

## Inhaltsverzeichnis/Contents

### *Forschungsbeiträge*

<b>Raimund Karl</b>	<b>1</b>
Obrigkeit und Untertan im denkmalpflegerischen Diskurs. Standesdenken als Barriere für eine Citizen Science?	
<b><i>Streitraum: Reverse Engineering</i></b>	
<b>Gabriel Moshenska</b>	<b>16</b>
Reverse engineering and the archaeology of the modern world.	
<b>Shannon Lee Dawdy</b>	<b>29</b>
Gabriel Moshenska's „Reverse engineering and the archaeology of the modern world“: a response.	
<b>Matt Edgeworth</b>	<b>31</b>
Reverse engineering and the archaeology of flowing materials. A response to Gabriel Moshenska's paper.	
<b>Christine Finn</b>	<b>34</b>
Comment on Gabriel Moshenska: Reverse engineering and the archaeology of the modern world.	
<b>Ulrich Müller</b>	<b>36</b>
Das Cookie Monster und sein iPhone - Bemerkungen zum Beitrag von Gabriel Moshenska über reverse engineering and the archaeology of the modern world.	

**Angela A. Piccini** 45

Comment on Gabriel Moshenska:  
Reverse engineering and the archaeology of the modern world.

**Gabriel Moshenska** 48

Reverse engineering and the archaeology of the modern world:  
Response to comments.

*Serie: Wissensproduktion in der Archäologie*

**Susanne Grunwald** 50

Archäologischer Raum ist politischer Raum.  
Neue Perspektiven auf die Archäologische Kartographie.

## Obrigkeit und Untertan im denkmalpflegerischen Diskurs. Standesdenken als Barriere für eine *Citizen Science*?

**Raimund Karl**

### Zitiervorschlag

Raimund Karl. 2016. Obrigkeit und Untertan im denkmalpflegerischen Diskurs. Standesdenken als Barriere für eine Citizen Science? Forum Kritische Archäologie 5:1–15.

URI [http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016\\_5\\_1\\_Karl.pdf](http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016_5_1_Karl.pdf)

DOI [10.6105/journal.fka.2016.5.1](https://doi.org/10.6105/journal.fka.2016.5.1)

ISSN 2194-346X



Dieser Beitrag steht unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 (Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitung) International. Sie erlaubt den Download und die Weiterverteilung des Werkes / Inhaltes unter Nennung des Namens des Autors, jedoch keinerlei Bearbeitung oder kommerzielle Nutzung.

Weitere Informationen zu der Lizenz finden Sie unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>.

## Obrigkeit und Untertan im denkmalpflegerischen Diskurs. Standesdenken als Barriere für eine *Citizen Science*?

**Raimund Karl**

Prifysgol Bangor University

### Zusammenfassung

Die primäre Aufgabe der archäologischen Denkmalpflege ist die Wahrung des „öffentlichen Interesses“ an der Archäologie. Wie sich dieses konstituiert oder wie es bestimmt werden sollte, hat sich jedoch über die letzten 200 Jahre hinweg maßgeblich geändert. In den weit stärker hierarchischen Gesellschaften Österreichs und Deutschlands vor 200 Jahren war selbstverständlich, dass „öffentliches Interesse“ von oben herab vorgeschrieben wurde: es erging entweder vom Kaiser selbst an dessen Volk (oder Völker), oder aber von der mit „besonderem Sachverstand“ und kaiserlicher Autorität ausgestatteten Bürokratie, der Obrigkeit, an deren Normuntergebene, die Untertanen. Mit dem seitherigen Aufschwung bürgerlicher Gesellschaften gibt es hingegen eine verstärkte Egalisierung der Gesellschaft und eine Neukonzeption der Vorstellung, wie sich „öffentliches Interesse“ konstituieren soll: durch einen „öffentlichen Diskurs“, in dem gleichberechtigte BürgerInnen gleichermaßen gehört werden und gleichberechtigt ihre Interessen vertreten und durchsetzen können. Wie in diesem Beitrag gezeigt wird, ist dieses egalitäre Konzept in der (österreichischen) archäologischen Denkmalpflege bislang kaum angekommen: das Verhältnis zwischen nun wissenschaftlicher statt kaiserlicher Obrigkeit und staatsbürgerlichem Untertan ist im Vormärz steckengeblieben. Die Ursache dafür ist ein vollständiges Fehlen eines öffentlichen Diskurses und die spezifische Ordnung des wissenschaftlichen Diskurses zur Problematik.

### Abstract

The primary task of archaeological heritage management is to represent the “public interest” in archaeology. How this is constituted, or how this interest should be determined, has changed significantly over the past 200 years. In the much more hierarchical societies of Austria and Germany of 200 years ago, it was natural that what was deemed to be the “public interest” was imposed from above: either the emperor dispensed it to his people (or peoples), or the bureaucracy, invested with imperial authority and in possession of “special expertise”, imposed it on its subjects. Yet, with the emergence of democratic systems of governance, societies have become much more egalitarian, and the means by which the “public interest” should be determined has been re-conceptualised: by means of a “public discourse” in which citizens with equal rights must be heard and can represent and advance their own interests. As this contribution demonstrates this egalitarian concept has hardly arrived in (Austrian) archaeological heritage management as yet: the relationship between what is now scholarly rather than imperial authority and the civic subject is still stuck before the 1848 Revolution. The cause of this is the complete lack of a public discourse and the specific form of scholarly engagement with archaeological heritage management.

### Schlüsselwörter

Denkmalgesetzgebung, Österreichische Archäologie, BürgerInnenbeteiligung, Citizen Science

### Keywords

Cultural heritage law, Austrian archaeology, citizen participation, citizen science

In der Ausgabe des Jahres 2015 von *Forum Kritische Archäologie* wurde im Streitraum „Citizen Science“ die Frage von BürgerInnenbeteiligung an der Wissenschaft diskutiert. Ein solches bürgerliches Engagement ist zurzeit politisch erwünscht und wird vielfach eingefordert. Der hier vorliegende Beitrag schließt an diese Debatte an und geht am Beispiel Österreich der Frage nach, ob die institutionelle Archäologie derzeit überhaupt bereit ist, sich solchen Forderungen zu öffnen.

Wie Marianne Pollak (2011: 227) bemerkt, beruht das Fehlen einer Diskussion zu den Grundlagen der archäologischen Denkmalpflege im deutschen Sprachraum seit etwa zweihundert Jahren auf einem weitgehenden Fachkonsens. Wie man den archäologischen Denkmalbegriff definiert ist ebenso undiskutiert geblieben wie die Frage, welche Rechte LaiInnen an solchen Denkmälern haben sollten. Ich habe mich zuletzt mit den sich hieraus ergebenden Problemen beschäftigt (Karl 2013: 140–142; 2014a); hier widme ich mich einer noch grundlegenderen Frage, nämlich dem Verhältnis zwischen der staatlichen Denkmalpflege und „gewöhnlichen“ StaatsbürgerInnen in einem sich wandelnden gesellschaftlichen Umfeld.

### Zwei Gesellschaftsmodelle

Das neuzeitliche Europa ist durch zwei Gesellschaftsmodelle geprägt, die einander bezüglich des Verhältnisses zwischen Staat und StaatsbürgerInnen diametral entgegenstehen. Das ältere Modell lässt sich als *autoritär-hierarchisches* Gesellschaftsmodell bezeichnen. Es hat die „feudalen“ Gesellschaften seit dem Mittelalter (Bloch 1961; Elias 1997) sowie diktatorische Systeme charakterisiert. Gekennzeichnet ist es durch ein Top-Down-Verständnis von sozialen Beziehungen: alle Macht geht von den Herrschenden aus, die in der sozialen Rechtfertigungskonstruktion dieses Gesellschaftssystems als ihren Untergebenen überlegen betrachtet werden. Da in ihrem Selbstverständnis – im Sinne Platos (Watzlawick 2001: 103) – sie die Herrschaft der „Besten“ repräsentiert, darf und muss die *Obrigkeit* (so die Diktion bis heute im *Allgemeinen Bürgerlichen Gesetzbuch* Österreichs) autokratisch entscheiden, was „im öffentlichen Interesse“ ist. Die *Untertanen* haben hingegen zu *gehören*.

Das jüngere Gesellschaftsmodell lässt sich als liberal-egalitär bezeichnen und findet Ausdruck in den modernen Zivilgesellschaften. Gekennzeichnet ist es durch ein Bottom-Up-Verständnis: theoretisch geht alle Macht „vom Volk“ aus, dessen selbst gewählte Interessen der Staat und seine Organe bloß verwalten, um einen gesamtgesellschaftlichen Interessenausgleich herbeizuführen. Es entscheiden also die *mündigen BürgerInnen* selbst, was „im öffentlichen Interesse“ ist. Sie müssen daher in allen Verwaltungsentscheidungen Mitspracherechte haben, um ihren partikularen Interessen Gehör verschaffen zu können. In diesem System haben StaatsdienerInnen den BürgerInnen (wenn auch nicht dem/der einzelnen BürgerIn) zu gehorchen. In dieser Gesellschaftsform bilden die Menschen- bzw. Grundrechte die Grundlage des bürgerlichen Zusammenlebens. Das universelle Dokument dazu ist die *Allgemeine Erklärung der Menschenrechte* (AEMR), die zentral feststellt, dass alle Menschen in ihren Rechten gleich sind (Art. 7 AEMR). Die österreichische Verfassung hat diese Bestimmung bereits 1867 aufgenommen; Art. 2 *Staatsgrundgesetz* (StGG 1867) und Art. 7 *Bundes-Verfassungsgesetz* (B-VG 1920): „Vor dem Gesetze sind alle Staatsbürger gleich“ (Art. 2 StGG).

Ebenfalls charakteristisch für die „liberal-egalitäre“ Gesellschaftsform ist, dass Entscheidungsprozesse diskursiv ablaufen. Nach Jürgen Habermas (1992: 249) kennzeichnen vier Eigenschaften einen „allgemeinöffentlichen“ Diskurs: Erstens drücken nahezu ebenso viele Individuen Meinungen aus wie Meinungen empfangen. Zweitens sind Meinungsaustausche so organisiert, dass unmittelbar und effektiv eine Antwort auf jede öffentlich ausgedrückte Meinung möglich ist. Drittens werden sich aus einer Diskussion ergebende Resultate effektiv umgesetzt, auch gegen bestehende Autoritäten und deren Wünsche. Viertens ist die Öffentlichkeit autonom handlungsfähig. Ergebnis der Entscheidungsfindung ist normalerweise ein Kompromiss, den der Staat umsetzt, auch wenn seine Organe dagegen sind.

### Staatliche Denkmalpflege und denkmalpflegerischer Diskurs in Österreich

Die staatliche Denkmalpflege in Österreich blickt auf eine lange Geschichte zurück (Frodl 1988; Pollak 2010). Hier beschränke ich mich auf einen groben Überblick.

Erste Edikte zum archäologischen Denkmalschutz gibt es seit dem Jahr 1812, aus dem auch das Allgemeine Bürgerliche Gesetzbuch (ABGB) stammt. Letzteres führte eine Meldepflicht für Schatzfunde ein: „... Die Entdeckung eines Schatzes ist von der Obrigkeit der Landesstelle anzuzeigen“ (§ 398 ABGB 1812 in heute gültiger Fassung). Heute wird diese als denkmalschützerische Bestimmung gehandhabt (§ 10 Abs. 1 DMSG iGF). 1818 wurde der Export beweglicher Kleinfunde verboten. 1850 erfolgte die Gründung der *k.k. Central-Commission*, die ab 1873 auf die *Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale* abstellte und Forschungseinrichtung, nicht Denkmalamt war. Diverse Vorschläge für ein Denkmalschutzgesetz wurden im späten 19. Jahrhundert entwickelt, konnten aber noch nicht durchgesetzt werden. 1911 folgte die Gründung des Staatsdenkmalamts innerhalb der Central-Commission. Eine echte Denkmalschutzgesetzgebung entstand aber erst 1918 durch ein Ausfuhrverbotsgesetz und dann 1923 durch das Denkmalschutzgesetz (DMSG). Letzteres wurde seither nur unmaßgeblich 1978, 1990 (die sogenannte „archäologische“ Novelle) und 1999 novelliert (s. a. Karl 2014b). Zur zuständigen Behörde wurde das *Bundesdenkmalamt* (im Folgenden: BDA), das aus dem Staatsdenkmalamt hervorging.

Diskursordnungen zeichnen sich primär dadurch aus, wer am Diskurs teilnehmen und sekundär dadurch, was in ihm gesagt werden kann (Foucault 2000: 10–30). Derart geordnete Diskurse mögen zwar innerhalb einer beschränkten Öffentlichkeit, z. B. der „Fachöffentlichkeit“, immer noch öffentliche Diskurse im Sinne von Habermas (1992: 249) sein; sind aber keine „allgemeinöffentlichen“ Diskurse mehr. Meinungsäußerungen mancher Sprechender – und damit diese selbst – werden privilegiert, andere hingegen durch festgeschriebene Regeln bzw. durch ausschließende Ausdrucksformen abqualifiziert. Der Diskurs ist damit kein freier Meinungsbildungsprozess zwischen Gleichberechtigten, sondern ein autoritärer Mitteilungsprozess, in dem jene, die privilegiert sind – die Obrigkeit – den „Untertanen“ sagen, was sie zu denken und wie sie zu handeln haben.

Wie ich zu zeigen versuche, ist der denkmalpflegerische Diskurs in Österreich ein obrigkeitlicher, repräsentativer Diskurs, der gänzlich im autoritär-hierarchischen Gesellschaftsmodell verhaftet geblieben ist. Er wird von einer privilegierten Elite geführt und beherrscht, einer Elite, der Untertanen nicht nur zu gehorchen haben, sondern deren Willkür sie sogar ausgeliefert sind. Das bedeutet nicht, dass es keinen Gegendiskurs zum staatlich autorisierten, „fachlichen“ Diskurs innerhalb etwa der Metallsuchergemeinde gibt, der insbesondere über „szeneeinschlägige“ Medien wie Zeitschriften (z. B. Jahresschrift *Netzwerk Geschichte Österreichs*) und Internetforen<sup>1</sup> geführt wird. Diesem wird jedoch vom Staat keine Beachtung geschenkt: Es ist ein subkultureller Diskurs, der von der Obrigkeit ignoriert, bestenfalls als Bedrohung gesehen wird.

### Ausschließung durch Regeln und Verbote

Für archäologische Denkmale bilden zwei Paragraphen des DMSG die Schutzgrundlage: § 8 DMSG bestimmt eine *allgemeine Fundmeldepflicht* für „Bodendenkmale“, worunter alle „unter der Erd- bzw. Wasseroberfläche [aufgefundenen] Gegenstände, die infolge ihrer Lage, Form oder Beschaffenheit offenkundig den Beschränkungen dieses Bundesgesetzes unterliegen könnten“ (§ 8 Abs. 1 DMSG) zu verstehen sind. Hinzu kommt gemäß § 11 Abs. 1 DMSG eine *Bewilligungspflicht archäologischer Maßnahmen*, wobei eine Bewilligung seit 1999 ausschließlich graduierten ArchäologInnen vorbehalten ist.

Entscheidungsbefugnisse in Bezug auf archäologische Denkmale hat ausschließlich das BDA, bürgerliche Mitspracherechte sind nicht vorgesehen. Maßgeblich dafür, was ein (archäologisches) Denkmal ist, ist ausschließlich die in der Fachwelt vorherrschende Wertschätzung seiner Bedeutung (VwGH 30.10.1991, 91/09/0047; Bazil et al. 2004: 38). Diese ist durch Amtssachverständige festzustellen (VwGH 20.11.2001, 2001/09/0072; Bazil et al. 2004: 44). Widerlegungen sind nur durch wissenschaftliche Gegengutachten möglich (VwGH 25.09.1992, 92/09/0198; Bazil et al. 2004: 45).

Das Recht zur Teilnahme am Diskurs wird also auf FachwissenschaftlerInnen beschränkt, vor allem auf solche, die im BDA beschäftigt sind. Meinungen, Interessen und Wünsche „gewöhnlicher“ BürgerInnen müssen im Diskurs weder gehört noch berücksichtigt werden. Man beachte dabei jedoch, dass der Denkmalschutz nach österreichischem Rechtsverständnis primär wissenschaftlichen Zwecken dient; und gemäß Art. 17 StGG stellt die Wissenschaftsfreiheit ein staatsbürgerliches Grundrecht dar, das allen StaatsbürgerInnen – unabhängig von ihrem Ausbildungsstand oder sonstigen Kriterien – gleichermaßen zukommt. Dennoch wird das Recht auf archäologische

<sup>1</sup> Zum Beispiel <http://www.sondengaenger.at/xf/>; zuletzt geöffnet am 21.12.2015.

Forschungsfreiheit durch das DMSG gänzlich unterlaufen und auf eine (dadurch privilegierte) gesellschaftliche Gruppe beschränkt: die ArchäologInnen.

### Ausschließung durch fachdiskursive Hierarchisierung

Daneben gibt es einen fachlichen Diskurs, der Individuen und ihre Meinungsäußerungen und Interessen in eine Wertehierarchie einordnet (Abb. 1). Die Einordnung erfolgt allerdings meist nicht auf Basis einer Untersuchung der Eigenschaften bzw. Motive eines Individuums, sondern *ad hoc*. Welche Motive für das Individuum kennzeichnend sind, wird aus der Gruppenzuordnung abgeleitet. Am deutlichsten zeigt sich dies an der Gleichsetzung von „Metallsuchern“ und „Raubgräbern“. Metallsucher, so wird aus dieser Gleichsetzung abgeleitet, handeln nicht aus Forschungsmotiven, sondern Profit- oder eigennützligen Bedürfnisbefriedigungsmotiven.

