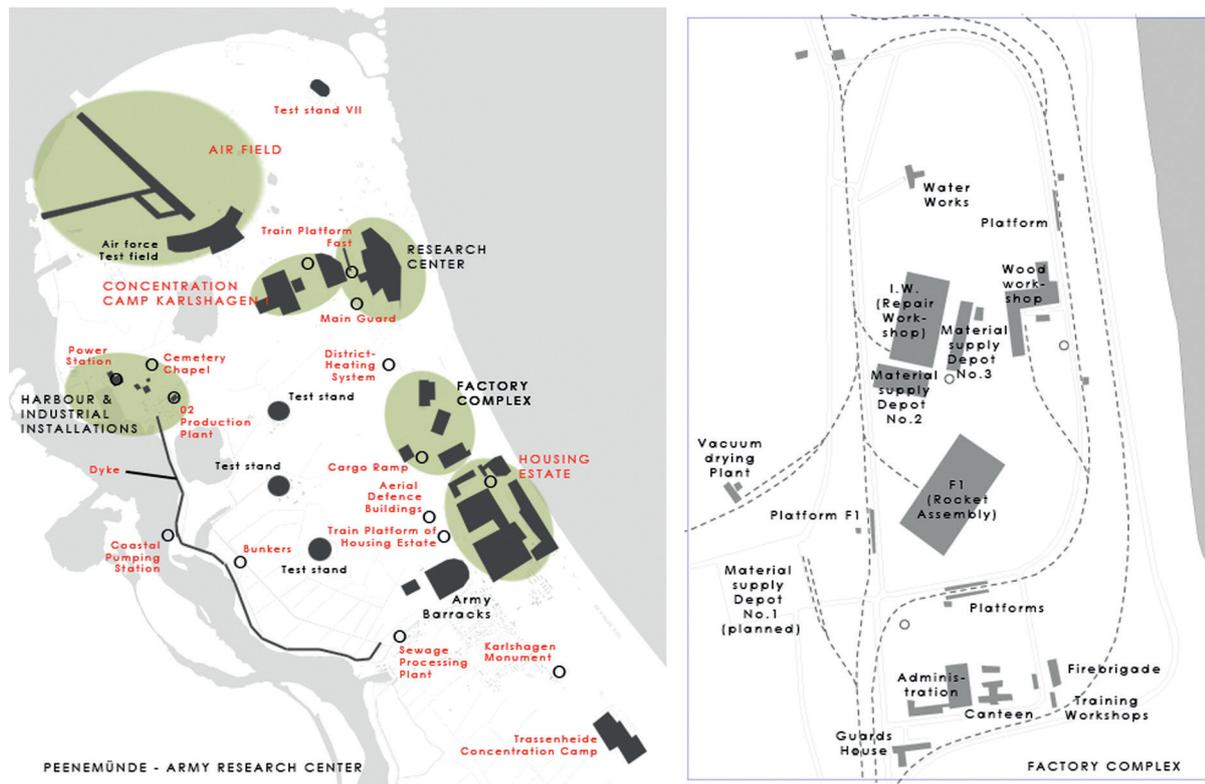


Abb. 1 Plan der ehemaligen HVA Peenemünde und Verortung F1 (Grafik P. Schneider).

schließung des Areals für die Öffentlichkeit wünschenswert. Das Beispiel der F1 kann einen Beitrag zur geschichtlichen Aufarbeitung von gesellschaftsrelevanten ethischen Fragen leisten (RÖHL & SCHNEIDER, 2020). Dies kann dort fundiert nur bei vorheriger wissenschaftlicher Untersuchung mittels Bauforschung und Archäologie in der Kombination mit historischen Quellen geschehen. Seit 2019 wird in dem DFG-finanzierten Projekt „Die baugeschichtliche Erforschung der F1 in Peenemünde als Beitrag zur archäologischen Erschließung materieller Hinterlassenschaften an kontaminierten Kulturerbestätten“ unter der Leitung der Autoren die Fundstelle F1 untersucht. Das Projekt verfolgt dabei einen zweistufigen Ansatz. Eines der Ziele der aktuell laufenden ersten Phase ist es, die methodischen Voraussetzungen für die Durchführung von umfassenden Feldforschungen, insbesondere unter Einsatz invasiver archäologischer Methoden zu schaffen. Stellt sich die Archäologie den logistischen Herausforderungen multipler Kontamination des Ortes, so kann dies die Möglichkeiten einer Zugänglichkeit des Areals für Besucher erhöhen.