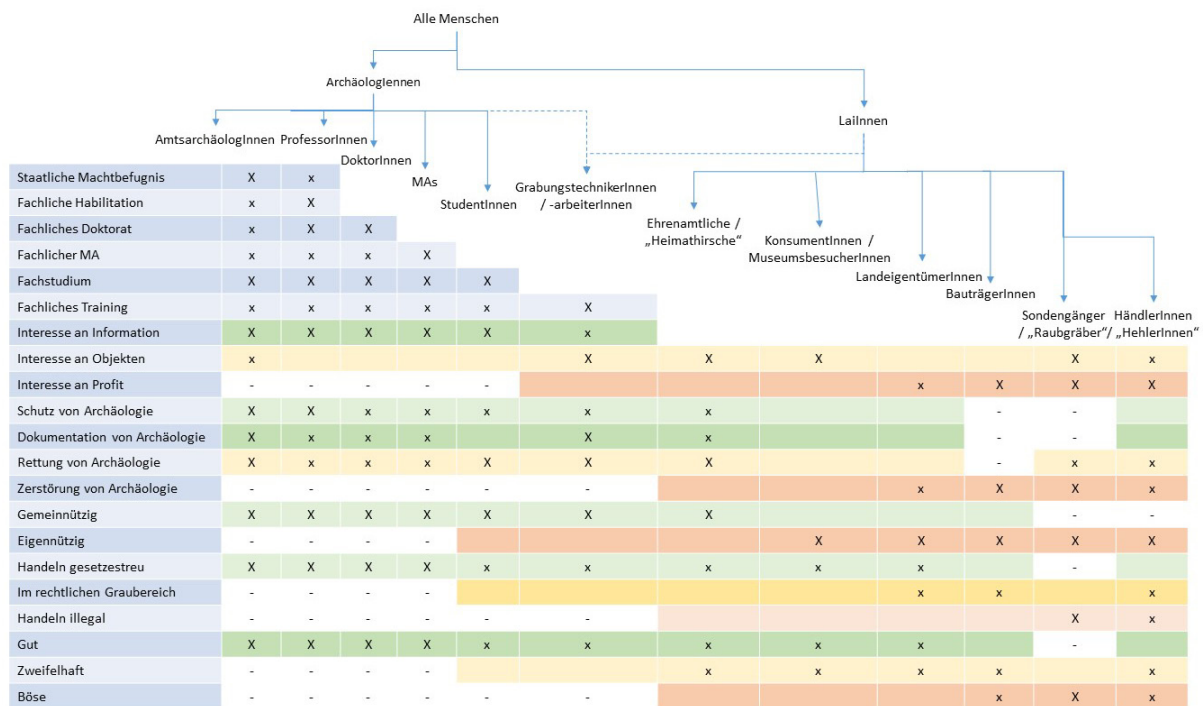


Abb. 1: Fachdiskursive Bewertungshierarchie für unterschiedliche Individuen, die archäologisch relevanten gesellschaftlichen Gruppen zugewiesen werden (X = Primärattribute; x = Sekundärattribute; Grün = positiv bewertet; Gelb = neutral bewertet, Rot = negativ bewertet, Weiß / - : bei Mitgliedern der Gruppe als sicher nicht vorhandenes Attribut eingeschätzt).

Selbst die Tatsache, dass ein Metallsucher eventuell Profitinteressen hat, rechtfertigt keineswegs die Abwertung seiner Interessen. In einer kapitalistischen Gesellschaft stellt das wirtschaftliche Profitinteresse kein negativ bewertetes Motiv dar, sondern ist hier ein ebenso grundlegendes Menschenrecht (Art. 23 AEMR) wie dasjenige, am wissenschaftlichen Fortschritt teilzuhaben (Art. 27 AEMR). Auf dieser Grundlage verfolgt der rein aus wirtschaftlichen Interessen handelnde Schatzsucher also ein ebenso berechtigtes Interesse wie die ihren wissenschaftlichen Interessen folgenden AmtsarchäologInnen.

Die Abwertung der Meinungen, Wünsche und Interessen mancher Individuen reflektiert also keinen gesellschaftlichen Konsens oder allgemeingültige Bewertungen. Vielmehr stellt sie eine Wertung auf Basis von Partikularinteressen dar, die z. B. die Erhaltung archäologischer Quellen für wissenschaftlichen Profit weit höher bewerten als den wirtschaftlichen Profit, der aus ihnen gewonnen werden könnte. Die Bewertung auf Basis der subjektiven Vorlieben der „am besten facharchäologisch ausgebildeten Individuen“ folgt allerdings dem Selbstverständnis des autoritär-hierarchischen Gesellschaftsmodells, nicht jedoch dem heute gültigen egalitär-liberalen, in dem die Interessen aller BürgerInnen grundsätzlich gleichwertig sind.

## Unlautere Mittel: Euphemismen und sprachliche Abwertungen

Die gängige Praxis der Fachämter zwingt dem gesellschaftlichen Diskurs eine bestimmte Diskursordnung auf. Die hierbei seitens der Archäologie verwendeten Mittel sehe ich als unlauter an, da mit sprachlichen Mitteln eigenes Handeln beschönigt, das Anderer abgewertet wird. Ein Beispiel ist das Sprechen über die eigene Praxis archäologischer Ausgrabungen, die wir oft als *Erhaltung durch Dokumentation* bezeichnen. Das ist nicht gänzlich unwahr, denn Informationen bleiben durch Aufzeichnung tatsächlich erhalten. Das „Denkmal“ bleibt jedoch nicht erhalten, sondern wird durch unsere Grabung genauso zerstört wie durch jede andere nicht dokumentierte am gleichen Ort. Wir zeichnen auch keineswegs alle Informationen auf, die im Boden erhalten sind, sondern bloß selektiv jene, die uns relevant erscheinen, während wir den Rest vernichten. Wir nehmen also eigentlich eine *unvollständig dokumentierte Zerstörung* der Quelle vor. Erhalten ist ein gutes Wort, zerstören ein schlechtes, darum erhalten wir selbst dann, wenn wir zerstören.

Umgekehrt verhält es sich bei unautorisierten Fundbergungen durch LaiInnen, die wir *Raubgrabungen* nennen (als Beispiel, auch für den Kontrast, siehe Abb. 2). Das ist nahezu unwahr. Das Wort „Raub“ ist enorm negativ besetzt, oft handelt es sich dabei aber höchstens um Verwaltungsübertretungen, die definitiv nicht als Raub, sondern als *unautorisierte, (un)systematische Fundbergungen* zu bezeichnen wären. Dass ungefähr 99 % davon auf den Oberboden beschränkt bleiben und kaum archäologischen Sachschaden anrichten, den wir nicht auch selbst beim Oberbodenabschub mit dem Bagger anrichten würden, wird verschwiegen. Ebenso wird verschwiegen, dass Fundbergungen durch LaiInnen oft mit Aufzeichnungen des Fundorts, auch mit GPS-Koordinaten (Bayer et al. 2013) und Foto in Fundlage, dokumentiert und diese Daten in GIS-Systemen archiviert werden. Aber LaiInnen sind die Bösen, und Raub ist ein böses Wort, Bergung hingegen ein gutes – darum rauben sie, selbst wenn sie bergen.

Die von uns benutzten Worte dienen der subtilen Diskurskontrolle, die uns in die Position der „Besten“ erhebt; nicht nur in Bezug auf eine wissenschaftliche Ausbildung, sondern auch auf eine moralische Charakterqualität. Jene hingegen, die konkurrierende Interessen haben, werden sachlich und charakterlich abgewertet. Wir gehen bis hin zu ihrer „Entmenschlichung“: Wir bezeichnen „sie“ als „Heimathirsche“ (Jung 2010), „(schwarze) Schafe“ (Leskovar und Traxler 2011: 150–153) „wolves“ (Rasmussen 2014) oder „nighthawks“ (Oxford Archaeology 2009). Im disziplinären Sprachgebrauch haben wir es also nicht mit gleichgestellten BürgerInnen zu tun. Auf diese Weise entwertet man nicht nur berechnete Interessen Anderer, sondern diese selbst.

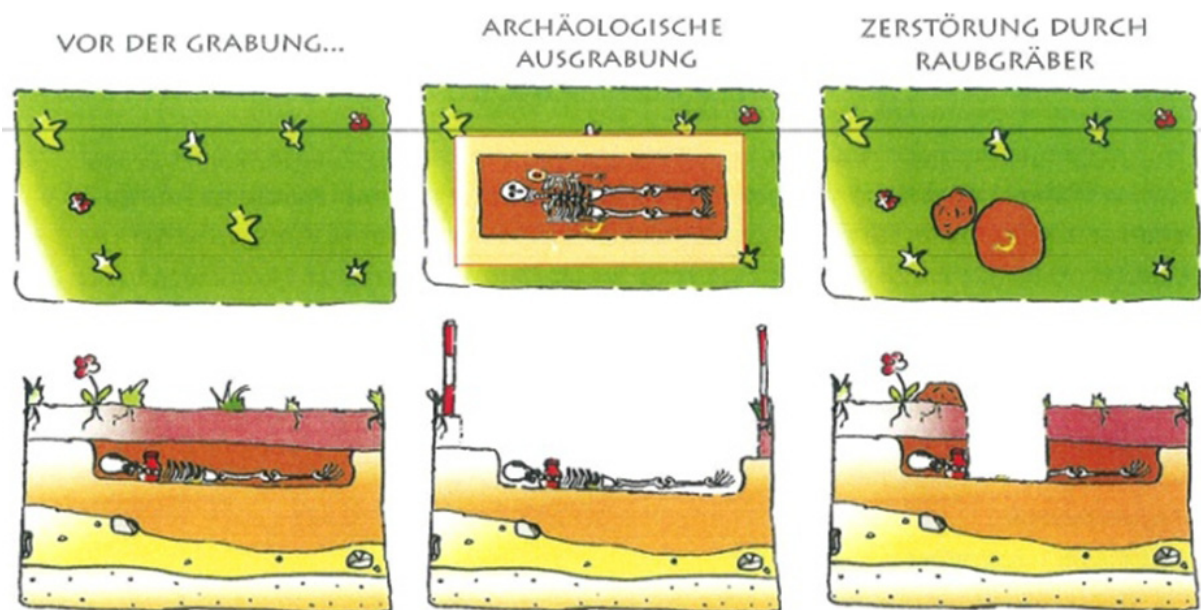


Abb. 2: Illustration, warum für LaiInnen archäologische Ausgrabungen aufgrund der von ihnen verursachten Zerstörungen verboten sind (NACH Leskovar und Traxler 2010: 60).



## Die Autorität der ExpertInnen

Diskurskontrolle betreiben wir als ExpertInnen, als Privilegierte. Dass wir diese Position innehaben, ist völlig berechtigt, denn selbst wenn es LaiInnen geben mag, die sich autodidaktisch Fachwissen angeeignet haben, das jenes der meisten StudienabsolventInnen übertrifft, verfügen wir dennoch durchschnittlich über größere fachliche Kompetenz als DurchschnittsbürgerInnen und können einen anerkannten Kompetenznachweis vorweisen. Daraus folgt, dass unseren Meinungen in öffentlichen Diskursen ein höheres Gewicht zugebilligt wird als beliebigen anderen.

Der wissenschaftliche Charakter unserer Expertise wird auch in der gesellschaftlichen Außensicht mit einem besonderen Wahrheitsanspruch verbunden. Daher besteht eine erhöhte gesamtgesellschaftliche Erwartung, dass WissenschaftlerInnen über ihr Fachgebiet „die Wahrheit“ sagen. Von Anderen erwartet die Öffentlichkeit eine geringere Urteilskompetenz und berücksichtigt das bei ihrer Meinungsbildung. Bei Meinungsäußerungen wissenschaftlicher ExpertInnen wird hingegen kaum einbezogen, dass auch diese sich irren oder gar lügen können. Daher unterliegen wir einer erhöhten ethischen Verpflichtung, die „ganze“ Wahrheit zu sagen, wenn wir kraft unserer besonderen Autorität wissenschaftliche Meinungen äußern oder Wertungen vornehmen.

Man sollte also annehmen, dass wir die o. g. Diskurskontrollmechanismen eigentlich gar nicht bräuchten, um in einer egalitär-liberalen Gesellschaft unsere Interessen überdurchschnittlich stark und häufig durchzusetzen. Dennoch verwenden wir sie, weil wir uns zur Durchsetzung unserer Partikularinteressen gegenüber dem Rest der Bevölkerung in die Rolle der Obrigkeit bringen wollen. In der administrativen Praxis ist es leichter, nicht in jedem Einzelfall mit anderen Interessensgruppen auszuhandeln, ob unseren oder den Interessen Anderer gefolgt werden sollte. In autoritären Systemen entscheiden „die Besten“, was gut und recht für alle ist; und als *archäologische ExpertInnen* wissen wir besser, was für die Archäologie gut ist. Wir wissen jedoch keineswegs, was „das Beste für die Allgemeinheit“ ist oder gar, was diese eigentlich will. „Das Beste“, das uns vorschwebt, ist „das Beste für die Archäologie“ – als Wissenschaft.

Weil wir mit akademischer Autorität ausgestattet sind, uns auf einen 200-jährigen fachlichen Konsens stützen können (Pollak 2010: 227) und noch dazu bürokratische Privilegien haben, können wir uns auf bestehende Autoritätsstrukturen stützen, die die Öffentlichkeit durchdringen und ihr damit die autonome Handlungsfähigkeit nehmen. Die ArchäologInnen – wenigstens die „AmtsarchäologInnen“ im BDA – sind Teil des staatlichen Verwaltungsapparats, der sich als vormoderne „Obrigkeit“ verhält. Damit *übernehmen wir ArchäologInnen* im Bereich der archäologischen Denkmalpflege willig in unserem Selbstverständnis und Handeln die *Rolle der Obrigkeit*.

ArchäologInnen üben daher in Fragen der archäologischen Denkmalpflege als fachliche ExpertInnen eine autoritäre und auch autokratische Herrschaft aus, die egalitär-liberalen Vorstellungen der Gesellschaftsorganisation diametral widerspricht.

## Gesetzgebung

Wir beeinflussen die archäologischen Denkmalschutzgesetze. Zwar nehmen auch Politiker, Juristen und verschiedene Lobbys (z. B. Bauwirtschaft, GroßgrundbesitzerInnen) Einfluss darauf, was letztendlich im Gesetz steht. Den Inhalt aber geben wir vor. Der Einfluss der BürgerInnen auf den Inhalt der Denkmalschutzgesetze ist hingegen nahezu Null: Sie dürfen wählen, aber das bedeutet weder, dass „ihre“ Partei gewählt wird, noch, dass diese ihre Denkmalschutzinteressen dann auch vertritt. Nachdem auch keine österreichische Partei in ihrem Parteiprogramm konkretere Angaben zu ihren Plänen für archäologisch-denkmalflegerische Gesetzgebung macht, können BürgerInnen nicht einmal durch ihre Wahlentscheidung Einfluss darauf nehmen, in welche Richtung sich die Gesetzgebung entwickelt. Es gibt derzeit auch keinen effektiven *öffentlichen Konsultationsprozess*, in dem die Bevölkerung zu Gesetzesvorschlägen Stellung nehmen kann. Es gibt nicht einmal eine beschränkt öffentliche Konsultation und damit auch keine formalen *Möglichkeiten für interessierte zivilgesellschaftlich organisierte Gruppen* (z. B. Denkmalpflegevereine), auf den Gesetzgebungsprozess Einfluss zu nehmen. „Gewöhnlichen“ StaatsbürgerInnen wird also im Gesetzgebungsprozess keinerlei Gehör geschenkt.

Zwar hat die Bundesregierung keine Verpflichtung dazu, doch konsultiert sie FachexpertInnen. Das zeigt sich z. B. an Erläuterungen zu Regierungsvorlagen, in denen Gesetzesänderungen begründet werden. So liest man in der Regierungsvorlage zur DMSG-Novelle 1999 zur nunmehr vorgesehenen Beschränkung der Grabungsbewilligungsmöglichkeit:

„Die durch die Novelle 1990 vorgesehene Regelung, dass ... Grabungsgenehmigungen auch an Personen vergeben werden können, die keine einschlägige abgeschlossene universitäre Ausbildung haben, wurde, da überholt, gestrichen: es haben sich neue Modelle unter Leitung voll ausgebildeter Archäologen (bzw. Ur- und Frühgeschichtler) zwischenzeitig bewährt“ (RV 1999, 55; Hervorhebung: RK).

Die einzige gesellschaftliche Gruppe, die ein Interesse an dieser Formulierung haben kann, sind AbsolventInnen einschlägiger Archäologiestudiengänge. Dass wir damit allen anderen StaatsbürgerInnen die verfassungsgesetzlich in Art. 17 StGG garantierte Forschungsfreiheit entzogen haben, ist uns, wenn man sich in der Fachgemeinschaft umhört, sehr recht.

## Gesetzesauslegung

Gleiches gilt bei der Auslegung der geltenden Gesetze. Ich habe bisher so getan, als ob alle archäologischen Maßnahmen der Bewilligungspflicht des § 11 Abs. 1 DMSG unterliegen, also auch Metallsuchen durch Sondengänger. Dies ist ein weit verbreiteter Glaube unter fast allen österreichischen ArchäologInnen, einschließlich der zuständigen „AmtsarchäologInnen“ im BDA. In den amtlichen *Richtlinien für archäologische Maßnahmen* (BDA 2014: 6–8) wird zwar behauptet:

„Voraussetzung für die Aufnahme jeglicher Grabungs-, Vermessungs- und Prospektionstätigkeiten (bzw. sonstiger ‚Nachforschungen an Ort und Stelle zum Zwecke der Entdeckung und Untersuchung *beweglicher und unbeweglicher Bodendenkmale*‘) ist das Vorliegen eines bewilligenden Bescheides des Bundesdenkmalamtes gemäß § 11 Abs. 1 DMSG“ (BDA 2014: 6; Hervorhebung: RK).

Es ist jedoch fraglich, ob diese Gesetzesauslegung überhaupt vom Wortlaut des Gesetzes getragen wird. Denn der Wortlaut des Gesetzes weicht von dem in den Richtlinien (BDA 2014: 6) ab: spricht das BDA von „Bodendenkmalen“, verwendet das Gesetz den Begriff „Denkmale“ (§ 11 Abs. 1 DMSG). Dieser Unterschied ist rechtlich gewaltig, denn der Begriff Bodendenkmal umfasst gemäß § 8 Abs. 1 alle Gegenstände, die den Bestimmungen des DMSG unterliegen könnten; der Begriff Denkmale hingegen nicht:

„Die in diesem Bundesgesetz enthaltenen Bestimmungen finden auf von Menschen geschaffene unbewegliche und bewegliche Gegenstände ... von geschichtlicher, künstlerischer oder sonstiger kultureller Bedeutung (*„Denkmale“*) Anwendung, wenn ihre Erhaltung dieser Bedeutung wegen im öffentlichen Interesse gelegen ist“ (§ 1 Abs. 1 DMSG; Hervorhebung: RK).

Die Bestimmungen des § 11 Abs. 1 finden also nur auf Gegenstände Anwendung, deren Erhaltung tatsächlich im gemäß § 1 Abs. 4 DMSG erst durch Unterschützstellung wirksam werdenden öffentlichen Interesse gelegen ist; nicht auf alle, deren Erhaltung bloß im öffentlichen Interesse gelegen sein könnte. Hätte der Gesetzgeber beabsichtigt, dass auch alle Bodendenkmale den Grabungsbewilligungsbestimmungen unterliegen, hätte er im Gesetzeswortlaut auch „Bodendenkmale“ statt „Denkmale“ verwenden müssen.

Andere Erläuterungen in der Regierungsvorlage deuten darauf hin, dass diese Unterscheidung ausdrücklich intendiert war:

„Das Denkmalschutzgesetz ging von vornherein von einer klaren Beschränkung durch wissenschaftlich überlegte Auswahl aus“ (RV 1999: 39).

Die Vorlage (1999: 32–34) erläutert auch, dass durch die Bestimmungen des § 2 DMSG „viel zu viele“ Denkmale unter Schutz standen: nur etwa 15 % der so geschützten unbeweglichen Objekte standen „zu Recht“ unter Denkmalschutz, wie eine Untersuchung festgestellt hatte (RV 1999: 33). Daher ließ man diese Möglichkeit mit dem 31.12.2009 auslaufen. All das spricht kaum für eine Absicht des Gesetzgebers, hunderte Millionen „Bodendenkmale“ in besonderer Weise, auch nur durch eine Grabungsbewilligungspflicht, zu schützen. Die Auslegung der Grabungsbewilligungsbestimmungen ist also weder so eindeutig noch so weit ausdehnbar, wie es die Richtlinien (BDA 2014: 6–8) vermuten lassen. Es mag unsicher sein, ob die Bestimmungen des § 11 Abs. 1 DMSG nur für geschützte Denkmale gelten, aber es ist gut möglich.

Im Streitfall folgt die Justiz jedoch weit eher den Richtlinien des BDA (2014) als den möglichen Einwendungen „gewöhnlicher“ StaatsbürgerInnen. Schließlich sind die Richtlinien eine amtliche Information der zuständigen Fachbehörde, die aus Sicht der Justiz wissen muss, wie die Bestimmungen der Gesetze zu interpretieren sind, die sie zu exekutieren hat. Damit haben gewöhnliche StaatsbürgerInnen keine Chance mehr, sich mit einer anderen

Ansicht durchzusetzen. Folglich setzt sich eine Auslegung der Gesetze durch ArchäologInnen durch, die dem Gesetzeswortlaut und wohl auch dem Willen des Gesetzgebers widerspricht.

### Vollzug der Gesetze

Auch im Bereich des Gesetzesvollzugs ist im Falle von Interessenskonflikten ein Erfolg gegen die Behörde nahezu unmöglich zu erzielen und wenn er doch einmal eintritt, verkehrt ihn diese erst recht in sein Gegenteil.

Zum Beispiel: das BDA behauptet, dass das DMSG alle archäologischen Funde schützt, und zwar völlig unabhängig davon wie alt (Bazil et al. 2004: 36), wirtschaftlich wertlos, schlecht erhalten oder häufig bzw. selten sie sind. Dabei stützt es sich auf einen Entscheid des Verwaltungsgerichtshofes (VwGH) zu einer „Raubgrabung“; der VwGH führte hier aus:

„Jedes archäologische Kulturgut stelle ein einmaliges historisches Dokument dar ... Bei den aufgefundenen Gegenständen (RK: 8 römische Münzen) handle es sich jedenfalls um Kulturgüter, die den Bestimmungen des Denkmalschutzgesetzes unterlägen, ungeachtet ihres materiellen Wertes, ihres Erhaltungszustandes und der Häufigkeit ihres Vorkommens“ (VwGH 24.06.1985, 84/12/0213: 3).

Das Gericht bestätigte damit die Rechtsansicht der ersten Instanz. Diese wiederum stützte sich auf den Gesetzeskommentar der damals geltenden DMSG-Novelle BGBl. 167/1978 (Helfgott 1979: 80). Dessen Ansichten (ebd.: 83) gingen auch in einen weiteren wesentlichen Punkt in dieser Entscheidung ein:

„Nach Auffassung der belangten Behörde schließe die ‚Ausgrabung zum Zwecke der Entdeckung‘ die ‚Ausgrabung‘ mit welchen Gegenständen auch immer (auch Hände) ebenso mit ein ... *Die Verwendung von ‚Grabinstrumenten (Bagger, Schaufel etc.)‘ erscheine bei vermuteten Kleingegenständen für einen Facharchäologen geradezu atypisch*, weil diesfalls die Gefahr einer Zerstörung des Gegenstandes gegeben wäre“ (VwGH 24.06.1985, 84/12/0213: 3–4; Hervorhebung: RK).

Alle Instanzen verließen sich also auf den Gesetzeskommentar. Das ist im konkreten Fall problematisch, da der Autor des Kommentars, Norbert Helfgott, kein unabhängiger Jurist war. Als Leiter der für Denkmalpflege zuständigen Abteilung im dem BDA übergeordneten Ministerium und – wie es auf dem losen Schutzumschlag des Kommentars ausgedrückt wird – „... insbesondere auch mit der Novellierung des Denkmalschutzgesetzes laufend befaßt...“ (Helfgott 1979), hat er die relevanten Novellen des DMSG verfasst. Er war „unser Mann“ im Ministerium, der im BDA enorm beliebt war, da er zahlreiche Wünsche der Fachwelt „durchgebracht“ hat.

Interessant ist, wie Helfgott seine Ausführungen, auf die sich in weiterer Folge alle Instanzen stützen, begründet und durch Evidenzen belegt: nämlich gar nicht (Helfgott 1979: 80–83). Er stellt schlichtweg fest, dass z. B. der Materialwert von Funden völlig gleichgültig ist (ebd.: 80) bzw. dass Ausgrabungen auch dann bewilligungspflichtig sind, wenn diese nur ganz wenig unter die Erdoberfläche geführt werden (ebd.: 83). Die Justiz übernimmt das ohne eine weitere Prüfung, ob diese Rechtsauffassung überhaupt sinnvoll und mit sonstigen Bestimmungen des DMSG und anderer Gesetze oder der archäologischen Realität vereinbar ist.

Zusätzlich dazu sind (gemäß § 37 Abs. 8 DMSG iGf) von der ersten Instanz in einschlägigen Strafverfahren Gutachten des BDA zum jeweiligen Fall einzuholen. In diese geht das Klischeebild archäologischer Ausgrabungen als Arbeit mit Zahnarztbesteck und Pinsel ein (siehe Hervorhebungen im obigen Zitat aus dem Text des VwGH-Entscheides). „AmtsarchäologInnen“ beeinflussen also nicht nur mit Unterstützung ihrer „Hausjuristen“ die Gesetze und deren Auslegungen, sondern lenken auch im direkten Verfahren selbst die Strafverfolgungsbehörde in eine ihnen genehme Richtung.

Die StaatsbürgerInnen, die dieser geballten Obrigkeit in die Quere kommen, haben nahezu keine Chance sich zu wehren, da sie weder Zugriff auf entsprechende fachliche Kompetenz noch die Mittel haben, sich diese zuzukaufen. Daher blieben auch im genannten Verfahren sowohl die Behauptung, jedes archäologische Fundstück unterliege den Bestimmungen des DMSG, als auch die, dass die Verwendung von schwerem Gerät und Werkzeugen wie Bagger und Schaufel für „professionell“ durchgeführte archäologische Ausgrabungen nachgerade atypisch sei, durch alle Instanzen hindurch unbestritten (und sind deshalb als „richtige“ Rechtsansicht in den VwGH-Entscheidungen eingegangen). Es ist jedoch nicht jedes Bodendenkmal ein im Sinne des DMSG erhaltenswertes Gut. Und dass die Beschreibung dessen, was für Grabungen durch „*Facharchäologen geradezu atypisch*“ (VwGH 24.06.1985, 84/12/0213: 4) sei, keinen Bezug zur archäologischen Realität hat, ist ebenfalls offensichtlich. Weder der im

konkreten Fall Beschuldigte selbst noch die Justiz kamen auf die Idee, dass hier die behördlichen Behauptungen relevante Kontexte ausblendeten bzw. offensichtlich falsch sind. Daher blieben diese auch unwidersprochen und wurden – durch Präzedenzentscheid – zur „juristisch gesicherten Wahrheit“, auf die sich die Behörde seither stützen kann.

Dass der konkrete Fall letztlich trotzdem vom „archäologischen Denkmalschutz“ verloren wurde, steht auf einem anderen Blatt: Der Beschuldigte hatte nämlich behauptet, gar nicht gegraben, sondern bloß Funde von der Erdoberfläche aufgelesen zu haben. Auf diese Behauptung waren aber weder erste noch zweite Instanz eingegangen und hatten auch nicht begründet, weshalb sie ihr keinen Glauben geschenkt hatten. Gemäß § 11 Abs. 1 DMSG idF BGBl. 167/1978 bestand jedoch bloß für Ausgrabungen von Funden eine Bewilligungspflicht, nicht für ihr bloßes Auflesen von der Erdoberfläche. Damit musste der VwGH das angefochtene Urteil wegen Verletzung von Verfahrensvorschriften durch die Behörden aufheben (VwGH 24.06.1985, 84/12/0213: 6).

Folge dieser „technischen Niederlage“ war, dass in der nächsten Novelle die Bestimmung zur Grabungsbewilligungspflicht um die Worte „...und sonstige Nachforschungen an Ort und Stelle zum Zwecke der Entdeckung und Untersuchung beweglicher und unbeweglicher Denkmale unter der Erd- bzw. Wasseroberfläche ...“ (§ 11 Abs. 1 DMSG idF BGBl. 473/1990) erweitert wurde. Wer der Autor dieser Worte war und wie er auf die Idee gekommen ist, auch die rein oberflächliche Suche nach „Denkmalen“ einer „Grabungsbewilligungspflicht“ zu unterwerfen, kann man sich leicht vorstellen: Helfgott ist erst um den Jahreswechsel 2001/2002 in Ruhestand getreten (Wiener Zeitung 2002).

Ein zweites Beispiel ist ein Fall aus den Jahren 2012/13 und betrifft ebenfalls einen Metallsucher, der mit der amtlichen Auslegung des § 11 Abs. 1 DMSG idF in Konflikt geraten ist. Dieser war am Abhang unterhalb einer – soweit erkennbar<sup>2</sup> – nicht unter Denkmalschutz stehenden Burgruine angetroffen und dafür beim BDA angezeigt worden. Nach seinen Angaben bei der über ein Jahr später erfolgten Einvernahme suchte er verlorene Schlüssel oder Meteoriten, fand aber bei seiner Suche „nichts“ und hatte auch nicht gegraben. Die Glaubwürdigkeit dieser Angaben braucht uns nicht weiter zu beschäftigen, weil es hier nicht um eine Verteidigung seines Handelns geht.

Dem stehen die Aussagen eines Zeugen entgegen, der zusammen mit einer Begleiterin im Auftrag des BDA eine Fundstellenaufnahme durchgeführt haben will. Sie beide behaupteten, den Beschuldigten beim Metallsuchen und Graben nach Bodendenkmalen beobachtet zu haben (BH Melk 23.09.2013, MES2-V-12 10139/5: 2–3). Laut Vernehmungsprotokoll (BH Waidhofen a.d. Ybbs 25.06.2013, WYS2-V-13 1871: 2) begaben sich er und seine Begleiterin, nachdem der Beschuldigte seine Suche bereits eingestellt hatte, in „den geschützten Bereich“ und machten dort Fotos. Anhand der Namen des Zeugen und seiner Begleiterin (nicht jedoch aus expliziten Angaben dazu im Vernehmungsprotokoll oder anderen mir zugänglichen Akten) lässt sich dank persönlicher Kenntnis erschließen, dass es sich bei diesen beiden zum Zeitpunkt der Tathandlungen um ArchäologiestudentInnen vor dem 1. Studienabschluss gehandelt hat.

Nachdem Archäologiestudierende die Voraussetzungen des § 11 Abs. 1 DMSG nicht erfüllen, eine „Fundstellenaufnahme“ aber eine bewilligungspflichtige Maßnahme ist, hat ein unbeteiligter Laie beim BDA angefragt, wodurch die beiden Studierenden zur Durchführung einer solchen archäologischen Maßnahme befugt waren bzw. als „im Auftrag des BDA“ Handelnde auftreten konnten. Die Antwort des BDA ist beachtenswert ausweichend:

„Im konkreten Fall war die Anzeige erstattende Person weder dazu (RK: zur Anzeige) noch zu sonstigen Arbeiten am gegenständlichen Ort vom Bundesdenkmalamt beauftragt. Eine Frage nach deren Qualifikation im Sinne des Denkmalschutzgesetzes erübrigt sich daher“ (BDA 10.12.2013: 34.204/1/2013).

Der Metallsucher wurde in diesem Fall bestraft. Begründet wurde dies hauptsächlich durch die fallbezogene Stellungnahme des BDA vom 02.05.2013. Dieses hatte ausgeführt, es sei aus fachlicher Sicht unwahrscheinlich, dass auf einer Burganlage nach Meteoriten gesucht würde; Metallsucher wüssten üblicherweise, dass dort mit archäologischen Funden zu rechnen sei. Dass der Beschuldigte nicht gegraben habe sei unglaubwürdig, weil gewöhnlich auf den Hängen unterhalb von Burganlagen Metallfunde angetroffen würden und vom Zeugen Spuren fachmännisch wiederverfüllter Löcher fotografisch dokumentiert wurden (BH Melk 23.09.2013, MES2-V-12 10139/5: 3). Auch wenn ich dem aus fachlicher Sicht zustimme, ist dennoch das Urteil meiner Meinung nach höchst problematisch.

<sup>2</sup> <http://www.bda.at/documents/951879006.pdf>; zuletzt geöffnet am 06.02.2015.

Warum? Zuerst einmal ist fraglich, ob der Metallsucher überhaupt gegen § 11 Abs. 1 DMSG verstoßen hat – selbst wenn man ihm keinen Glauben schenken will. Schließlich ist unklar, ob die Suche nach Funden auf nicht denkmalgeschützten Bodenflächen einer Bewilligungspflicht unterliegt: Weder sprechen die Bewilligungsbestimmungen von Bodendenkmalen noch ist klar, dass jeder Bodenfund auch ein Bodendenkmal ist (siehe dazu auch Karl 2014c). Weder ist bekannt, ob der Metallsucher überhaupt Gegenstände gefunden hatte, noch – falls er welche gefunden hatte – um welche es sich dabei gehandelt hat. Man kann folglich nicht beurteilen, ob der Metallsucher Bodendenkmale, geschweige denn Denkmale gesucht hat. Es sind hier also so viele zweifelhafte Annahmen notwendig, dass man eigentlich nicht mit ausreichender Sicherheit auf eine strafbare Handlung schließen kann. Alle Behörden gehen von einer Schuldvermutung aus, zu deren Widerlegung dem Beschuldigten keine Möglichkeit gegeben wurde: Wie sollte der Metallsucher denn beweisen, dass er nicht nach archäologischen Funden, sondern nach einem verlorenen Schlüssel oder Meteoriten gesucht und dabei auch nichts gefunden hat?

Ebenso bedenklich ist, dass gegen die beiden Archäologiestudierenden nicht wenigstens ebenfalls ermittelt bzw. diese nicht genauso wie der Metallsucher bestraft wurden. Immerhin hatte der Archäologiestudent gestanden, den Metallsucher bei einer „archäologischen Fundstellenaufnahme“ angetroffen zu haben, also bei einer gemäß den Richtlinien des Bundesdenkmalamts ebenfalls bewilligungspflichtigen Maßnahme (BDA 2014: 6–8; seitengleich auch in der vom 01.01.2012–31.12.2013 geltenden 2. Fassung dieser Richtlinien). Nachdem das BDA eine Bewilligung nur AbsolventInnen einschlägiger Universitätsstudien erteilen darf, kann er diese „Fundstellenaufnahme“ unmöglich mit Bewilligung durchgeführt haben. Der Archäologiestudent scheint auch zum Tatzeitpunkt nicht beim BDA angestellt gewesen zu sein und konnte daher auch keine amtswegige Maßnahme gemäß § 11 Abs. 2 DMSG durchführen, die von den Bewilligungsbestimmungen ausgenommen ist. Und selbst wenn, ergäbe sich die Folgefrage, warum Angestellte des BDA archäologische Maßnahmen durchführen dürfen, obwohl sie nicht über die dafür erforderliche Mindestqualifikation verfügen? Aus all dem folgt, dass bei gleicher Anwendung der gesetzlichen Bestimmungen auf den Metallsucher als auch den Archäologiestudenten das BDA nicht den einen hätte anzeigen und den anderen nicht anzeigen dürfen. Es scheint hier also nicht gleiches Recht für alle gegolten zu haben, sondern ein Recht für „uns ArchäologInnen“ (inklusive der Studierenden archäologischer Fächer) und ein anderes Recht für Andere. Es scheint folglich nicht wichtig zu sein, was im Gesetz steht. Es zählt, ob die Behörde dem, was man tut, eher positiv oder eher negativ gegenübersteht bzw. ob sie einen in eine von ihr als „gut“ oder „böse“ bewertete Kategorie von Menschen einordnet (Abb. 1).

Damit will ich keineswegs behaupten, dass das BDA böswillig manche StaatsbürgerInnen verfolgt, während es andere begünstigt. Ganz im Gegenteil versuchen sicherlich die zuständigen BeamtInnen das Gesetz in unserem (aber nicht unbedingt seinem) Sinn anzuwenden: „Raubgräber“ werden verfolgt, selbst wenn sie (eventuell) gar nichts Verbotenes tun. „ArchäologInnen“ hingegen sieht man Übertretungen unglücklich formulierter gesetzlicher Bestimmungen nach, weil diese unter den bestehenden Verhältnissen notwendige Arbeiten übernehmen. Aus facharchäologischer Sicht ist diese Einschätzung auch absolut richtig: schließlich geht es uns darum, archäologische Denkmale bestmöglich zu schützen.