Potenzielle Formen der Kontamination

Als potenzielle Formen der Kontamination,¹ mit denen in Peenemünde zu rechnen ist, sind die folgenden anzuführen:

1. Gefahr- und Schadstoffe aus dem Produktionsprozess A4. Ursache: Nutzungsphase der Halle (= zur A4-Produktion).
2. Kampfmittel/Kampfstoffe. Ursache: Alliierte Luftangriffe während des Zweiten Weltkriegs; Nachnutzungsphasen (Sowjetische Armee/NVA).
3. Zum Zeitpunkt der Deponierung legal abgelagerte Gefahr- und Schadstoffe. Ursache: Nutzungsphase/Nachnutzungsphasen.
4. Zum Zeitpunkt der Deponierung illegal abgelagerte Gefahr- und Schadstoffe. Ursache: Nachnutzungsphasen.
5. Gefahr- und Schadstoffe aus Baustoffen. Ursache: Nutzungsphase/evtl. Nachnutzungsphasen vgl. 3.2.3 und 3.2.4.
6. Zum Zeitpunkt der Deponierung legal abgelagerter Abfall. Ursache: Nutzungsphase.
7. Zum Zeitpunkt der Deponierung illegal abgelagerter Abfall ('wilde Müllkippen', beim aktuellen Kenntnisstand mehrheitlich Siedlungsmüll, vereinzelt Indizien für Sondermüll). Ursache: Nachnutzungsphasen.

8. Eventuell nicht detonierte Sprengladungen.
Ursache: Demontageprozeß.



Abb. 2 2 Innenansicht F1 nach Westen (Foto C. Röhl, P. Schneider).

Vorgehensweise auf Altlaststandorten/ altlastverdächtigen Flächen

Gefährdungsabschätzung

ÜBERPRÜFEN EINES MÖGLICHEN EINTRAGS DER FUNDSTELLE IM ALTLASTENKATASTER

Sowohl beim Umweltamt des jeweiligen Landes als auch in Datenbanken der Kommunen wurden unter Umständen bereits entsprechende Daten zur Belastung einer Fläche erfasst. Handelt es sich um eine Rüstungsaltlast, kann auch ein Abgleich mit der branchentypischen Inventarisierung von Bodenkontaminationen auf Rüstungsaltlaststandorten lohnend sein (KINNER, KÖTTER & NICLAUSS, 1986).

ERSTELLEN EINER HISTORISCH-GENETISCHEN REKONSTRUKTION

Der Begriff Historisch-genetische Rekonstruktion stammt als Teil der Gefährdungsabschätzung zur Erstellung eines Räumkonzepts aus dem Bereich der Vorerkundung belasteter Orte durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERTEIDIGUNG, 2018). Ablauf und Inhalt des Vorgehens stimmen mit den für eine archäologische Fundstelle der Moderne vorzunehmenden Recherchen überein. Die Historisch-genetische Rekonstruktion wird in Angriffschronik, Nutzungschronik und Handlungschronik unterteilt; welche dann zur Standortchronik zusammengeführt werden. Dabei sollten Kenntnislücken klar markiert werden. Positiv ist für diesen vorbereitenden Schritt der wissenschaftlichen Er-

schließung der hohe Synergieeffekt zwischen der Vorgehensweise der Historischen Archäologie und den Anforderungen der Recherche im Feld der Kampfmittelbeseitigung anzuführen.

Hauptquellen für die Historisch-genetische Rekonstruktion sind:

- Luftbilder (aus mehreren Jahrgängen)
- Kartenmaterial
- Planungsunterlagen (Gebäude)
- Hist. Aufnahmen/Darstellungen
- Aktenmaterial bei Behörden
- Firmenarchive
- Orts-, Kreisarchive und Landesarchive
- Bundesarchiv
- Heimatvereine etc.
- Zeitzeugeninterviews

SURVEY UND DETAILIERTE DOKUMENTATION DES ZU UNTERSUCHENDEN GELÄNDES SOWIE KORRELIEREN VON VERDACHTSMOMENTEN MIT DER GELÄNDESITUATION

Es empfiehlt sich das Erstellen eines digitalen Geländemodells, welches als weiterer Synergieeffekt aus der Vorarbeit zur Erschließung der Fundstelle sowohl aus Sicht der Bauforschung als auch der Archäologie zu verzeichnen ist.