Wenn also die gesetzlichen Bestimmungen und unsere Meinung, was archäologisch richtig ist, in Widerspruch miteinander geraten, dann setzen wir durch, was wir für richtig halten. Und passt das Gesetz in einem konkreten Fall nicht, dann wird es eben in der administrativen Praxis passend gemacht. Das jedoch ist Willkür und diese steht nur dem absoluten Herrscher in autoritär-hierarchischen Gesellschaftssystemen zu. In diesen stehen der Monarch oder auch die Bürokratie über dem Gesetz und können und dürfen daher jeden Einzelfall so entscheiden, wie es ihnen gefällt. In demokratischen Gesellschaften, in denen gleiches Recht für alle gilt, ist das hingegen widerrechtlich. Denn in solchen Gesellschaften steht niemand, auch nicht die, die es angeblich oder tatsächlich besser wissen, über dem Gesetz. Und das macht das obrigkeitliche Verhalten, das wir ArchäologInnen an den Tag legen, im derzeitigen Gesellschaftsmodell höchst problematisch.

### **Rechtssicherheit und Behördentransparenz**

Rechtssicherheit und Behördentransparenz sind von hoher Bedeutung in egalitär-liberalen Gesellschaften: StaatsbürgerInnen müssen, um willentlich rechtmäßig handeln zu können, wissen, welche Handlungen erlaubt und welche verboten sind. Dazu müssen sie von den zuständigen Behörden erfahren können, welche Handlungen unter welchen Umständen warum untersagt sind; insbesondere, wenn Verbote durch die Verfassung garantierte Grundrechte des Staatsbürgers einzuschränken scheinen.

Nicht zuletzt auf Grund der oben dargestellten Problematiken habe ich 2013 einen Testfall konstruiert. Dieser diente dazu festzustellen, ob nun in Österreich tatsächlich, wie das BDA zu glauben scheint, alle Bodenfunde den Bestimmungen des DMSG unterliegen und alle „Grabungen“ danach bewilligungspflichtig sind. Schon zuvor hatten LaiInnen und auch ich auf verschiedenen Wegen (u. a. mit Hilfe einer durch mich vorformulierten parlamentarischen Anfrage anlässlich eines konkreten Problemfalls) erfolglos eine aussagekräftige Antwort auf diese Frage zu bekommen versucht. Damit blieb nur noch die Möglichkeit der Verletzung der Bestimmungen des DMSG – wenigstens unter Annahme der Rechtsansicht, die das BDA zu haben scheint – und der Selbstanzeige, um die offenen Fragen, wenn möglich, ausjudizieren zu können. Den Fall habe ich andernorts dargestellt (Karl 2014c) und hebe daher hier nur einige Aspekte daraus hervor. Konkret habe ich ein Objekt schaffen lassen, das allen im Gesetzeswortlaut des DMSG, den Erläuterungen in der Regierungsvorlage von 1999 und der ständigen höchstgerichtlichen Judikatur genannten Kriterien für eine Bestimmung als „Denkmal“ und damit auch als „Bodendenkmal“ entsprach (RV 1999: 37; Bazil et al. 2004: 41, 87; VwGH 24.06.1985: 84/12/0213: 3). Dieses habe ich anschließend ohne Bewilligung ausgegraben. In seinem rechtlich relevanten Sachverhalt entsprach der Fall exakt einer „unautorisierten Fundbergung“, z. B. einer unbewilligten Metallsuche samt Grabung auf nicht unter Denkmalschutz stehenden Bodenflächen.

Das Strafverfahren wurde schon durch die erste Instanz gemäß § 45 Abs. 1 Z 1 Verwaltungsstrafgesetz (VStG) eingestellt (Magistrat Wien 11.03.2014, MBA 01 – S 48902/13), d. h. die Tat bildete nach Rechtsansicht der Strafverfolgungsbehörde keine Verwaltungsübertretung. Das ist nur möglich, wenn die Bestimmungen des § 11 Abs. 1 DMSG ausschließlich auf geschützte Denkmale anzuwenden sind. Das BDA hatte trotz erfolgter Aufforderung gemäß § 37 Abs. 8 DMSG im Verfahren keine Äußerung abgegeben. Nachdem die zuständige Behörde diese Rechtsansicht nicht bestritten hatte, musste ich davon ausgehen, dass sie auch vom BDA geteilt wird; sonst hätte es meinen Argumenten entgegneten müssen. Man kann auf Basis dieser Entscheidung also davon ausgehen, dass in Österreich BürgerInnen außer auf bereits unter Denkmalschutz stehenden Flächen ohne Bewilligung des BDA archäologische Ausgrabungen (und sonstige archäologische Nachforschungen an Ort und Stelle) nach Belieben durchführen dürfen. Als ich mich damit jedoch an FachkollegInnen wandte, um sie zu gemeinsamem Lobbying für eine Gesetzesänderung zum Schließen dieser Gesetzeslücke einzuladen, antwortete der Leiter der Abteilung für Archäologie des BDA „in aller gebotenen Kürze“ mit dem nicht näher begründeten Hinweis, dass das BDA meine Rechtsansicht nicht teile. Das scheint doch eher verwunderlich: schließlich hatte gerade die Strafverfolgungsbehörde auf Grund des Ausbleibens einer Darstellung der Rechtsansicht der Vollzugsbehörde bestätigt, dass meine Rechtsansicht zutrifft. Sie kann aber nicht gleichzeitig richtig und falsch sein, weil der Staat gleiche Sachverhalte gleich behandeln muss.

Daher habe ich das BDA gemäß § 2 Auskunftspflichtgesetz um eine Begründung ersucht. Eine solche Anfrage ist das BürgerInnen zur Verfügung stehende ultimative rechtliche Mittel, um eine Behörde zur Auskunft zu zwingen und somit Behördentransparenz zu erreichen. Die „Erledigung“ (wie das in österreichischer Amtssprache bezeichnenderweise heißt) durch das BDA ist unübertrefflich ausweichend und intransparent:

„Dazu wird mitgeteilt, dass das BKA (RK: Bundeskanzleramt) die legistische Zuständigkeit für das Denkmalschutzgesetz hat und daher auch vom BKA die Auslegung der Bestimmungen des DMSG vorzunehmen ist. Ihr Ersuchen wurde bereits an das BKA weiter geleitet“ (BDA 08.10.2014, BDA-00841/sb/2014/0094-allg).

Das BKA hat seither nicht geantwortet; aber davon abgesehen müsste das BDA selbstverständlich – um das DMSG überhaupt exekutieren zu können – wissen, warum es wie auszulegen ist, gleichgültig wen die Zuständigkeit für die Auslegung dieses Gesetzes trifft. Denn wie könnte das BDA sonst behaupten, dass meine Rechtsansicht falsch ist und die Bestimmungen des § 11 Abs. 1 DMSG rechtmäßig zur Anwendung bringen?

Zur Frage, warum es im Verfahren nicht Stellung genommen hatte, teilte mir das BDA hingegen mit:

„Weiters darf ich Ihnen mitteilen, dass bei den ha. Akten keine Unterlagen zu dem von Ihnen erwähnten Verwaltungsstrafverfahren MBA 01 – S 48902 aufscheinen“ (BDA 08.10.2014, BDA-00841/sb/2014/0094-allg).

Das ist bemerkenswert, da nicht nur meine Selbstanzeige auch per cc direkt an das BDA ergangen ist, sondern sich im Akt der Strafverfolgungsbehörde Schreiben finden, mit denen das BDA über das Verfahren informiert und um sachdienliche Äußerungen ersucht worden war. Solche Kommunikationsprobleme scheinen sehr praktisch, vor allem, wenn sie gerade dann auftreten, wenn man Fragen, die man nicht beantworten möchte, aber beantworten muss, so beantworten will, dass zwar der gesetzlichen Antwortpflicht nachgekommen wird, aber dennoch die eigentliche Frage unbeantwortet bleibt. Der Verdacht drängt sich auf, dass die gesetzlichen Bestimmungen insoweit wertlos sind, als das Amt es sich so einrichtet, wie es ihm gerade passt.

## Übrig bleiben die BürgerInnen

Übrig bleiben bei all dieser autoritär-hierarchischen Experten Herrschaft die BürgerInnen, die weder erfahren können, was sie tun dürfen, noch sich darauf verlassen können, dass sie für Handlungen, von denen sie annehmen (müssen oder wenigstens können), dass sie erlaubt sind, strafrechtlich nicht belangt werden; die in einen Prozess geraten, dessen Regeln ihnen niemand erklären kann (oder will) und in dem sie sich auch nicht effektiv verteidigen können, weil eine Schuldvermutung gilt und es keine stichhaltigen Beweise ihrer Unschuld geben kann.

Nicht einmal ich als Experte zum Thema kann mit ausreichender Sicherheit sagen, was ich in Österreich feldarchäologisch tun darf, ohne eine Bewilligung beantragt und erteilt bekommen zu haben. Genauso wenig kann selbst ich – außer in Bezug auf die etwa 1.150 unter Denkmalschutz stehenden archäologischen Denkmale – sagen, was überhaupt ein „Bodendenkmal“ ist. Das entscheidet erst im Nachhinein eine archäologische Behörde, die nicht einmal dann dazu imstande oder willens ist, mir mitzuteilen, nach welchen Kriterien sie entscheidet, wenn ich sie mit rechtlichen Mitteln dazu zu zwingen versuche. Außer natürlich, dass diese Entscheidung im Einzelfall auf Basis von Amtsgutachten erfolgt, in denen die in der Fachwelt vorherrschende Wertschätzung der Bedeutung (VwGH 30.10.1991, 91/09/0047) des konkret betroffenen Gegenstandes festgestellt wird. Welche Aussicht hat da ein/e „gewöhnliche/r“ StaatsbürgerIn, die für ihn oder sie notwendige und zustehende Rechtssicherheit zu erlangen? All das ist keineswegs Zufall, sondern hat System. Denn nur auf dieser Basis lässt sich behaupten, dass alle „gewöhnlichen“ StaatsbürgerInnen „unautorisiert“ gar keine archäologischen Handlungen vollziehen dürfen, dennoch jeden Bodenfund melden müssen, weil sie dadurch die „notwendige Rechtssicherheit“ erhalten.

Art. 17 StGG 1867 besagt „Die Wissenschaft ... ist frei“ und bestimmt die Forschungsfreiheit als staatsbürgerliches Grundrecht. Art. 7 Abs. 1 B-VG besagt „Alle Staatsbürger sind vor dem Gesetz gleich. Vorrechte der Geburt, des Geschlechtes, des Standes, der Klasse und des Bekenntnisses sind ausgeschlossen“. Im gleichen Zuge werden damit behördliche Willkürentscheidungen und Standesprivilegien eingeschränkt. Beides sind Verfassungsgesetze und damit fundamentale Grundlagen der österreichischen Gesellschaftsordnung, die gleichermaßen für jede/n überall in Österreich in allen Angelegenheiten gelten – außer, so scheint es, in der archäologischen Denkmalpflege, in der ein Berufsstand, der sich selbst mit gesetzlichen Vorrechten ausgestattet hat, mehr als 99 % der StaatsbürgerInnen willkürlich die Ausübung eines Grundrechts verbieten und sie willkürlich ungleich behandeln darf.

## Schlussfolgerungen: Wissen ist Macht

Wie gezeigt wurde, herrscht zumindest in Österreich im archäologischen Denkmalschutz eine facharchäologische Experten-Obrigkeit. Diese bestimmt Inhalt, Auslegung und Durchsetzung der archäologischen Gesetze, die sie vielfach willkürlich einsetzt. Grundlage dafür ist eine *spezielle Diskursordnung*, die archäologischem Expertenwissen, das („amtlich“) als „richtig“ gilt und weder näher begründet werden muss noch wird, absoluten Wert zuweist. Dieses „richtige“ Expertenwissen wiederum fußt auf einem fachlichen Konsens, der seit etwa zweihundert Jahren weitgehend gleich und auch weitgehend undiskutiert geblieben ist. Die Diskursordnung erlaubt diesen Fachkonsens sowohl fachintern aufrecht zu erhalten als auch fachextern durchzusetzen. Bestimmt wird sie durch eine selektive Auswahl und Verbreitung „passenden“ Wissens; die Verbreitung falscher Vorstellungen über das Fach, seine Notwendigkeiten, Möglichkeiten und Realitäten; und durch fachliche Vorurteile, die als Grundprämissen behandelt werden und deren Wahrheit daher auch gar nicht erst in Frage zu stellen ist.

Umgekehrt fehlt ein diese Bezeichnung verdienender öffentlicher Diskurs. Die der archäologisch-denkmalpflegerischen Herrschaft Normuntergebenen haben der Obrigkeit als Untertanen schweigend zu gehorchen. Sie haben keine Mitspracherechte und erhalten nicht einmal Auskunft über ihre Rechte, müssen sich aber gleichzeitig an gesetzliche Pflichten halten. Sie haben auch keinerlei Teilhaberechte am archäologischen Kulturerbe, sondern dürfen und sollen dieses bloß in Museen, die sie zwar mit ihren Steuergeldern finanzieren, aber für deren Eintritt sie trotzdem zahlen müssen, hinter Glas betrachten können.

## Und was nun?

Inzwischen hat die Republik Österreich die Faro-Konvention ratifiziert, die mit dem 01.05.2015 in Kraft getreten ist (CoE 2005). Die Faro-Konvention fordert von Signatarstaaten eine ganze Reihe von Dingen, die sich mit

dem bestehenden obrigkeitlichen Zugang zur Denkmalpflege überhaupt nicht vereinbaren lassen. So fordert sie z. B. in Art. 4c, dass „die Ausübung des Rechtes auf Kulturerbe nur jenen Beschränkungen unterworfen werden kann, welche in einer demokratischen Gesellschaft zum Schutz des öffentlichen Interesses sowie der Rechte und Freiheiten Dritter notwendig sind“ (CoE 2005; [http://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXV/BNR/BNR\\_00100/imfname\\_374805.pdf](http://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXV/BNR/BNR_00100/imfname_374805.pdf), 08.02.2015). Setzt man nicht das Interesse der ArchäologInnen mit dem „öffentlichen Interesse“ gleich, dann müssen wir unsere Praktiken radikal ändern. Art. 7b sieht vor, dass ein Interessenausgleich zwischen Bevölkerungsgruppen mit unterschiedlichen Interessen am Kulturerbe zu suchen ist; Art. 11b–e eine Förderung der Kooperation zwischen TeilhaberInnen am und mit freiwilligen Initiativen zum kulturellen Erbe. Art. 12a fordert explizit eine Stärkung bürgerlicher Beteiligung am Prozess der Entdeckung, Interpretation, Erhaltung und Präsentation von Kulturerbe. Wie eine solche Beteiligung ohne Mitspracherechte und Herstellung einer wenigstens grundlegenden Rechtssicherheit möglich sein soll, ist nur schwer vorstellbar.

Es wird also noch spannend werden, wie ein solcher, stark partizipativer archäologischer Denkmalschutz in Österreich umgesetzt wird. Klar ist jedenfalls schon jetzt: Eine Möglichkeit zur Bürgerbeteiligung an archäologisch-denkmalpflegerischen Prozessen ist sicherlich sowohl politisch als auch gesellschaftlich gewollt (siehe Karl et al. 2014). Wir müssen uns daher dringend überlegen, wie wir uns produktiv in diesen Prozess einbringen und in ihm unsere Interessen durchzusetzen versuchen. Sonst besteht die Gefahr, dass der Zug in diese neue Welt abfährt und wir in völliger Irrelevanz im selbst verbarrikadierten Elfenbeinturm zurückbleiben.

### **Archäologie ist (auch) Gesellschaftspolitik**

Wie wir spätestens durch die Erforschung der Rolle der Archäologie im Nationalsozialismus wissen (siehe z. B. Härke 2000), kann von der Archäologie eine besonders hohe gesellschaftliche Wirkmächtigkeit ausgehen. Gerade gesellschaftliche Institutionen und das Handeln ihrer Organe sind dabei einflussreich, ob als öffentliche Verwaltungseinrichtungen oder der Wahrheit besonders verpflichtete Einrichtungen wie Museen und Universitäten. Denn diese sind im gesamtgesellschaftlichen Diskurs mit besonderer Autorität ausgestattet. Es ist ihre gesellschaftliche Hauptaufgabe, verlässliche Grundlagen für gesellschaftliche Entscheidungsprozesse zu schaffen. Deshalb wird ihnen auch besonderes Vertrauen geschenkt.

Wie Anthony Giddens (1988: 51–90) herausgearbeitet hat, entstehen gesellschaftliche Strukturen (und Institutionen) als Folge von Handlungen individueller Akteure, wobei diese Strukturen oft unerkannte Handlungsbedingungen darstellen. Die individuelle Handlung zieht durch die Art und Weise, wie sie gesetzt wurde, als (normalerweise unbeabsichtigte) Folge nach sich, dass sich der bestehende strukturelle Handlungskontext entweder perpetuiert oder aber ändert. Es besteht also ein systematischer Rückkoppelungsprozess zwischen Handlungsbedingungen, Handlungen, und Handlungsfolgen und somit auch zwischen Handlung und Struktur (Giddens 1988: 58). Jede auch noch so unbedeutende Handlung leistet einen Beitrag dazu, dass sie wiederholt werden kann, eventuell sogar in anderen Kontexten. Aber nicht jede hat einen gleich starken Effekt auf den öffentlichen Diskurs: Handlungen, denen wir höhere Autorität zuschreiben, haben eine größere Wirkung.

Handeln wir also als Organe einer Behörde oder als RepräsentantInnen unserer Wissenschaft in öffentlichen Kontexten, in denen uns besondere Autorität zugebilligt wird, kommt dem besondere gesellschaftspolitische Wirksamkeit zu. Handeln wir dabei auf Basis von autoritär-hierarchischen Strukturen, verschieben wir den gesellschaftlichen „Konsens“ in Richtung einer autoritär-hierarchisch aufgebauten Gesellschaftsstruktur, und umgekehrt. Damit tragen wir dazu bei, dass unsere Gesellschaft insgesamt autoritär-hierarchischer oder egalitär-liberaler wird. Wir müssen daher bei unseren scheinbar „nur“ Fachliches betreffenden Handlungen diesen weiteren Kontext mit bedenken und unser Handeln dementsprechend ausrichten. Das setzt die Beantwortung der Frage voraus: In welcher Art von Gesellschaft wollen wir leben? Eher in einer, in der „die Besten“ über die Köpfe aller anderen – auch unsere – entscheiden dürfen oder in einer, in der wir auch in Angelegenheiten, mit denen wir uns nur wenig auskennen, mitreden dürfen und man unserer Stimme zuhören und diese auch soweit möglich berücksichtigen muss?