WENN MÖGLICH EINSATZ VON METHODEN DER FERNERKUNDUNG

Die in der Archäologie gängige Praxis des Einsatzes von Methoden der Fernerkundung kann in der AdM als Ergänzung der in der Historisch-genetischen Rekonstruktion erfolgten Auswertung von Archivalien insbesondere dazu beitragen, Faktoren für Folgekosten im Rahmen invasiver Feldforschung bspw. durch das frühzeitige Lokalisieren möglicher Kampfmittelbelastung zu erkennen. Allerdings sind hier den Methoden häufig durch die Besonderheiten moderner Architektur – im Fall der Fundstelle F1 Störungen – im Fall der Fundstelle F1 Störungen von Messwerten durch Stahlbeton – Grenzen gesetzt. Auch können bereits lediglich minimal invasive Verfahren bei großflächig anzunehmender unbekannter Kampfmittelbelastung durch die erforderliche Begleitung solcher Maßnahmen seitens des KMBD schon in der vorbereitenden Phase einer archäologischen Erschließung nicht unerhebliche Kosten verursachen. Der Einsatz entsprechender Methoden kann daher unter Umständen nur äußerst bedingt erfolgen bzw. gewährleistet keine Vollständigkeit der Ergebnisse.

GEZIELTE PROBENAHME BEI VERDACHTSFÄLLEN/AUF FÄLLIGKEITEN IM GELÄNDE

Für diesen Schritt ist der auch in der Archäologie bekannte geopedologische Standard der Boden-

kundlichen Kartieranleitung anwendbar (BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE, 2005). Neben gezielter Beprobung, falls Boden und/oder Artefakte sich als Indikatoren für Gefahr- und Schadstoffe – d. h. mögliche ‚Hot Spots‘ – erweisen, sollte eine Rasterbeprobung des Geländes bei unspezifischem Verdacht oder großflächiger Belastung durchgeführt werden. Im Fall der Rasterbeprobung empfiehlt es sich, diese nach erfolgter Auswertung in einem engeren Raster zur Detailanalyse von Hot Spots erneut vorzunehmen. Ergänzend können weitere Methoden, unter anderem Messungen mit einer Röntgenpistole angewendet werden, deren Nutzung jedoch an eine Reihe von Sicherheitsauflagen gebunden ist. Es ist allerdings zu beachten, dass z. B. bei Verdacht auf Kampfmittel eventuell als einzige Umsetzung der Probenahme der Schurf möglich ist, somit keine Proben aus größeren Tiefen mittels Rammbohrungen oder vergleichbar invasiver Verfahren genommen werden können. Eine Beprobung bzw. Kontrolle der Belastung des Bodens muss in diesen Fällen daher unter Umständen kontinuierlich grabungsbegleitend erfolgen.

Sanierungskonzept und Machbarkeitsstudie

Nach Art und Umfang der Belastungen richten sich in einem nächsten Schritt das Sanierungskonzept sowie die damit verbundene Machbarkeitsstudie als Erfordernis aus dem Bundesbodenschutzgesetz (HUGO, KOCH, LINDEMANN & ROBRECHT, 1999). Auf Basis der analysierten und dokumentierten möglichen Gefährdung des jeweiligen Schutzguts werden für den Fall einer Bodenbewegung oder eines -eingriffs, wie es eine archäologische Grabung mit sich bringt, Schutzziele bzw. qualitative und quantifizierbare Sanierungsziele bestimmt. Diese beziehen sich im Wesentlichen auf Leben und Gesundheit der Bevölkerung, Grundwasser für die Trink- und Brauchwasserversorgung, Heilquellen, allgemeinen Gewässerschutz, landwirtschaftlich genutzte Böden, Flora und Fauna, allgemeinen Bodenschutz, allgemeinen Schutz der Luft und Schutz von Bauten (HUGO, KOCH, LINDEMANN & ROBRECHT, 1999, 9). Im absoluten Idealfall werden die von einer Altlast ausgehenden Gefahren beseitigt und gleichzeitig möglichst viele Nutzungsmöglichkeiten einer Fläche eröffnet (HUGO, KOCH, LINDEMANN & ROBRECHT, 1999, 9 f.) Ausschlaggebend für die Wahl der Sanierungsmethoden ist deren Angemessenheit in technischer und finanzieller Hinsicht inklusive der Kosten für Vorbereitung, Nebenkosten und Folgekosten. Der Aufwand der Maßnahmen sollte den durch die geplante Nutzung der Fläche erreichten Vortei-

len entsprechen. Diese Faktoren werden in einer Machbarkeitsstudie untersucht. Generell sollte ein Sanierungskonzept immer mindestens eine Alternative aufweisen, dies gilt auch für das Nutzungskonzept einer Fläche.



Abb. 3 Korrodierte Metallkanister, Innenansicht südlicher Gebäudeteil F1 nach Westen (Foto C. Röhl, P. Schneider).

SANIERUNGSMETHODEN

Bei einer Sanierung müssen Quelle, Übertragungsweg oder Objekt einer Kontamination beseitigt werden, um Transmissionspfade von Gefahr- und Schadstoffen zu eliminieren. Sanierungsmethoden können sowohl ex situ nach Aushub des Bodens als auch in situ mit Verbleib des Bodens; sowie on-site auf dem Areal der Fundstelle und off-site außerhalb des Areals der Fundstelle vorgenommen werden, z. B.:

Unterbrechung der Kontaminationswege (Ablagerung von Boden auf Deponien; hydraulische Maßnahmen; Abdichtungsverfahren; Abdeckungsverfahren; Immobilisierung)
Dekontamination.

EINFLUSS EINES SANIERUNGSKONZEPTS

Ein Sanierungskonzept kann in zwei wesentlichen Formen Einfluss auf die archäologische Untersuchung nehmen. Zum einen bedingt das Sanierungskonzept eventuell eine Umwidmung des Nutzungskonzeptes für die gesamte Fläche oder für Teilbereiche. Dies kann in Form einer generellen oder partiellen Umnutzung sowie einer generellen oder partiellen Nutzungsbeschränkung geschehen. Hierdurch wird unter Umständen eine geplante wissenschaftliche Erschließung für die Öffentlichkeit beeinträchtigt. Zum anderen können bestimmte Arten oder Dimen-

sionen von Kontamination eine archäologische Untersuchung einschränken oder sogar durch das Zerstören archäologisch relevanter Schichten verhindern. Beispiele sind Formen der Kontamination mit Kampfmitteln, bei denen der Einsatz einer Separieranlage mit vorherigem Auskoffern des Bodens nötig ist, oder großflächige Bodenverunreinigungen, die ein Auskoffern und/oder Waschen des Aushubs als einzig mögliche Maßnahme zur Dekontamination bedeuten. Liegt die Auswahl der zu grabenden Flächen im Ermessensspielraum der Archäologie und besteht vor dem Eingriff in den Boden bzw. die Fläche keine akute Gefahr für Schutzgüter, also auch Personen, legen entsprechende Verdachtsmomente nahe, bestimmte Bereiche oder Teilbereiche aus der archäologischen Untersuchung auszuklammern. Auch wenn das Sanierungskonzept nicht in die eigentliche Zuständigkeit und Kernkompetenz der Archäologie fällt, so ist es dennoch wichtig, die damit verbundenen Vorgänge und möglichen Konsequenzen in die Planung der wissenschaftlichen Erschließung einzubeziehen, um auf alle Eventualitäten eingestellt zu sein. Auf jeden Fall bedeutet die Berücksichtigung eines Sanierungskonzepts i.d.R. zusätzliche Kosten, deren Übernahme im Vorfeld abzusichern ist.

Entsprechend sind die Bergung, Behandlung sowie, falls nötig, Entsorgung von kontaminierten oder kontaminierenden Artefakten vorsorglich zu planen – ein Aspekt, der in der musealen Arbeit bereits verstärkte Aufmerksamkeit erfährt (WETZENKIRCHER & LJUBI TOBISCH, 2016).

Sicherheitsplanung

Das Erstellen eines Sicherheitskonzeptes sollte mittels externer Expertise erfolgen, z. B. in Rücksprache mit der Berufsgenossenschaft bzw. bei Hochschulangehörigen mit der Landesunfallkasse. In der Phase der Umsetzung sollte ab einer bestimmten Teamstärke und je nach Komplexität der Fläche sowie damit einhergehenden eventuellen Beschränkungen und Veränderungen des Zugangs zu bestimmten Teilarealen in Erwägung gezogen werden, zur Unfallverhütung – wie auch in klein- und mittelständischen Unternehmen üblich – einen Sicherheitsbeauftragten (INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ARBEITSWISSENSCHAFT E. V., 2017) bzw. wie im Baustellenbetrieb einen Sicherheitskoordinator (KINIAS, 2005) zur Begleitung der Grabung zu bestellen. In einem Sicherheitskonzept erarbeitete Schutzmaßnahmen werden nach technischen, organisatorischen und persönlichen Maßnahmen

differenziert, stets sollte dabei die technische Variante der organisatorischen und persönlichen vorgezogen werden. Ausschlaggebend ist dabei neben der Angemessenheit der Maßnahmen immer die Prävention. Auch hier ist erneut zu beachten, dass in vielen Fällen geeignete Maßnahmen nur durch Experten festgelegt werden können, z. B. beim Überschreiten der Interventionswerte für Schadstoffe. Daher ist ebenfalls zu beachten, den Sicherheitsplan ebenso wie generelle Regeln als anzunehmende Mindeststandards, die über die gesamte Maßnahme gelten sollen, dem Fortschreiten des Eingriffs in die Fläche anzupassen.