Diese Frage erscheint mir weit wichtiger als die, wie wir dafür sorgen können, dass wir uns im Bereich unserer ureigenen Interessen durchsetzen können. In welche Richtung soll es gehen? Dass archäologische Denkmale möglichst vollständig unserer fachlichen Willkürherrschaft unterliegen? Oder dass wir in einer Gesellschaft leben, in der, wie es die österreichische Bundesverfassung und andere Verfassungsbestimmungen ebenso wie die Allgemeine Erklärung der Menschenrechte (AEMR) verlangen, alle Menschen gleich vor dem Gesetz sind und das



Recht haben, auch in Belangen gehört zu werden, von denen sie vielleicht keine Ahnung (aber zu denen sie eine Meinung) haben? Ich glaube, dass die letztere Gesellschaftsform auch besser dafür geeignet ist, das erstgenannte Ziel zu erreichen.

Als Fachgemeinschaft haben wir uns zu dieser Frage jedenfalls bei weitem noch nicht ausreichend Gedanken gemacht. So verständlich es ist, dass wir uns auf die Durchsetzung unserer eigenen Interessen konzentrieren; wenn wir den gesellschaftspolitischen Kontext unseres Handelns jedoch ignorieren, dann sind wir m. E. um nichts besser als unsere fachlichen Vorfahren während des Dritten Reiches, die sich zu ihrem eigenen Vorteil und Nutzen mit dem politischen System arrangiert haben, weil das „der Archäologie“ und vor allem ihnen selbst mehr Macht, Prestige und Ressourcen gebracht hat.

Unser fachliches Handeln als ExpertInnen ist jedenfalls mehr als nur ein Handeln zum Schutz der Archäologie; es ist (auch) Gesellschaftspolitik. Daher haben wir eine ethische Verpflichtung, uns zu überlegen, ob unser Handeln das einer autokratischen Obrigkeit ist oder das von Mitgliedern einer bestimmten gesellschaftlichen Interessensgruppe, die anderen StaatsbürgerInnen gleichgestellt ist und mit diesen einen Interessenausgleich herstellen muss. Wenn wir, als Individuen und als Fachgemeinschaft, das Zweite wollen, dann müssen wir unser fachliches Handeln ganz maßgeblich verändern.

### Bibliografie

- Bayer, Olaf, Martyn Barber und Helen Wickstead. 2013. *Damerham Archaeology Project. EH Project Number 6800. Interim Report on Ploughzone Investigation in August 2013*. Swindon: English Heritage. <http://www.english-heritage.org.uk/publications/damerham-archaeology-project/>. Zuletzt geöffnet am 04.02.2015.
- Bazil, Christoph, Reinhard Binder-Kriegelstein und Nikolaus Kraft. 2004. *Das österreichische Denkmalschutzrecht*. Wien: Manz.
- BDA 2014. *Richtlinien für archäologische Maßnahmen*. 3. Fassung (geringfügig korrigierter Neudruck 2015). Wien: BDA.
- Bloch, Marc. 1961. *Feudal Society*. Chicago: University of Chicago Press.
- CoE. 2005. *Council of Europe Framework Convention on the Value of Cultural Heritage for Society*. Faro. <http://conventions.coe.int/Treaty/EN/Treaties/Html/199.htm>. Zuletzt geöffnet am 21.08.2014.
- Elias, Norbert. 1997. *Über den Prozess der Zivilisation. Soziogenetische und psychogenetische Untersuchungen*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Foucault, Michel. 2000. *Die Ordnung des Diskurses*. Frankfurt a. M.: Fischer.
- Frodl, Walter. 1988. *Idee und Verwirklichung. Das Werden der staatlichen Denkmalpflege in Österreich*. Studien zu Denkmalschutz und Denkmalpflege 13. Wien: Böhlau.
- Giddens, Anthony. 1988. *Die Konstitution der Gesellschaft*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Habermas, Jürgen. 1992. *The Structural Transformation of the Public Sphere*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Härke, Heinrich, Hrsg. 2000. *Archaeology, Ideology and Society. The German Experience*. Frankfurt a. M.: Lang.
- Helfgott, Norbert. 1979. *Die Rechtsvorschriften für den Denkmalschutz*. Wien: Manz.
- Jung, Matthias. 2010. „Heimathirsche“. *Hobbyarchäologen zwischen Hedonismus und Professionalisierung*. Münster: Waxmann.
- Karl, Raimund. 2013. Unseres? Deins? Meins? – Wem gehören archäologische Kulturgüter? *Archäologische Informationen* 36: 139–152.

- Karl, Raimund. 2014a. Theorie und Praxis. Zur in der Fachwelt vorherrschenden Wertschätzung von Oberflächen- und Oberbodenfunden. *Österreichische Zeitschrift für Kunst- und Denkmalpflege* 68 (3–4): 332–343.
- Karl, Raimund. 2014b. *Was ist eine Forschungsgrabung? Überlegungen zu archäologischem Recht, Theorie und Praxis im Denkmalschutz*. Wien: <http://archaeologieforum.at>. Zuletzt geöffnet am 04.02.2015.
- Karl, Raimund. 2014c. Ein mikrolithischer Monumentalbau: Zur legalen Ein- und illegalen (?) Ausgrabung eines Weihnachtsmanns. *NGÖ Jahresschrift* 2014: 8–13.
- Karl, Raimund, Birgit Burin, Zea Frana, Veronika Gufler, Johannes Hörhan, Angelika Medek, Tamara Rechberger, Katharina Rokita, Tanja Trausmuth, Sophie Unterweger, Alexandra Vonkilch und Mario Wallner. 2014. *Archäologische Interessen der österreichischen Bevölkerung. Bericht und Analyse einer Umfrage, November 2013 – Jänner 2014*. Bangor Studies in Archaeology, Report No. 8, Bangor: Prifysgol Bangor University.
- Leskovar, Jutta und Stefan Traxler. 2010. Archäologie in Oberösterreich – Herausforderungen und Perspektiven für Museen. In Verbund OÖ Museen Hrsg. *(Heimat-) Museen neu denken! 9. Oberösterreichischer Museumstag. Mondsee, 2010. Berichtsband*: 58–68. Leonding: Verbund OÖ Museen.
- Leskovar, Jutta und Stefan Traxler. 2011. Sondengänger und Raubgräber. Versuch einer definitorischen Kategorisierung. Mit einer Antwort auf Raimund Karl. *Fundberichte aus Österreich* 50: 149–155.
- Oxford Archaeology. 2009. *Nighthawks & Nighthawking. Damage to Archaeological Sites in the UK & Crown Dependencies caused by Illegal Searching & Removal of Antiquities. Strategic Study. Final Report*. Oxford: Oxford Archaeology. <http://www.helm.org.uk/guidance-library/nighthawks-nighthawking/NIGHT-HAWKS2.pdf>. Zuletzt geöffnet am 05.02.2015.
- Pollak, Marianne. 2010. *Vom Erinnerungsort zur Denkmalpflege. Kulturgüter als Medien des kulturellen Gedächtnisses*. Studien zu Denkmalschutz und Denkmalpflege 21. Wien: Böhlau.
- Pollak, Marianne. 2011. Zur Theorienbildung der archäologischen Denkmalpflege in Österreich. *Österreichische Zeitschrift für Kunst- und Denkmalpflege* 65 (3): 227–239.
- Rasmussen, Josephine M. 2014. Securing Cultural Heritage Objects and Fencing Stolen Goods? A Case Study on Museums and Metal Detecting in Norway. *Norwegian Archaeological Review* 47 (1): 83–107.
- RV 1999. *Regierungsvorlage. Bundesgesetz, mit welchem das Bundesgesetz betreffend Beschränkungen in der Verfügung über Gegenstände von geschichtlicher, künstlerischer oder kultureller Bedeutung (Denkmalschutzgesetz – DMSG) geändert wird*. 1769 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen des Nationalrates XX. GP. [http://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XX/I/I\\_01769/fname\\_140694.pdf](http://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XX/I/I_01769/fname_140694.pdf). Zuletzt geöffnet am 17.03.2014.
- Watzlawick, Paul. 2001. *Vom Schlechten des Guten oder Hekates Lösungen*. München: Piper.
- Wiener Zeitung 2002. Neubestellungen hoher Kulturbeamter. *Wiener Zeitung* vom 09.01.2002. [http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/kultur/mehr\\_kultur/192994\\_Neubestellungen-hoher-Kulturbeamter.html](http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/kultur/mehr_kultur/192994_Neubestellungen-hoher-Kulturbeamter.html). Zuletzt geöffnet am 06.02.

## Reverse engineering and the archaeology of the modern world

**Gabriel Moshenska**

### Zitiervorschlag

Gabriel Moshenska. 2016. Reverse engineering and the archaeology of the modern world. Forum Kritische Archäologie 5:16-28.

URI [http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016\\_5\\_2\\_Moshenska.pdf](http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016_5_2_Moshenska.pdf)  
DOI [10.6105/journal.fka.2016.5.2](https://doi.org/10.6105/journal.fka.2016.5.2)  
ISSN 2194-346X



Dieser Beitrag steht unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 (Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitung) International. Sie erlaubt den Download und die Weiterverteilung des Werkes / Inhaltes unter Nennung des Namens des Autors, jedoch keinerlei Bearbeitung oder kommerzielle Nutzung.

Weitere Informationen zu der Lizenz finden Sie unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>.

## Reverse engineering and the archaeology of the modern world

**Gabriel Moshenska**

UCL Institute of Archaeology

### **Abstract**

This paper explores the practical and conceptual connections between the archaeology of post-industrial societies and the process of reverse engineering. It explores common themes such as industrial decline, the loss of technical expertise, and the growing problem of obsolescence both in technological infrastructure and in the management of digital data. To illuminate the connections between the two fields it considers several examples. These include the implicit applications of reverse engineering in archaeology, such as chemical analyses of Egyptian mummification and alchemical equipment, as well as the use of archaeological concepts and terminologies in reverse engineering. The concept of archaeology as reverse engineering is examined with regard to military aircraft, post-industrial landscapes and so-called ‘non-places’. These illustrate the difficulty in inferring different forms of human activity and knowledge in past technologies, in particular so-called ‘tacit knowledge’. The final part of the paper discusses the potentials and limitations of building links between reverse engineering and the archaeology of the modern world, raising questions for further consideration.

### **Zusammenfassung**

Dieser Beitrag erörtert die praktischen und begrifflichen Zusammenhänge zwischen der Archäologie postindustrieller Gesellschaften und dem Prozess des Reverse Engineering. Das Augenmerk hierbei liegt auf den diesen Feldern gemeinsamen Themen, wie dem Verlust technischer Expertise und dem zunehmenden Problem der Obsoleszenz bei der technologischen Infrastruktur und der Aufbewahrung digitaler Daten. Zur Ausleuchtung der Zusammenhänge werden mehrere Fallbeispiele herangezogen, unter anderem die impliziten Anwendungen von Reverse Engineering in der Archäologie – zum Beispiel die chemische Analyse ägyptischer Mummifizierungsprozesse und alchemistischer Gerätschaften – sowie der Gebrauch archäologischer Konzepte und Terminologie im Bereich des Reverse Engineering. Die Auffassung der Archäologie als Prozess des Reverse Engineering wird anhand von Militärflugzeugen, postindustriellen Landschaften und sogenannten „non-places“ untersucht. Hierbei wird demonstriert, wie schwierig der Folgeschluss von der Technologie der Vergangenheit auf vergangene Formen menschlicher Aktivität und menschlichen Wissens ist, vor allem wenn es sich um implizites oder „stilles“ Wissen handelt. Der Schlussteil des Beitrags bespricht die Möglichkeiten und die Grenzen der Zusammenarbeit zwischen dem Bereich des Reverse Engineering und der Archäologie der modernen Welt und wirft Fragen zur weiteren Debatte auf.

### **Keywords**

archaeology of the modern world; deindustrialisation; industrial heritage; reverse engineering

### **Schlüsselwörter**

Archäologie der modernen Welt; Deindustrialisierung; Industriekultur; Reverse Engineering

## Introduction

A colleague once told me a story about visiting a Royal Air Force maintenance facility in the 1980s that specialised in repairing and refitting the weapon systems of Blackburn Buccaneer nuclear strike aircraft. The Buccaneer had by then been in service for more than two decades, and several of the instruction manuals for refitting components included the cryptic instruction ‘Take to Sid in 9a’. Sid in building 9a was an older technician who had worked on Buccaneer assembly lines decades before, and he alone had the know-how to refit certain recalcitrant components that required being jiggled or twisted just so. Behind the Oz-like illusion of an advanced nuclear deterrent, there was a wizard (of sorts) pulling the strings.

This striking example of the human factor and the role of tacit knowledge in the maintenance and operation of even the most powerful of technologies is significant, and it raises a number of important questions about archaeological interpretation and our understanding of material culture. If as archaeologists we encountered and attempted to reverse engineer these apparently mass-produced military artefacts, would we be able to infer the existence of Sid the wizard/technician? Even if our archaeological research uncovered the repair manual that confirmed Sid’s existence, would we be able to reverse engineer the processes he carried out (given that even most of his contemporaries lacked his tacit knowledge)? If the answer to both of these questions is no, as I suspect it would be, what does this tell us about the limitations of archaeological approaches to technological artefacts?

In his 1995 book *River out of Eden*, Richard Dawkins employs an extended archaeological analogy to illustrate the concepts of economy and utility in evolution:

*The slide rule, talisman until recently of the honourable profession of engineer, is in the electronic age as obsolete as any Bronze Age relic. An archaeologist of the future, finding a slide rule and wondering about it, might note that it is handy for drawing straight lines or for buttering bread. But ... if you examine the spacing of the graticules you find precise logarithmic scales, too meticulously disposed to be accidental. It would dawn on the archaeologist that, in an age before electronic calculators, this pattern would constitute an ingenious trick for rapid multiplication and division. The mystery of the slide rule would be solved by reverse engineering, employing the assumption of intelligent and economical design. (Dawkins 1995: 103)*

Whatever the intention of Dawkins’ elegant thought experiment, he inadvertently highlights a strong connection between the processes of reverse engineering and archaeology. My principal aim in this paper is to explore this connection, identifying the points of similarity and overlap between reverse engineering, both in theory and in practice, and the archaeology of late- or post-industrial societies. It is my belief that this connection is a potentially fruitful and productive one, particularly with regard to the archaeology of modern technological artefacts such as vehicles, computers and industrial machinery.

Reverse engineering, discussed in more depth below, can be summarised as the process of reasoning backwards from a technological artefact to the initial problem or design specification it was created to solve or fulfil. Dawkins described this reasoning in terms of a trial-and-error thought process: “If I had wanted to make a machine to do so-and-so, would I have made it like this? Or is the object better explained as a machine designed to do such-and-such?” (Dawkins 1995: 103).

One of the defining tropes of the modern material/cultural world is the encounter with abandoned, obsolete technological artefacts, many of them still familiar (to some). A recent internet meme picked up on this theme of rapid change and unfamiliarity, depicting an audio cassette tape and a pencil with the caption “Our children will NEVER know the link between the two”<sup>1</sup> (Hansen 2012), while another claimed that a child had interpreted a 3.5 inch floppy disk as a 3-D printed model of the ‘Save’ icon. This younger generation’s encounters with such already obsolete technologies is an archaeological one, as well as (if they care to examine the artefacts in any depth) a process of reverse engineering.

<sup>1</sup> The pencil (hexagonal in cross-section) or a similarly shaped pen, finger or other tool could be inserted into the toothed part of the reel to wind the tape backwards or forwards, or to wind in loose tape.

## Technology and the human factor

Why does this matter? Bruce Trigger quoted from Marx's *Capital* as a justification for industrial/historical archaeology, and the extract is particularly applicable to this study:

*Relics of by-gone instruments of labour possess the same importance for the investigation of extinct economic forms of society, as do fossil bones for the determination of extinct species of animals. It is not the articles made, but how they are made, and by what instruments, that enables us to distinguish different economic epochs. Instruments of labour not only supply a standard of the degree of development to which human labour has attained, but they are also indicators of the social conditions under which labour is carried on. (Marx, quoted in Trigger 2006: 331)*

An archaeological/reverse engineering approach to these antique instruments of labour, taking the time to examine them in depth, can reveal more than Marx probably imagined: not so much the broader themes of social and economic relations, but rather the specific and frequently idiosyncratic mechanisms through which the technologies of modern society operate.

This brings me to a second key point of this paper, regarding the nature of the interactions between human beings and the gleaming technologies of production (and their outputs) in late industrial societies. In short, I would argue that the supposedly dehumanising technologies of mass production were never as smoothly mechanised as they appeared, and that the human factor remained (or remains) a key component in even the most advanced technological processes. This human factor can, I would argue, be at least inferred (if not fully reconstructed) through a reverse engineering approach to late-industrial archaeology. This in turn has led me to question some of the ideas about 'modernity' and 'supermodernity' that are currently employed in the archaeology of the modern world.

This concern with the human factor in material cultures of modernism and modernity is reflected in Graves-Brown's (2013) wide-ranging exploration of archaeology and embodied, material knowledge which draws (inter alia) on Polanyi's (1983) idea of 'tacit knowledge', commonly summarised as that which we know but cannot tell. Tacit knowledge (such as how to ride a bicycle) is hard or impossible to verbalise and therefore difficult to transfer or teach: much of the technical knowledge discussed in this paper could be defined in these terms. As Graves-Brown notes:

*even in the most 'hi-tech' of circumstances, tacit knowledge and skill persist. The Manhattan Project might seem about as far as one can get from knapping flint, yet ... it has proved impossible entirely to formalize the process of making nuclear weapons. (Graves-Brown 2013: 302)*

This problem is a particularly interesting one in a largely post-industrial society such as contemporary Britain where processes such as the systematic deskilling of the workforce and the privatisation of state assets have been going on for some time. Here the process of archaeological reverse engineering is not merely an academic exercise but a frankly terrifying daily reality of the struggle to operate and maintain old and decaying infrastructure, including vital services, for which the necessary skills and knowledge have long since been allowed to fade away.