Erfahrungen aus der ersten Projektphase an der F1 haben gezeigt, dass bereits aus der archäologischen und baulichen Praxis bekannte Maßnahmen wie eine kontinuierliche Rückversicherung beim KMBD oder das Restrict-to-work-system, welches Arbeiten nur auf Anweisung in bestimmten Arealen erlaubt und eigenmächtiges Erkunden der Fläche, Aufheben und Berühren unbekannter Artefakte verbietet und gegebenenfalls stoffbezogene Schutzausrüstung sofort bei Bedarf bereitstellt, ohne großen Aufwand umsetzbar sind.

Rechtliche Grundlagen

Eine Absicherung muss gegen Gefahren aus der konventionellen Bautätigkeit, durch Gefahr- und Schadstoffe inkl. Kampfmittel und sonstige Risiken, bspw. aus dem Zustand der Fläche erfolgen, und um rechtliche Vorgaben zum archäologischen Grabungsbetrieb ergänzt werden. Je nach Kontaminationslage sind unterschiedliche Gesetze, Vorgaben und Handreichungen zu beachten. So können bspw. Bundesbodenschutzgesetz, Sprengstoffverordnung, Gefahrstoffverordnung, Abfallgesetz und Bauordnungsrecht sowie weitere Gesetze auf Bundes- und Länderebene; technische Regeln für Gefahrstoffe oder Chemikaliengesetz greifen. Auch in Bezug auf Versicherungsschutz sind diverse Grundlagen zu berücksichtigen, bspw. die Vorgaben der Unfallkasse, aber auch die Wahl des geeigneten Versicherungsschutz durch eventuell Privathaftpflichtversicherung, Betriebshaftpflichtversicherung, Umwelthaftpflichtversicherung, Vermögensschadenhaftpflichtversicherung, Kraftfahrzeughaftpflichtversicherung, Feuerhaftungsversicherung, Rechtsschutzversicherung bzw. speziell eine Strafrechtsschutzversicherung; um entsprechenden Deckungsschutz zu gewährleisten. Ob die Absicherung solcher Risiken durch einen öffentlichen Arbeitgeber, wie es z. B. eine Hochschule ist, übernommen werden

kann, ist ungewiss und bleibt jeweils individuell zu klären. Es empfiehlt sich daher, gegebenenfalls entsprechende Versicherungen privat abzuschließen. Letzten Endes stellt somit jede Fläche auch aus rechtlicher Perspektive einen Einzelfall dar.

Umsetzung

In jeder Phase der dargestellten Vorgehensweise empfiehlt sich neben dem Austausch mit Flächeneigentümern, Ämtern wie bspw. dem Ordnungsamt und weiteren involvierten Stakeholdern wie bspw. Denkmalschutz, musealen Einrichtungen und Umweltschutz die Begleitung durch ein Expertennetzwerk. Dieses umfasst im Beispiel F1 Experten aus den Bereichen Geopedologie, Chemie, Rückbau, Vermessungskunde, Ingenieurwesen, Berufsgenossenschaft, Kampfmittel, Kampfmittelbeseitigung und Umgang mit Altstandorten, und muss mit dem Fortschreiten des Projekts laufend ergänzt werden

Fazit

Um einem fortschreitenden Maß der Erschließung von Stätten der Archäologie der Moderne gerecht zu werden, sollte das Thema Kontamination in all seiner Komplexität mehr Aufmerksamkeit erfahren.

Dies kann geschehen durch:

- Qualifizierung in verschiedenen Bereichen der Arbeitssicherheit;
- Kenntnisse über rechtliche Vorgaben;
- Kommunikation über grundsätzlich andere Kostenstrukturen gegenüber Projekten anderer Archäologien;
- Einbindung in die universitäre Lehre – im Projekt zur Halle F1 z. B. aktuell an der AMANZ in Bamberg für das laufende Sommersemester 2021.

Die Auseinandersetzung mit dem Thema hat Schnittstellen mit anderen Anliegen einer Archäologie der Moderne:

- Die Archäologie der Moderne bedingt eine Diversifizierung des Berufsfelds. So erweist sich bspw. zunehmend die Forensik als sinnvolle Qualifikation bei der Archäologie von Konzentrationslagern. Diese Diversifizierung sollte ebenfalls zumindest Grundkenntnisse der in diesem Beitrag geschilderten Aspekte umfassen.
- Bekanntermaßen besteht für die AdM eine Herausforderung in der Wahrnehmung zeitgeschichtlicher Fundstellen, welche Bau- und

Bodendenkmäler der Moderne nicht immer zwangsläufig als schützens- oder erhaltenswert erachtet. Zweifelsohne wäre eine unreflektierte generelle Priorisierung solcher Orte auch nicht zielführend. Allerdings zeigt das Beispiel Peenemünde, dass selbst ein entsprechender Denkmalstatus als – in diesem Fall – Flächendenkmal nicht automatisch gewährleisten kann, dass keine Eingriffe in die Fundstelle vorgenommen werden. So schildern z. B. Schmidt und Mense (2013) Überlegungen zu Renaturierungsmaßnahmen im Bereich der Peenewiesen, die zu einem Verlust der dortigen Bunkerruinen geführt hätten, welcher nur anhand aufwendiger technologischer Anlagen vermeidbar gewesen wäre (SCHMIDT & MENSE, 2013, 167 f.). Der Begriff des Schutzguts, wie dieser wiederum in den diversen Vorgaben zum Umgang mit Kontaminationen definiert wird, kann ebenfalls Architektur umfassen. Eingriffe zur Beseitigung von Transmissionspfaden sollten das Schutzgut selber möglichst nicht kompromittieren. Dies kann für eine AdM dann gefordert werden, wenn der Stellenwert kulturhistorischer Aussagekraft von Orten und Artefakten der Moderne diese als Schutzgut klassifizieren lässt.

- Neben chemischen Altlasten aus diversen Kontaminationsquellen und baulichen Altlasten in der Form von Fundamenten, Baugrund oder Funktionsgebäuden spielen mentale Altlasten besonders bei der Planung und bei der Vermarktung eines Ortes eine große Rolle (ESTERMANN & NOLL, 1997, 8). Alle altlastenbehafteten Flächen sind somit stigmatisiert (ESTERMANN & NOLL, 1997, 8). Der Topos des unbequemen Erbes stellt in der Archäologie der Moderne, aber auch in der Denkmalpflege, inzwischen keine neue Erkenntnis mehr dar. Dennoch bleibt die Gefahr, entsprechende Orte aufgrund eben mentaler, aber auch praktischer ‚Unbequemlichkeiten‘ als obsolet zu behandeln. Während Altlasten inzwischen insbesondere in der Stadtplanung durchaus als Chance – etwa in der Umwidmung ehemaliger Industrieflächen zu Kulturstätten – erkannt werden, sollte diese Sichtweise daher auch die wissenschaftliche Erschließung solcher Stätten umfassen. Dies kann insbesondere dann geschehen, wenn entsprechende Kompetenzen im Umgang explizit in der Archäologie selber vertreten sind.

Anmerkung

¹ Als ‚Abfall‘ werden laut Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) §3(1) „alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss“ klassifiziert (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2012). Gemäß dieser Definition könnten somit auch inhaltliche Überschneidungen mit den anderen aufgeführten Quellen von Kontaminationen vorliegen, dies würde allerdings die Ansprache verunklaren. Der Begriff wird daher im Projekt zunächst ausschließlich auf eindeutige Befunde (Müllkippen/ ‚wilde Müllkippen‘) angewendet, eine Differenzierung zwischen Haus- und Sondermüll findet in Abklärung mit Experten für Gefahr- und Schadstoffe statt.