## Reverse engineering

At this point it is worth examining the concept of reverse engineering in a little more depth:

*Reverse engineering is the process of extracting the knowledge or design blueprints from anything manmade [sic] ... it is very similar to scientific research, in which a researcher is attempting to work out the 'blueprint' of the atom or the human mind. The difference between reverse engineering and conventional scientific research is that with reverse engineering the artifact being investigated is manmade, unlike scientific research where it is a natural phenomenon'. (Eilam 2005: 3)*

By this definition reverse engineering closely resembles archaeology and arguably encompasses all of the

social sciences. The uses of reverse engineering within industry are numerous, including the analysis of secret or proprietary technologies, replication of existing objects, satisfying curiosity, and re-constructing the function of obsolete technology or technologies for which the documentation has been lost. This last category describes the entire archaeological record. So-called ‘black box’ reverse engineering involves the observation of an artefact in use, while the ‘white box’ alternative allows for destructive analysis to obtain more information, for example on manufacturing methods. An example in computer technologies is the careful etching or grinding-away and recording of silicon chips: recently a team of self-described “digital archaeologists” excavated a MOS 6502 microprocessor – an early and highly successful example of the kind – following the loss of the original hand-drawn schematics (Swaminathan 2011; Edgeworth 2013).

Messler’s recent study of reverse engineering refers to it as, variously, “mechanical dissection” and “backward problem solving” (2014: 17). Importantly, his definition of reverse engineering recognises its value in determining not only the aims of the original process but also the starting conditions, intermediate stages, and path from beginning to end. Messler’s discussion of reverse engineering notes that the simple practice of “taking things apart to learn” (2014: 3) is a common childhood behaviour based on curiosity about the material world, linked in particular to models of experiential learning. At its most basic, he describes the process of problem solving in engineering as running from *analysis* of the problem to a solution based on the *synthesis* of the available resources: reverse engineering (and archaeology) could therefore be described as running from *decomposition* (in chemistry, at least, the opposite of synthesis) to *analysis*. Messler is clear that the latter is a process of deductive reasoning, a practice with a rich and contested history in archaeological thought (e.g. Kelley and Hanen 1990) and an area of connection that would bear exploring in much more depth. Messler makes the link between reverse engineering and archaeology but focuses explicitly on past feats of structural engineering:

*Another valuable use of reverse engineering ... is to aid in the understanding of an ancient or very old design for which there are no written records of the purpose of the structure or, alternatively, the method by which it was built or manufactured. (Messler 2014: 52)*

The examples suggested include Stonehenge, Hadrian’s Wall, and the Tunnel of Eupalinos.

Theories of reverse engineering have not hitherto been employed in archaeology to any great extent (but see Bouzakis et al. 2011), although they are used (most often implicitly) in experimental archaeology as discussed by Pierce (2005). Reverse engineers have frequently used the analogy of archaeology to describe the exploratory and speculative elements of their work: “we’re trying to gain an understanding of existing systems by examining ancient artifacts and piecing together the software equivalents of broken clay pots” (Chikofsky 1990: 122). The term ‘software archaeology’ is often used to describe the reverse engineering of computer code:

*Like the Antikythera Mechanism [discussed below], many applications were created years ago by unknown coders who left no documentation and can’t be reached any more. Yet the mystery of their work can be as important to a business as the Antikythera Mechanism is to an archaeologist, as uncovering the business value encoded into an old application can tell a business a lot about its past and help shape its future. (Sharwood 2004)*

The emphasis on lost or absent documentation is an interesting archaeological trope here, as is the terminology used by software archaeologists which includes describing their projects as “digs”. (Sharwood 2004)

### **Archaeology as reverse engineering**

Archaeological analyses of technological artefacts and processes have frequently employed the methods of reverse engineering to examine the operational sequence or *chaîne opératoire*. In this broad field of research archaeologists have also drawn upon – and responded to – a strong and growing body of work in science and technology studies, itself grounded in part in archaeological and anthropological critiques of technology in the works of Leroi-Gourhan, Lemonnier, Latour and others (Latour 2014). Within science and technology studies more widely, there are studies that complement the arguments made in this paper, for example in Suchman’s (1987; 2007) work

on the anthropology of human-machine interaction and Law's (2002) of Actor Network Theory and the sociology of technoscience. A full engagement with these bodies of work is beyond the scope of this short paper, but will no doubt emerge in future discussions.

The study of early metallurgical and extractive technologies is an excellent example of the analysis of a *chaîne opératoire* through reverse engineering, where the analyses of the products and traces of technological processes are used to reconstruct the production sequence. Martínón-Torres and colleagues carried out a study of sixteenth century alchemical equipment from an Austrian museum, with the aim of discovering the kinds of work undertaken in the original laboratory. Using the non-invasive or 'black box' analytical technique of energy-dispersive x-ray fluorescence they concluded that the materials had been used for fire assaying, a process of chemical analysis used to check the purity and makeup of metals, particularly gold and silver (Martínón-Torres et al. 2003). This was classic reverse engineering, illuminating the thought processes and work practices of a long-dead alchemist.

In the mid-nineteenth century the surgeon and antiquarian Thomas Pettigrew set about unrolling Egyptian mummies with the aim of discovering precisely how the embalming had been carried out. While classical sources such as the writings of Herodotus and Diodorus Siculus described the processes as they then understood them, Pettigrew hoped that the application of modern analytical methods might shed further light on the subject. At one of his first mummy unrollings in 1833 he appealed to his audience at the Charing Cross Hospital, which included many scientists and medical men, for guidance and assistance in analysing the mummy's flesh and bandages (Moshenska 2014). His 1834 *History of Egyptian Mummies* describes some of the tests including dissolving mineral samples in water and alcohol, and even licking and sniffing the various materials (Pettigrew 1834). He asked friends including the scientist Michael Faraday to conduct further analyses and carefully recorded the results. Pettigrew was keen that he and the other archaeologists of his era should be regarded as men of science, and his analytical approach to 'white box' reverse engineering the processes of mummification were a key part of that effort. Towards the end of his career he was able to put his learning into practice by mummifying the Egyptophile Duke of Hamilton in the traditional Egyptian manner and placing his body in an authentic sarcophagus, where it remains to this day (Moshenska 2014).



Figure 1: Fragment of the Antikythera Mechanism by Giovanni Dall'Orto (source: Wikimedia Commons).



Another application of more traditional reverse engineering in the archaeological world concerns the century of research devoted to analysing and interpreting the Antikythera Mechanism mentioned above, an extraordinary mechanical calendar from second century BCE Greece (Messler 2014) (Figure 1). Fragments of this elaborate contraption, made up of geared and inscribed wheels, were discovered by sponge divers in 1901. The Mechanism has been subjected to reverse engineering in the truest sense: a series of hypothetical uses and applications have been proposed and tested through physical and virtual modelling (Freeth et al 2008). The current consensus seems to be that it was a celestial calculator, although there are numerous conflicting theories and models suggesting it might be an astrolabe or navigational device. The account of the study of the Antikythera Mechanism (Price 1974) is a fascinating history in itself, and strongly reminiscent of Dawkins' idea of the future archaeologist confronted with a slide-rule.

### Reverse engineering as archaeology

The examples above show how closely the practices of reverse engineering and archaeology can align, to the point that it is worth asking how we might distinguish between the two. One possible distinction is overall aim: while archaeology tends to seek knowledge about the past for its own sake, reverse engineering is generally more directly connected to larger industrial, military or economic endeavours.



Figure 2: The archive of 70mm tapes at the Lunar Orbiter Image Recovery Project by Steve Jurvetson (source: Wikimedia Commons).

One area where reverse engineering is taking on ever more archaeological tones is in the field of data recovery, particularly the efforts to access and interpret data from proprietary technologies and obsolete storage media. The rapid advances in digital technologies have left an ocean of data that is difficult if not impossible to access due to degradation or the loss of appropriate hardware, software and expertise. In some cases efforts are being made to overcome this: since 2008 the Lunar Orbiter Image Recovery Project has been attempting to recover, restore and enhance images of the moon taken by five different spacecraft and beamed back to earth in 1966 and 1967 (Jardin 2013). Team leaders Dennis Wingo and Keith Cowing obtained the original tapes containing the data and set up the project in an abandoned McDonalds restaurant in California (Figure 2). They describe their working method as “technoarchaeology”: they found the original tape drives gathering dust in a farmer’s barn and gathered

equipment and expertise from “eBay, discarded government equipment, new hardware reverse-engineered from math equations in 50 year old documentation, modern laptops, the expertise of retired engineers and scientists, and the dedication of young students” (Cowing, quoted in Jardin 2013).

### The archaeology of a nuclear bomber

One interesting area of archaeologically informed reverse engineering is the practice of restoring antiquated technologies to their original, fully functioning state, often when their supposed replacements have failed or lack key capacities. An example of this, illustrating the lengths sometimes required to reverse engineer to the point of functionality, is the operational use of Avro Vulcan bombers in *Operation Black Buck* during the Falklands War of 1982 (Figure 3).

The Avro Vulcan first flew in 1952 as a high altitude, high speed nuclear bomber and was later adapted into all-weather, low-level strike aircraft. By 1982 their navigational and bombing equipment had not been upgraded in twenty years, many were being scrapped and a few were already museum exhibits (White 2007: 49). The few survivors had had many of their key systems removed or disabled. To ready the Vulcans for their mission required a considerable amount of scavenging, improvisation and reverse engineering, much of it notably archaeological.

One of the challenges facing the teams working on the Vulcans was the lack of standardisation in their manufacture and maintenance, as White notes: “Although built in the 1960s using what was then cutting-edge technology, they were, in many respects, hand built” (2007: 109). Across the entire Royal Air Force only one maintenance expert – John Williams of 50 Squadron – was found to have sufficient knowledge of the Vulcan to carry out the necessary restoration work, as White notes: “Much that was once known about the Vulcan had been lost ... If [Williams] said, ‘You need to tweak the third nut on the left one quarter-turn to the right,’ you did it. And it usually did the trick.” (White 2007: 177).



Figure 3: An Avro Vulcan by Łukasz Golowanow (source: Wikimedia Commons).

To restore the aircrafts' redundant systems required a range of archaeological and reverse engineering efforts. The filler was painstakingly chipped out of long-sealed-over refuelling valves, while replacement parts were sought, many of which were long out of production by firms that no longer existed. One key component for testing the fuel system was discovered being used as an ash-tray by maintenance crew (White 2007: 119). The rarest parts were the inflight refuelling probes, several of which were scavenged from Vulcans already donated to museums in the UK, Newfoundland, Nebraska and California (White 2007: 189). The original bomb carriers were found in a scrapyard in Newark. To carry the large external Electronic Countermeasures (ECM) pods necessary for the mission, the crews needed to find 'hardpoints' beneath the aircraft's wings: these were only fitted on some of the

aircraft and the blueprints were long lost, so engineers were forced to poke and tap at the surfaces and drill holes into the wings (White 2007: 202).

Should we consider the Vulcan to be an archaeological artefact or an archaeological site? At times it took on aspects of both, and it is notable that in studying technological objects, such as the Ford Transit van excavated at Bristol in 2006, the artefact/site distinction often begins to break down (Bailey et al. 2009). I am by no means the only scholar of humans and technology to find aircraft good to think with: the doomed TSR2 project (conceived in part as a successor to the Vulcan) is the subject of *Aircraft Stories*, John Law's (2002) study in Actor-Network Theory. The archaeology of the Avro Vulcan was an exercise in reverse engineering and related processes with a specific set of aims: an ultimately successful military operation.

### Archaeologies of deindustrialisation

As I proposed at the start of this paper, the conceptual framework of reverse engineering is both similar to the archaeological process and appropriate for the study of industrial objects and sites. I would contend that these two factors enable us to extend the concept of archaeology as, or including, reverse engineering beyond the arbitrary boundary of the technological artefact or the factory gate and out into the industrial society as a whole. In this model reverse engineering becomes a key component and starting point for social industrial archaeologies of the types proposed by Orange (2008) and Penrose (2010), taking up the challenge laid down by Marx in *Capital*.

Recent studies in industrial archaeology have begun to situate the discipline within processes of deindustrialisation. Orange's (2008) historical survey and critique of the field suggests that post-industrial sites are frequently integrated into heritage landscapes to elide and ameliorate the social and economic traumas of industrial decline. She contests Edensor's more playful and aesthetically informed rhetoric of industrial decay with its largely positive perspective on ruins as spaces of transgression and transcendence (Edensor 2005; Orange 2008). The incorporation of redundant industrial sites and artefacts into heritage threatens to freeze them in time, moving them outside of their contexts of on-going social and economic decline and the real-world impacts of deindustrialisation (cf. Orange 2015; Graves-Brown 2015) (Figure 4).



Figure 4: Industrial heritage in a mining museum, clean and out of place by Ben Skála (source: Wikimedia Commons).

Penrose's (2010) study of industrial remains in Cowley, Oxford, is resolutely post-industrial, tracing the archaeological and material forms of "creative destruction, industrialisation, deindustrialisation and postindustrialisation that have typified heavy manufacturing in Britain" (2010: 177). These include not only the sites of industry themselves; the empty, ruined and demolished car factories, but also the residential communities associated with the factories and a civic memorial to the Cowley car industry and its founders. Penrose reflects on the place of the archaeologist in studies of this material, and suggests that, "We are in a unique position of insight into society in transition from one set of economic resources to another" (2010: 171).

I would argue that this unique position is even more extraordinary than Penrose suggests. Scholars of the material world including archaeologists, geographers, planners and architects in the post-industrial UK and elsewhere have tended to work within an increasingly anachronistic model of modernity. Specifically, we have long been accustomed to thinking of ourselves as members of a technologically innovative society built upon and frustratingly constrained by our material world: a relic of earlier, less socially and technologically advanced eras (Fletcher 2002). This arrogant modernism is no longer tenable. Not only have the processes of industrial progress stalled or reversed in many areas, but the technological traces of past eras are increasingly challenging our perception of progress (Edgerton 2006). In the first case they are still palpably here because we have neither the means nor the motivation to remove them: the drive to redevelop industrial sites has declined as the financial crisis bites. In the second case many de-industrialised or post-industrial sites have, in their dotage, gained a certain mystique: we no longer know what many of them were, how they were operated or what larger processes they formed components of. They and the ever more remote society they represent will increasingly come to present a challenge to both archaeologists and reverse engineers.

### Questioning 'modernity' and 'non-places'

The concept of 'modernity' has been much used in the archaeology of the modern world: Harrison and Schofield contrast Western, industrial modernity with post-industrial 'late modernity', regarding them as "social and technological processes [rather] than as entirely distinct time periods" (2010: 3). González-Ruibal's archaeologies of modernity have consistently looked beyond the margins of the industrial and post-industrial world to examine the limitations or failures of modernity in colonial and post-colonial contexts (González-Ruibal 2006, 2008). In addition, he focuses on 'supermodernity':

*The short twentieth century ... a period of extreme, baroque modernity, modernity qualified or upgraded rather than modernity overcome ... The apogee and decadence of industrialism, colonialism, and neo-colonialism, the world wars, the environmental crisis, and the heyday of globalization are among its defining features. (González-Ruibal 2008: 247)*

Elsewhere he contrasts the alleged triumphs of modernity – "progress, construction, production, control, order" – with its failures – "war, genocide, alienation, mass destruction and mass dispossession" – crimes that he places at the feet of "the Age of Reason" (González-Ruibal 2006: 176)

Harrison's wide-ranging 2011 survey and analysis of the archaeology of the modern world examines these and other approaches to modernity, focusing in part on the pervasive obsession with the 'ruins of modernity'. He suggests a move

*away from an idea of the archaeology of the present as an investigation into modernity 'in decline' ... and instead towards the archaeology of the present as an investigation into modernity as partial, fragile and unfinished. However, to do this we must engage with modernity in very particular ways – not as something which is romantically falling into ruin, and hence both inevitable and anaesthetized against its influence in the present, but rather the opposite, as an unrealized social and material project. (Harrison 2011: 152-3)*

Echoing González-Ruibal, Harrison argues that an archaeology of the modern world can shed light on the "failings and fragile underpinnings" of modernity (Harrison 2011: 153).

My analysis of reverse engineering in and as an archaeology of the modern world leads me to question several of the core concepts that underlie these archaeological critiques of ‘modernity’. For the archaeologists, photographers and urban explorers drawn by the romance of modern ruins, the visual rhetoric of industrial decay has come to be seen as the antithesis of the post- or anti-human modernity of the assembly line and the myth of endless progress and prosperity. One of the aims of this paper has been to begin to show that this conception of modernity as inhumanly technological was and remains an illusion. Furthermore I would argue that it is an illusion to which archaeologists of the modern world have been both too credulous and too critical, implicitly accepting at face value the claims of modernity even as they castigate it for its alleged failures. How has this come about? In part, it is a result of the too common (but by no means universal) use of ‘modernity’ as a straw-man, and in part it results from the fascination with the grandiose and gruesome ruins that Harrison noted and the resulting inclination to aestheticize rather than humanise or socialise the material remains of the recent past. More critical archaeological engagements with concepts of modernity have been productive but fleeting (see Shanks et al. 2004 and other papers in the same volume, and Thomas 2004).

This preference for concepts over people can be seen in the relatively uncritical acceptance of Augé’s theory of the non-lieu or ‘non-place’ (1995, and González-Ruibal 2008; Harrison and Schofield 2010). While there is undoubted value in Augé’s theory as a means of categorising some contemporary spaces, its use in archaeology exemplifies the problem of dehumanisation and demonstrates a startling lack of self-awareness. Augé’s non-places – shopping malls, airports, motorways, undergrounds – are only non-places to the privileged observer: the planner, the traveller or the bourgeois archaeologist. ‘Non-places’ have cleaners, caretakers, repair crews, security guards, CCTV operators and technicians, some of whom – as this paper has shown – will have developed an intuitive understanding and appreciation of the space, its nuances and quirks. To attempt to study these spaces without appreciating the knowledge held by their invisible inhabitants is futile and myopic. A reverse engineering of these spaces as proposed in this paper would seek to incorporate these bodies of knowledge and practice, or at least to acknowledge their existence.

## Discussion

In this paper I have tried to show that the vision of modern industry as an inhuman, technological edifice was always to some extent an Oz-like illusion maintained by skilled human beings. To study the machinery of the industrial age between the extremes of arrogant modernity and nihilistic post-modernity requires us to reverse engineer the industrial processes on a microscale while keeping in mind, as Marx noted, the macroscales of society and materiality that rose and fell on these industrial foundations. The examples and ideas outlined in this paper raise a number of questions and wider areas of concern.

*What is archaeology as reverse engineering the archaeology of?*

One possible answer is that reverse engineering is the archaeology of technical ability and expertise, or of specific individuals – such as the RAF technicians discussed above – upon whom these vast technological edifices rested. Thus the point in a process of reverse engineering where our reconstruction stumbles or fails is the point where we might infer human agency or tacit knowledge, as we infer human bodies from the body-shaped voids in the ashes of Pompeii.

*Given its roots in deductive reasoning, does reverse engineering replicate some of the problematic aspects of the cruder end of processual archaeology?*

One of the problems in integrating reverse engineering into archaeology, even into the archaeology of industry and technology, is that it rests in part on the assumption that all human activities have a set of mechanistic, rational aims. This may hold true in a very limited sense for certain technological artefacts, but in the broader understanding of industrial societies this is a limiting factor and a sobering insight into the limits of this interesting analogy. I doubt that archaeology as reverse engineering can ascend beyond the lower rungs of Hawkes’ (1954) allegorical ‘ladder of inference’.

In contrast, one of the greatest strengths of considering reverse engineering and archaeology together is the means it offers for thinking about technology and the producers and operators of technologies in late- and post-industrial societies. As noted earlier, heritage-based perspectives on technological artefacts risk freezing them in time, abstracting them from humanity, processes of decline and decay, and the human-scale narratives of economic decline and suffering that so often accompany deindustrialisation. The idea of reverse engineering archaeological artefacts implies breathing life and humanity back into them, and placing them in their social and technological contexts of innovation, use, discard and destruction. In this sense archaeological reverse engineering resembles to some extent Gell's conception of *abduction*, "a kind of inference to explanatory hypotheses" (Holland et al. 1986: 89) or for Gell a process of reasoning from a material artwork or artefact to the agency of its creator:

*let us suppose that, strolling along the beach, we encounter a stone which is chipped in a rather suggestive way. Is it perhaps a prehistoric handaxe? It has become an "artefact" and hence qualifies for consideration. It is a tool, hence an index of agency; both the agency of its maker and of the man [sic] who used it."* (Gell 1998: 16)

The similarities with Dawkins' slide-rule analogy are clear, but Gell's superficially simplistic model of abduction is characterised by a cautious, incremental and iterative approach to reasoning from artefact to agent that more accurately describes the thought-processes of the archaeologist-as-reverse-engineer.

*What is the use of bringing together reverse engineering and archaeology?*

For the archaeology of the modern world, reverse engineering offers a point of contact with related and overlapping fields such as data recovery, legacy system management and software archaeology. More generally it may offer insights into the management of decline and shrinkage, whether in specific installations or in entire urban areas. There is also some potential for reverse engineering as a concept for archaeologists to think with. I remain uncertain as to what extent the analogies and similarities between archaeology and reverse engineering that I have outlined in this paper can make a substantive contribution to thinking about archaeology. It remains for archaeologists to take up this challenge and build something out of it.

## Acknowledgements

The skeleton of this paper emerged out of late-night discussions about contemporary archaeology with Adrian Myers at Stanford in 2010, and benefited from comments by Hilary Orange, James Dixon and Sefryn Penrose. I presented a version of this paper at the CHAT 2012 conference in York and received extremely helpful feedback from the audience, and from Matt Edgeworth in particular. James Dixon, Alfredo González-Ruibal, Paul Graves-Brown, Rodney Harrison, Cornelius Holtorf, Laura McAtackney, the editors and two anonymous referees have provided further valuable insights, but all remaining errors, contradictions and failures of imagination are my own.

## Bibliography

- Augé, Marc. 1995. *Non-Places: An Introduction to an Anthropology of Supermodernity*. London: Verso.
- Bailey, Greg, Cassie Newland, Anna Nilsson and John Schofield. 2009. Transit, Transition: Excavating J641 VUJ. *Cambridge Archaeological Journal* 19(1): 1-27.
- Bouzakis, Konstantinos Dionysios, Dimitris Pantermalis, Kyriakos Efstathiou, Emmanouil Varitis, George Paradiadiadis, and Ioannis Mavroudis. 2011. An investigation of ceramic forming method using reverse engineering techniques: the case of Oinochoai from Dion, Macedonia, Greece. *Journal of Archaeological Method and Theory* 18(2): 111-124.
- Chikofsky, Elliot J. 1990. CASE and Reengineering: From Archeology to Software Perestroika. In *Proceedings of the 12th International Conference on Software Engineering*. Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society Press, 122. <<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=100312&coll=GUIDE&dl=GUIDE&CFID=83778025>>

- &CFTOKEN=43419145&ret=1#Fulltext> Last accessed on 19.1.2015.
- Dawkins, Richard. 1995. *River Out of Eden: A Darwinian View of Life*. New York: Basic Books.
- Edensor, Tim. 2005. The Ghosts of Industrial Ruins: Ordering and Disordering Memory in Excessive Space. *Environment and Planning D: Society and Space* 23: 829-849.
- Edgerton, David. 2006. *The Shock of the Old: Technology and Global History Since 1900*. London: Profile.
- Edgeworth, Matt. 2013. Scale. In Paul Graves-Brown, Rodney Harrison and Angela Piccini, eds.: *The Oxford Handbook of the Archaeology of the Contemporary World*, pp. 379-91. Oxford: Oxford University Press.
- Eilam, Eldad. 2005. *Reversing: Secrets of Reverse Engineering*. Indianapolis: Wiley.
- Fletcher, Roland. 2002. The Hammering of Society: Non-correspondence and Modernity. In John Schofield, William Gray Johnson and Colleen M. Beck, eds.: *Matériel Culture: The Archaeology of Twentieth Century Conflict*, pp. 303-311. London: Routledge.
- Freeth, Tony, Alexander Jones, John M. Steele and Yanis Bitsakis. 2008. Calendars with Olympiad Display and Eclipse Prediction on the Antikythera Mechanism. *Nature* 454: 614-617.
- Gell, Alfred. 1998. *Art and Agency: An Anthropological Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- González-Ruibal, Alfredo. 2006. The Dream of Reason: An Archaeology of the Failures of Modernity in Ethiopia. *Journal of Social Archaeology* 6(2): 175-201.
- González-Ruibal, Alfredo. 2008. Time to Destroy: An Archaeology of Supermodernity. *Current Anthropology* 49(2): 247-279.
- Graves-Brown, Paul. 2013. Inside is Out: An Epistemology of Surfaces and Substances. In Alfredo González-Ruibal, ed.: *Reclaiming Archaeology: Beyond the Tropes of Modernity*, pp. 298-310. Abingdon: Routledge.
- Graves-Brown, Paul. 2015. Reanimation or Danse Macabre? Discussing the Future of Industrial Spaces. In Hilary Orange, ed.: *Reanimating Industrial Spaces: Conducting Memory Work in Post-Industrial Societies*, pp. 235-247. Walnut Creek, CA: Left Coast Press.
- Hansen, Marcia. 2012. Old-fashioned Technology: How are These Things Related? <<http://scoop.intel.com/how-are-these-things-related/>> Last accessed on 19.1.2015.
- Harrison, Rodney. 2011. Surface Assemblages: Towards an Archaeology in and of the Present. *Archaeological Dialogues* 18(2): 141-161.
- Harrison, Rodney and John Schofield. 2010. *After Modernity: Archaeological Approaches to the Contemporary Past*. Oxford: Oxford University Press.
- Hawkes, Christopher. 1954. Archaeological Theory and Method: Some Suggestions from the Old World. *American Anthropologist* 56: 155-168.
- Holland, John, Keith Holyoak, Richard Nesbitt and Paul Thagard. 1986. *Induction: Processes of Inference, Learning, and Discovery*. London: MIT Press.
- Jardin, Xenia. 2013. Lunar Orbiter Image Recovery Project: How You Can Help Save Historic Space Data. <<http://boingboing.net/2013/03/15/lunar-orbiter-image-recovery-p.html>> Last accessed on 19.1.15.
- Kelley, Jane H. and Marsha P. Hanen. 1990. *Archaeology and the Methodology of Science*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Latour, Bruno. 2014. Technical Does Not Mean Material. *Hau: Journal of Ethnographic Theory* 4(1): 507-510.
- Law, John. 2002. *Aircraft Stories: Decentring the Object in Technoscience*. Durham, NC: Duke University Press.
- Martinón-Torres, Marcos, Thilo Rehren and Sigrid von Osten. 2003. A 16th-Century Lab in a 21st-Century Lab: Archaeometric Study of the Laboratory Remains from Oberstockstall, Austria. *Antiquity* 77(298) <<http://>

- antiquity.ac.uk/ProjGall/martinon/index.html> Last accessed on 19.1.2015.
- Messler, Robert W. 2014. *Reverse Engineering: Mechanisms, Structures, Systems and Materials*. New York: McGraw-Hill Education.
- Moshenska, Gabriel. 2014. Thomas “Mummy” Pettigrew and the Study of Egypt in Early Nineteenth Century Britain. In William Carruthers, ed.: *Histories of Egyptology: Interdisciplinary Measures*, pp. 201-214. Abingdon: Routledge.
- Orange, Hilary. 2008. Industrial Archaeology: Its Place Within the Academic Discipline, The Public Realm and the Heritage Industry. *Industrial Archaeology Review* 30(2): 83-95.
- Orange, Hilary. 2015. Introduction. In Hilary Orange, ed.: *Reanimating Industrial Spaces: Conducting Memory Work in Post-Industrial Societies*, pp. 13-27. Walnut Creek, CA: Left Coast Press.
- Penrose, Sefryn. 2010. Recording Transition in Post-industrial England: A Future-Perfect View of Oxford’s Motopolis. *Archaeologies: Journal of the World Archaeological Congress* 6(1): 167-180.
- Pettigrew, Thomas J. 1834. *A History of Egyptian Mummies: And an Account of the Worship and Embalming of the Sacred Animals by the Egyptians: With Remarks on the Funeral Ceremonies of Different Nations, and Observations on the Mummies of the Canary Islands, of the Ancient Peruvians, Burman Priests, Etc.* London: Longman, Rees, Orme, Brown, Green, and Longman.
- Pierce, Christopher. 2005. Reverse engineering the ceramic cooking pot: cost and performance properties of plain and textured vessels. *Journal of Archaeological Method and Theory* 12(2): 117-157.
- Polanyi, Michael. 1983. *The Tacit Dimension*. Gloucester, MA: P. Smith.
- Price, Derek de Solla. 1974. Gears from the Greeks: The Antikythera Mechanism: A Calendar Computer from ca. 80 B.C. *Transactions of the American Philosophical Society (NS)* 64(7): 1-70.
- Shanks, Michael, David Platt and William Rathje. 2004. The Perfume of Garbage: Modernity and the Archaeological. *Modernism/Modernity* 11(1): 61-83.
- Sharwood, Simon. 2004. Raiders of the Lost Code. ZDNet <<http://www.zdnet.com/raiders-of-the-lost-code-2039199788/>> Last accessed on 19.1.2015.
- Suchman, Lucy. 1987. *Plans and Situated Actions: The Problem of Human Machine Communication*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Suchman, Lucy. 2007. *Human-Machine Reconfigurations: Plans and Situated Actions*, 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- Swaminathan, Nikhil. 2011. Digging into Technology’s Past. *Archaeology* 64(4) <[http://archive.archaeology.org/1107/features/mos\\_technology\\_6502\\_computer\\_chip\\_cpu.html](http://archive.archaeology.org/1107/features/mos_technology_6502_computer_chip_cpu.html)> Last accessed on 19.1.2015.
- Thomas, Julian. 2004. *Archaeology and Modernity*. London: Routledge.
- Trigger, Bruce G. 2006. *A History of Archaeological Thought*, 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- White, Rowland. 2007. *Vulcan 607: The Epic Story of the Most Remarkable British Air Attack Since WWII*. London: Corgi.



## Gabriel Moshenska's „Reverse engineering and the archaeology of the modern world“: a response

**Shannon Lee Dawdy**

### Zitiervorschlag

Shannon Lee Dawdy. 2016. Gabriel Moshenska's „Reverse engineering and the archaeology of the modern world“: a response. Forum Kritische Archäologie 5:29-30.

URI [http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016\\_5\\_3\\_Dawdy.pdf](http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016_5_3_Dawdy.pdf)  
DOI 10.6105/journal.fka.2016.5.3  
ISSN 2194-346X



Dieser Beitrag steht unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 (Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitung) International. Sie erlaubt den Download und die Weiterverteilung des Werkes / Inhaltes unter Nennung des Namens des Autors, jedoch keinerlei Bearbeitung oder kommerzielle Nutzung.

Weitere Informationen zu der Lizenz finden Sie unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>.

## Gabriel Moshenska's „Reverse engineering and the archaeology of the modern world“: a response

**Shannon Lee Dawdy**

Department of Anthropology, University of Chicago

Moshenska draws a convincing parallel between reverse engineering of obsolete technology and archaeological inference. Interestingly, many of the arcane experts in orphaned software and discontinued machinery themselves recognize this parallel with their cooption of the term ‘archaeology’ (they are ‘digital archaeologists’ and perform ‘software digs’). What is not clear from either their appropriation or from Moshenska’s summary is whether archaeology itself works as ‘tacit knowledge’ of past know-how. Also left unresolved is whether we could take a more ambitious step of inference from ‘how things work’ to ‘how society works.’ The suggestion that the logic of archaeological inference could be tightened up with deployment of the methodical problem-solving techniques of forensic engineers is intriguing. Perhaps I am more hopeful than Moshenska, who shrugs his shoulders at the end of the paper and says, “I remain uncertain” about the paper’s contribution to the field. Like the *chaîne opératoire* mentioned, is there a map for a *chaîne logique* that we could follow, or what used to be taught in required philosophy courses as ‘formal logic’? As he also suggests, the parallel to processual archaeology, with its deductive modeling and fixation on material prime movers, comes to mind. But processual archaeology, in its heyday, was rarely interested in questions of political power (except as always, already evident in monumental structures) or the informal beliefs and practices of daily life that we awkwardly call culture. Thus, the possible retrofitting of old logics to newer questions holds promise. This writer, for one, does sometimes become weary of the loose poetics of much archaeological writing today in which the links between argument and evidence are hazy at best. Reverse engineering seems to offer a standard of precision that the field may just now need.

In terms of the larger theoretical stakes, the paper points towards Marxism, and makes a critical complaint about outmoded ideas about modernity, but ultimately there are some spare parts left over. Some major claims in the paper made me scratch my head. They regard the problem of the ‘inhuman’ and the nature of ‘modernity.’

Moshenska says, “In this paper I have tried to show that the vision of modern industry as an inhuman, technological edifice was always to some extent an Oz-like illusion maintained by skilled human beings.” It is unclear who maintain this characterization of modernity. Certainly, popular anxieties about industrialization were expressed during the machine age, perhaps most beautifully by Fritz Lang in the 1927 film *Metropolis*. However, it is no coincidence that Lang’s influential film found its first audience during a global peak of socialist sentiment and Marxist membership, just before those political waters were poisoned by Stalin and Hitler in the 1930s. Lang’s critique is not about a modernity in which machines have replaced humans but about one in which the needs of machines justify a futurist form of slavery. In the paper, some unintentional elision may exist between the ‘inhuman’ environment and Marx’s idea of the alienation of labor. It is entirely common to have humans and machines operate as an integrated unit, or a relationship of interdependency. The result of Fordism is that workers are deskilled -- performing repetitive, mindless operations *like* the machines to which they are shackled. ‘Fordism’ is a reverse anachronism; the practices it describes really date to the early English textile mills of the early 19th century, so familiar to Marx and Engels.

To get an idea of how this principle could drive a downward spiral of conditions in which the worker’s needs were subsumed to those of the machine, let me quote from an archaeological report on a New Orleans cotton mill I wrote many years ago, summarizing first-hand accounts from newspapers and testimony from an 1894 strike:

*New Orleans’ subtropical heat and humidity were amplified by the friction of thousands of machines and radiation from steam-powered motors. Temperatures inside the mill during the summer went well into the 100s. The noise of millions of machine parts clanking, spinning, whirling, pumping, and humming all at once must*

*have made conversation at a normal tone impossible. The heat and noise exacerbated fatigue from 10 to 12 hour days spent doing repetitive tasks in a standing position. Workers were responsible for keeping a certain group of machines constantly running, so that lunch breaks were only possible if or when workers were able to get ahead of the machines' need to be loaded, threaded, and adjusted. (Dawdy and Ibáñez 1997:42)*

This is the 'dehumanization' that most people probably have in mind when they think about mechanized modernity. *Metropolis*, not *Wizard of Oz*. Moshenska's argument is weakened by not better setting up the 'dehumanization' thesis he wants to counter (despite his protests, it remains a ghostly straw man), but a second problem of an evidentiary nature leads to an interesting insight. That is, the counterexamples he uses are of extremely complex (even hand-built) technologies that were produced in low numbers by highly skilled workers – a.k.a, nuclear bomber planes. This type of technology (akin to the massive, temperamental Corliss steam engine that powered the cotton mill's moving parts) requires a different kind of human relation than does a row of identical spinning spools. Thus, one of the most powerful, though hidden, implications of this paper is that we need to find a way to talk about different species of machines and the different human relations they required for their creation, operation, and repair. One size does not fit all, even in the era of laser-cut mass production. What if we let machines be as variable in their character as their human interlocutors, rather than trying to come up with theories that lump all historic technologies into a single scrap heap of analysis?

### **Bibliography**

Shannon Lee Dawdy and Juana L.C. Ibáñez. 1997. *Beneath the Surface of New Orleans's Warehouse District: Archaeological Investigations at the Maginnis Cotton Mill (16OR144)*. New Orleans: Greater New Orleans Archaeology Program.

## Reverse engineering and the archaeology of flowing materials. A response to Gabriel Moshenska's paper

**Matt Edgeworth**

### Zitiervorschlag

Matt Edgeworth. 2016. Reverse engineering and the archaeology of flowing materials. A response to Gabriel Moshenska's paper. Forum Kritische Archäologie 5:31-33.

URI [http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016\\_5\\_4\\_Edgeworth.pdf](http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016_5_4_Edgeworth.pdf)  
DOI [10.6105/journal.fka.2016.5.4](https://doi.org/10.6105/journal.fka.2016.5.4)  
ISSN 2194-346X



Dieser Beitrag steht unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 (Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitung) International. Sie erlaubt den Download und die Weiterverteilung des Werkes / Inhaltes unter Nennung des Namens des Autors, jedoch keinerlei Bearbeitung oder kommerzielle Nutzung.

Weitere Informationen zu der Lizenz finden Sie unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>.