Literatur

- ADEDE Search & Recovery (2016). *Gemini Park – UXO and Archaeology*. https://adede.com/project_marine/offshore-uxo-survey-marine-archaeology-gemini-park/ [1.12.2020].
- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.) (2005). *Bodenkundliche Kartieranleitung*. 5. erw. und verb. Aufl. Hannover: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
- Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat & Bundesministerium für Verteidigung (2018). *Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung* (BFR KMR). (Arbeitshilfen zur Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes). https://www.bfr-kmr.de/dokumente/BFR_KMR_Stand_September_2018.pdf [01.12.2020].
- Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Bundesministerin der Justiz und für Verbraucherschutz (1988). *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten* (Bundes-Bodenschutzgesetz – BbodSchG, Stand 2017). <https://www.gesetze-im-internet.de/bbodschg/BJNR050210998.html#BJNR050210998BJNG000200000> [01.12.2020].
- Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Bundesministerin der Justiz und für Verbraucherschutz (2012, Stand 2017). *Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen* (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG; Stand 2017). <https://www.gesetze-im-internet.de/krwg/> [1.12.2020].
- Dresdner Sprengschule (2020). *Lehrgänge und Fachveranstaltungen Kampfmittelbeseitigung*. <https://www.sprengschule-dresden.de/fachbereiche/kampfmittelbeseitigung/> [1.12.2020].
- Estermann, H. & Noll, H.-P. (1997). Brachflächenrecycling als Chance – Die Brache als Ressource? In R. Kompa, M. von Pidoll & B. Schreiber, B. (Hrsg.). *Flächenrecycling*. (S. 5-17). Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-60748-6_2 [1.12.2020].
- Grabung e.V. (2014). *Arbeitssicherheit*. http://www.grabung-ev.de/technik_arbeitssicher.html [1.12.2020].
- Historic England (ed.). (2017). *Land contamination and archaeology. Good practice guidance*. <https://historicengland.org.uk/images-books/publications/land-contamination-and-archaeology/> [1.12.2020].
- Hugo, A., Koch, M., Lindemann, H. & Robrecht, H. (Hrsg.) (1999). *Altlastensanierung und Bodenschutz. Planung und Durchführung von Sanierungsmaßnahmen – Ein Leitfaden*. Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-60213-9> [1.12.2020].
- Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e.V. (Hrsg.) (2017). *Handbuch Arbeits- und Gesundheitsschutz. Praktischer Leitfaden für Klein- und Mittelunternehmen*. Berlin: Springer Vieweg, <https://doi.org/10.1007/978-3-662-54194-4> [1.12.2020].
- Kinias, C. (2005). *Der Sicherheitskoordinator. Sicherheit und Gesundheitsschutz nach der Baustellenverordnung und den Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen (RAB)*. (Handbuch für Baupraktiker und Bauherren). Heidelberg: C. F. Müller.
- Kinner, U. H., Kötter, L., Niclauss, M. et al. (1986). *Branchentypische Inventarisierung von Bodenkontaminationen – ein erster Schritt zur Gefährdungsabschätzung für ehemalige Betriebsgelände*. (Umweltbundesamt, UBA-FB 86 = 16). Berlin: Umweltbundesamt.
- konradin Industrie (2013). *Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz auf archäologischen Ausgrabungen. Jenseits der Filmbilder*. <https://www.sifa-sibe.de/allgemein/jenseits-der-filmbilder/> [1.12.2020].
- Leupolt, G. & Hocker, M. (2000). *Befahrerhandbuch. Streitschrift zu Arbeitsweisen der praktischen bergbauhistorischen Forschung*. Selbstverlag. <http://www.unbekannter-bergbau.de/inhalte/Befahrerhandbuch72dpi.pdf> [1.12.2020].
- PCA PRE-Construct Archaeology (2020). *PCA Pre-Construct archaeology (1993-2019). Contaminated Sites and UXO*. Chobham Farm, North Leyton Road, Stratford, London. <https://www.pre-construct.com/contamination-and-uxo/> [1.12.2020].
- PD Kampfmittelbergung (2020). *Archäologische Prospektion*. https://www.pd-kampfmittel.de/arch%C3%A4ologische_prospektion/ [1.12.2020].
- Potter-Chiles, T. & the Field Research & Consultation Group, Department of Environmental Health, University of Washington (eds.). (n.d.). *Safety & Health in Archaeology. A Site Safety Primer*. https://deohs.washington.edu/sites/default/files/images/general/archaeology_for_web.pdf [1.12.2020].
- Röhl, C. & Schneider, P. I. (2017). Coping with concrete and contamination. Lessons to be learned from the archaeological investigation of the missile factory building F1 at Peenemünde. In P. Schneider (ed.), *Catastrophe and Challenge: Cultural Heritage in Post-Conflict Recovery*. (Proceedings of the Fourth International Conference on Heritage Conservation and Site Management, December 5-7, 2016, BTU Cottbus – Senftenberg). (S. 83-98). <https://opus4.kobv.de/opus4-btu/frontdoor/index/index/docId/4373> [1.12.2020].

Röhl, C. & Schneider, P. I. (2020). The material remains of the former Heeresversuchsanstalt Peenemünde between mythicization, uncomfortable heritage and reclamation. In *Archäologie der Moderne*. Johanna-Mestorf-Universität Kiel, 3.-5. Dezember 2018 (im Druck).

Schmidt, L. & Mense, U. (2013). *Denkmallandschaft Peenemünde. Eine wissenschaftliche Bestandsaufnahme – Conservation Management Plan*. Berlin: Ch. Links.

Schneider, P. I. & Röhl, C. (2017). The ruin of the missile factory building F1 at Peenemünde and its archaeological intelligence / Le rovine dell' industria militare F1 a Peenemünde e la sua consocenza archaeologica. In Fiorino, D. R. (ed.). *Military Landscapes. Atti del Convegno Internazionale. Scenari per il future del patrimonio militare / Proceedings of the International Conference. A future for military heritage*. (pp. 693–700). Mailand: Skira.

SPAÜ (2015 - 2020). *Ausgrabung und Dokumentation*. <http://www.spaue-gmbh.de/ausgrabung.htm> [1.12.2020].

Spyra, W. (1989). Rüstungsaltslasten in der Bundesrepublik Deutschland – Ein Sachstand über die Diskussion zur Erfassung, Gefährdungsabschätzung, Zwischenlagerung und Entsorgung von Rüstungsaltslasten. In Thomé-Kozmiensky, Karl J. (Hrsg.). *Altslasten 3* (3. Red.). (S. 285-305). Berlin: EF-Verl. für Energie- und Umwelttechnik.

T & A Survey (2020). *Gecombineerd Archeologisch onderzoek*. <https://www.ta-survey.nl/page/242/NL/archeologisch-onderzoek> [1.12.2020].

Thomé-Kozmiensky, K. J. (Hrsg.) (1987). *Altslasten* (1. Aufl.). München: EF-Verlag für Energie- u. Umwelttechnik.

Umweltbundesamt (2013). *Militärische und Rüstungsaltslasten*. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/altslasten/aktivitaeten-des-bundes/militaerische-ruestungsaltslasten> [1.12.2020].

Umweltbundesamt (2020). *Umweltbundesamt (2020). Altslasten*. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/altslasten> [1.12.2020].

Unfallkasse Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2013). *Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz auf archäologischen Ausgrabungen* (1. Aufl.). Düsseldorf. https://www.unfallkasse-nrw.de/fileadmin/server/download/Sonderschriften/S_025-Ausgrabungen.pdf [1.12.2020].

Vorbröcker, W. (1996). Technische Regel Boden – Anforderungen an die Verwertung und Folgerungen für die Verwertung. In H. Pfaff-Schley (Hrsg.), *Bodenschutz und Umgang mit kontaminierten Böden*. (S. 83-102). Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-80077-1> [1.12.2020].

Wetzenkircher, M. & Ljubić Tobisch, V. (Hrsg.). (2016). *Gefahrstoffe in Museumsobjekten. Erhaltung oder Entsorgung?* Wien: Technisches Museum.

White, III, W. A. (2011). The Legacy of Industrialization: Archaeology at Contaminated Sites with Potentially Hazardous Artifacts. *SHA Newsletter*, 44(4), 6-9.

Über die Autoren

DR. PHIL. CONSTANZE RÖHL: Studium der Archäologie der Römischen Provinzen, Ur- und Frühgeschichte und Klassischen Archäologie an der Universität Köln. Promotion bei Prof. Th. Fischer zum Thema „*Shivta. Architektur und Gesellschaft einer byzantinischen Siedlung im Negev*“. 2014-2018 als Projektkoordinatorin für das Projekt „*Das kurze Leben einer Kaiserstadt – Alltag, Umwelt und Untergang des frühbyzantinischen Caričin Grad (Iustiniana Prima?)*“ am Römisch-Germanischen Zentralmuseum in Mainz tätig. Aktuelle Forschung zum Thema „*Die baugeschichtliche Erforschung der F1 in Peenemünde als Beitrag zur archäologischen Erschließung materieller Hinterlassenschaften an kontaminierten Kulturerbestätten*“, gemeinsam mit Dr. P. Schneider, als DFG-Projekt an der BTU Cottbus.

DR. ING. PETER I. SCHNEIDER: Studium der Architektur an der Technischen Universität Cottbus, an der Escuela Technica Superior de Valladolid und an der Universität Stuttgart. Promotion bei Prof. A. Hoffmann mit dem Thema „*Die Rizk-Moschee in Hasankeyf. Bauforschung und Baugeschichte*“. Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Architekturreferat des Deutschen Archäologischen Instituts von 2006-2012, danach wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Baugeschichte der BTU Cottbus-Senftenberg. Von 2014-2017 ebenda Gastprofessor für den Bereich „*Building Archaeology and Conservation of Sites*“ für den Studiengang Heritage Conservation and Site Management. Aktuelle Forschung zum Thema „*Die baugeschichtliche Erforschung der F1 in Peenemünde als Beitrag zur archäologischen Erschließung materieller Hinterlassenschaften an kontaminierten Kulturerbestätten*“, gemeinsam mit Dr. C. Röhl, als DFG-Projekt an der BTU Cottbus.

Dr. phil. Constanze Röhl
Dr.-Ing. Peter I. Schneider
BTU Cottbus-Senftenberg
Fakultät für Architektur,
Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Konrad-Wachsmann-Allee 4
D-03046 Cottbus
Constanze.Roehl@b-tu.de
schneidp@b-tu.de

<https://orcid.org/0000-0002-5132-983X>
<https://orcid.org/0000-0002-5566-3771>