## Reverse engineering and the archaeology of flowing materials. A response to Gabriel Moshenska's paper

**Matt Edgeworth**

School of Archaeology and Ancient History, University of Leicester

First of all, thanks to Gabriel Moshenska for raising such interesting questions regarding the relationship between reverse engineering and archaeology. His paper does an excellent job in setting out similarities and alignments between the two sets of practices, opening up the topic for further discussion. The author takes us a certain distance along a path of comparison, equips us with some well-honed ideas to carry with us, and then leaves it up to us to make of them what we will, or take them in whatever direction we choose. In picking up the challenge thus laid down, I will argue that archaeologists do indeed reverse engineer after a fashion, and that this not only has important implications for our understanding of archaeological inference: more than that, reverse engineering has potential to be of practical use to archaeologists in their investigation of specific types of material evidence, which I will go on to discuss.

Reverse engineering might at first seem to be most applicable to artefacts or machines, sometimes quite complex ones like the Antikythera Mechanism or Vulcan bombers. This leads Moshenska to consider the relevance of reverse engineering mainly with regard to industrial artefacts in a post-industrial age. But as he rightly points out, such things can be so complex, their maintenance and operation so bound up with tacit expertise and embodied rationales, that there are practical limits to what reverse engineering can realistically achieve.

Of all the examples given by the author, however, the one that strikes a chord for me is Pettigrew's unraveling of the Egyptian mummies. The mummies in question are neither mere artefact nor machine. Nor are they of modern date. In unrolling the layers of bandages and flesh, Pettigrew acquires insights which inform his own embalming practices. He unwraps the body of the ancient other in order to acquire the necessary bodily expertise, so he can then physically wrap the bodies of contemporary others with appropriate skill. He does not have access to the tacit knowledge of ancient Egyptian embalmers, but through engagement with their handiwork he learns much about materials used, techniques deployed, and intentions put into practice.

What Pettigrew does in unraveling Egyptian mummies, it seems to me, is essentially what archaeologists do in their archaeological investigation of sites and landscapes. It is not so much artefacts or complex mechanical devices that archaeologists reverse engineer, however – nor bodies for that matter – but sequences of strata. The landscape is seen to be layered, with later accretions / truncations above or cutting into earlier ones. We excavate layers in opposite order to that in which they were laid down – latest first, earliest last, so that the processes through which they have accumulated can be understood. This is broadly akin to Messler's account of reverse engineering as 'taking apart to learn'. The object of reverse engineering, then, does not have to be a technological artefact in the narrowest sense of the term: we can include sites and landscapes as well as portable tools and machines in that description.

Of course there is an art to fieldwork and the archaeologist acquires his or her own layers of embodied expertise, so to speak, in the process of investigating sites. To unravel a site is to do much more than seek to understand the physical traces of past human actions / intentions. There are biological and geomorphological forces to take into account too, and the physical traces of these are intermeshed with those of human forces in complicated ways that are hard to disentangle. But this does not render the comparison between archaeological fieldwork and reverse engineering unviable. Far from it – it actually makes the comparison more appropriate.

Reverse engineering has always been about physical engagement with materials, taking things apart with the hands as well as the mind, as much to do with the interaction between humans and other material flows and forces as about abstract reasoning alone. That is what is intriguing about it. It cuts through dualisms inherent in much discussion on forms of scientific inference, and moves us beyond polarities of mind and matter, ideas and things, practice and theory. The sheer physicality of dismantling an engine and putting it back together, or unraveling the bandages of an Egyptian mummy, is significant. Reverse engineering is a practical and physical process as well as a mental one. It is a wrestle with materials as well as with ideas, even if it overtly accords primacy to the latter by its over-emphasis on the importance of the original design.

Moshenska defines reverse engineering as ‘the process of reasoning backwards from a technological artefact to the initial problem or design specification it was created to solve or fulfil’. But we are already beginning to take that definition apart, dismantling its main components one by one, so we can put it together again in a slightly different way, broadening it out in the process.

We should make clear for example that by ‘reasoning’ we are referring to *practical* reasoning as well as to *analytical* reasoning. Not all reasoning takes place solely in the brain, but is somehow distributed throughout action fields where hands and brain are used in unison, in deployment of appropriate tools of the trade on problematic materials. In postulating the existence of an initial preconceived ‘design’, we should entertain the alternative possibility that there could have been no original plan as such. Past human agents and artisans must often have proceeded by flexible and creative processes of trial and error, learning from the materials that they were engaging with, developing ideas in response to practical problems encountered, working out designs as they went along (Ingold 2013).

Matter is not just a passive recipient of the force of human intentional agency, and does not always submit compliantly to the constraints of preconceived designs. Materials being assembled or disassembled have a quality of vibrancy and liveliness (Bennett 2010) which disrupts even the best laid plans, and should therefore be considered as active participants in the political ecology of manufacture and design. With this in mind, it becomes clear that what one is working back in reverse engineering may be an interactive process rather than a plan - or ideational-material engagements rather than conceptual entities alone.

There is a good reason why I have sought to broaden out the concept of reverse engineering beyond its original specifications. I see it as being especially applicable and relevant to one particular field of research in which I have a longstanding interest, and that is the archaeology of flowing materials. Here we are necessarily talking about landscapes (or flowscapes) as much as about technological artefacts, and how these have been shaped in part by human beings alongside other material agencies. Working out the techniques and rationales employed by people in the past – attempting to reconstruct something of the content of their former expertise - has real relevance for future policy and practices. Yet in many cases all that survives for inferences to be based on are the derelict structures themselves – ditches, channels, levees, sluices, weirs, dams, staunches, drains, leats, qanats, terrace walls, etc - in their landscape setting and stratigraphic context.

Reverse engineering is applicable here because of certain basic realities that both people in the past and archaeologists in the present must respect. One is the fundamental principal that water and other flowing materials are subject to the force of gravity and tend to flow downhill (other things being equal). This provides a useful baseline around which deductions can be made, and in terms of which reverse engineering questions can be framed. We might ask, for example, how past peoples have made use of or modified landscape topography in order to harness or resist the energy of gravity-driven flows, and what were they trying to achieve in doing so?

Such questions can be addressed archaeologically. Let us suppose for instance that beneath a Neolithic house a series of interconnecting drains are discovered during the excavation of the site. An obvious technique to use would be to survey and map the drain system, recording heights along the floor of each drain. The resulting plan would show the gradient or slope of the drains and thus the direction of flow, revealing which drains flowed into which, where the water was channeled from and where it was channeled to, which drains were bringing flow into the house and which were taking it away, and so on. Since the drainage system in this case did not arise naturally but was a skilled accomplishment, involving integrated expertise in thought and practice, something can be usefully said about the intentions of the makers of the drain system.

Similar techniques can be used on much larger scales. The Anglo-Saxon town of Wallingford is surrounded by impressive enclosing defensive rampart and ditch, known to have held flowing water. To try and understand how this water management system worked, levels were taken along the floor of the ditch to ascertain gradient and therefore the direction of flow. Such data facilitates not just a description of the physical form of the monument, but also something about the intentions of the Saxon hydraulic engineers (for that is effectively what they were) who constructed it. Any map showing direction of flow is also a map of their enacted intentions, modified in practice to take account of the many material challenges the local topography must have presented (Edgeworth 2011: 88-91).

A third example of where reverse engineering can usefully be deployed is provided by the various kinds of terracing which are to be found over large areas of terrestrial surfaces of the Earth, especially in the Far East. Terraces support the production of food on a vast scale. Such structures modify local hydrology and prevent erosion. Indeed, it seems that in many cases the intention behind them (to use a loaded term) is to make use of the gravity-driven flow of materials precisely by resisting it, trapping the downward moving water-borne sediments behind the terrace walls to create fields of fertile soil. Yet many of these terraced fields are of ancient origin, and knowledge of the techniques of construction has been lost in many cases. Reconstructing such knowledge from archaeological investigation of the stratigraphy of terraces, by means of a kind of reverse engineering (which takes account of the material as well as the conceptual forces at work), could be of immense value in informing future policies of soil conservation and sustainable agriculture.

In short, as a field archaeologist with an interest in the archaeology of flowing materials, I find the concept of reverse engineering both problematic and inspiring. It has archaeological potential. Of course it is important to be critical of aspects of it, and to adjust its methods to suit archaeological purposes. But one thing is for sure. The next time I carry out a project on the archaeology of rivers or water management, it will be in part an experiment in archaeology as reverse engineering.

### **Bibliography**

- Bennett, Jane. 2010. *Vibrant Matter: a Political Ecology of Things*. Durham, NC: Duke University Press.
- Edgeworth, Matt. 2011. *Fluid Pasts: Archaeology of Flow*. London: Bloomsbury Academic.
- Ingold, Tim. 2013. *Making: Anthropology, Archaeology, Art and Architecture*. London: Routledge.

## Comment on Gabriel Moshenska: Reverse engineering and the archaeology of the modern world

**Christine Finn**

### Zitiervorschlag

Christine Finn. 2016. Comment on Gabriel Moshenska: Reverse engineering and the archaeology of the modern world. Forum Kritische Archäologie 5:34-35.

URI [http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016\\_5\\_5\\_Finn.pdf](http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016_5_5_Finn.pdf)  
DOI 10.6105/journal.fka.2016.5.5  
ISSN 2194-346X



Dieser Beitrag steht unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 (Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitung) International. Sie erlaubt den Download und die Weiterverteilung des Werkes / Inhaltes unter Nennung des Namens des Autors, jedoch keinerlei Bearbeitung oder kommerzielle Nutzung.

Weitere Informationen zu der Lizenz finden Sie unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>.



## Comment on Gabriel Moshenska: Reverse engineering and the archaeology of the modern world

**Christine Finn**

The author's summarised definition of reverse engineering, "the process of reasoning backwards from a technological artifact to the initial problem or design specification it was designed to solve or fulfill," brings to mind an example from the Old World, and what might be described as the old way of doing archaeology. But one which, more recently, has been interpreted by artists.

The example is from Sir Leonard Woolley's excavation at Ur, Mesopotamia. I quote it from the account published online at <https://archive.org/details/urexcavations186385join>, a process which is, in itself, one of recovery prompted by the paper's suggestion to reason backwards.

Woolley's access to lost artifacts, in this case a lyre, came from his reasoning that the absence of the object defined its presence.

*The Plaster Lyre, U. 12351, from PG/1151 [...]*

*The manner in which a plaster cast was made of this instrument, of which the woodwork had completely disappeared, has been described [before]; only the copper calf's head and shell plaque ... are original, all the rest being the modern plaster.... In the photograph ..., taken while the cast still rested in the ground against the cut face of the soil, the outline is less distinct because (a) large lumps of plaster remain at the tops of the uprights where it was poured in and the superfluous plaster congealed; (b) when the earth on the near side was cut away in order to expose the cast it was found that the plaster had not quite filled up the channel representing the cross-bar or the sound-box....*

*Taking the better preserved side..., it will be seen that the uprights are particularly slender; they are mortised into the sound-box presumably by tenons, and the lines of the joints are clearly visible. The sound-box has a flat top for about half of its length which definitely overhangs the table, but this is less evident at the back where the strings were. ... At the back end of the sound-box there is a raised ridge which may possibly be the bridge. When the soil between the uprights was cut back we were astonished to see very thin lines...of very light white fibrous dust which were the remains of the actual strings; judging from the texture of the dust they had been of gut or sinew. There were ten of these.*

And so it was, with the recovered artifact being rendered well enough that 20th century copies could be made, the music the lyre made brought to life through this re-fitting and further articulated into the digital age (I made a BBC Radio 4 programme, "Ghost Music", about this in 2011, still online [www.bbc.co.uk/programmes/b010dp0s](http://www.bbc.co.uk/programmes/b010dp0s)).

The recognition of the lyre - or rather the space it represented - as an instrument which could be re-animated links to the tacit knowledge discussed in Gabriel Moshenska's paper. Hearing a lecturer describe the process Woolley used, my undergraduate response was not about the evidence of the culture per se, but the ingenious way he had brought the various sensations back to life. The material science evoking, later, the haunting sound, one still recognisable as the lyre is still played as a musical instrument. By a similar process of recovery, the artist Rachel Whiteread made her name as an artist working with spaces, where the abutting of material defines not just the lost object, but how the fit works.<sup>1</sup> It is a retro-fit of sorts, which is also a form of salvage.

<sup>1</sup> [www.tate.org.uk/art/artists/rachel-whiteread-2319](http://www.tate.org.uk/art/artists/rachel-whiteread-2319)

The author's description of reverse engineering as applied to contemporary technology - "a frankly terrifying daily reality" - chimes with my earliest (and ongoing) excavations in Silicon Valley (Finn 2001), which illuminated, in a more positive way, the place of tacit knowledge. The accelerating rate of change means that artifacts in the technology museums have a bonus source of tacit knowledge, from the researchers, developers, makers, and early adopters who are still - on the whole - around to put story and object together. One of my first interviewees was a man I traced from a note he wrote to go with a small detail from chip manufacture, a piece of metal accessioned into Intel's in-house museum. It was gratifying that this link in the evolution of smaller, faster, cheaper memory was not in any fragile digital format, but a note written by hand on a piece of paper, placed with the object, detailing what it was, and what it did.

### **Bibliography**

Finn, Christine. 2001. *Artifacts: An Archaeologist's Year in Silicon Valley*. Cambridge, MA: MIT Press.

## Das Cookie Monster und sein iPhone - Bemerkungen zum Beitrag von Gabriel Moshenska über reverse engineering and the archaeology of the modern world

**Ulrich Müller**

For the english version of the text please skip to page 41 in the current issue:

Ulrich Müller. 2016. The Cookie Monster and his iPhone – a comment on Gabriel Moshenska’s contribution “Reverse engineering and the archaeology of the modern world”. Forum Kritische Archäologie 5:41-44.

### Zitiervorschlag

Ulrich Müller. 2016. Das Cookie Monster und sein iPhone - Bemerkungen zum Beitrag von Gabriel Moshenska über reverse engineering and the archaeology of the modern world. Forum Kritische Archäologie 5:36-44.

URI [http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016\\_5\\_6\\_Mueller.pdf](http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016_5_6_Mueller.pdf)  
DOI 10.6105/journal.fka.2016.5.6  
ISSN 2194-346X



Dieser Beitrag steht unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 (Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitung) International. Sie erlaubt den Download und die Weiterverteilung des Werkes / Inhaltes unter Nennung des Namens des Autors, jedoch keinerlei Bearbeitung oder kommerzielle Nutzung.

Weitere Informationen zu der Lizenz finden Sie unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>.

## Das Cookie Monster und sein iPhone - Bemerkungen zum Beitrag von Gabriel Moshenska über reverse engineering and the archaeology of the modern world

**Ulrich Müller**

Institut für Ur- und Frühgeschichte der Christian-Albrechts Universität Kiel

Das Cookie Monster der Sesamstraße war und ist für viele ein echter Typ, ein Original, welches intern den Namen Sid trug.<sup>1</sup> Das Stofftier mit seinen anarchischen Zügen und seinem individuellen Habitus ist zugleich ein Produkt einer globalen Unterhaltungs- und Bildungsindustrie. Auch wenn Krümelmonster alias Sid handgefertigt war, so ist es eine Marke und seine zahlreichen Umsetzungen auf Tassen, Rucksäcken, Schlüsselanhängern, Puzzeln usw. ein Ausdruck kapitalistischer Massenproduktion. Ebenso wie übrigens das iPhone, das seit seiner Einführung nicht nur Apple ungeahnte Gewinne bescherte, sondern hilft, das soziale und kulturelle Kapital von Taschentelefonaten bis heute zu erhöhen. Apple als Marke ist cool und irgendwie auch anarchisch - so wird es gerne kolportiert und dies mag erklären, warum auf die Frage an Siri, den Sprachassistenten des iPhones, "Was ist Null geteilt durch Null?" als Antwort ein philosophischer Diskurs zu Keksen und der Traurigkeit des Krümelmonsters folgt.<sup>2</sup>

Gabriel Moshenska fragt nach einem anderen Sid. Jenem Sid, den man in Gebäude 9a der Versorgungsbasis der RAF (Royal Air Force) kontaktieren muss? In einem Betriebshandbuch, das bei der Fertigung oder dem Austausch bestimmter Komponenten des Blackburn Buccaneer den TechnikerInnen mit Rat und Tat zur Seite stand, wird in einer Randnotiz jener Sid genannt. Er allein scheint über Expertenwissen zu verfügen. Der Eintrag in dem "instruction manual" eines britischen Kampfflugzeugs aus der Zeit des Kalten Krieges wird zum Ausgangspunkt der lesenswerten Überlegungen von Moshenska, um den Begriff und das Konzept des reverse engineering für die Archäologie auszuloten.

Moshenska geht es in seinem Beitrag im wesentlichen darum, die Zusammenhänge von reverse engineering und Archäologie vor allem in Bezug auf industrielle und post-industrielle Gesellschaften zu untersuchen, aber auch danach zu fragen, wie Archäologinnen und Archäologen mit technischen Artefakten dieser Zeit eigentlich umgehen. Ein Ausgangspunkt seiner Überlegungen ist dabei Sid, der im konkreten wie übertragenen Sinne für das Handlungswissen menschlicher AkteurInnen auch in den scheinbar dehumanen industriellen und post-industriellen Gesellschaften steht. Insbesondere bei der Analyse von Werkzeugen und Geräten, Techniken und Technologien, die ein zentrales Thema einer Archäologie des 20. und 21. Jhs. sind, darf nicht allein auf technische oder ergonomische Prozesse geschaut werden. Standardisierte Produktionsketten von der Küchenmaschine über das iPhone bis hin zu Flugzeugen sind zwar ein Merkmal kapitalistischer und industrieller Produktionsweisen, aber auch in Zeiten der Produktion 4.0 bleibt der Mensch der nicht immer blinde Uhrmacher. Dies führt Moshenska zu der kurzen Auseinandersetzung mit den Konzepten der Moderne und Supermoderne in der Archäologie, die er insbesondere anhand der Deindustrialisierung diskutiert.

Zunächst aber einmal - was ist reverse engineering? Im engeren Sinne ist reverse engineering, im Deutschen als Nachkonstruktion bezeichnet, ein Vorgang, um "aus einem bestehenden, fertigen System oder einem meistens industriell gefertigten Produkt durch Untersuchung der Strukturen, Zustände und Verhaltensweisen die Konstruktionselemente zu extrahieren"<sup>3</sup>. Etymologisch verrät das Wort seine Herkunft aus den Ingenieurwissenschaften. Reverse engineering ist stark in der Informationstechnologie verbreitet, wo es über die Hardware hinaus um die Rekonstruktion von Software (Quellcode) geht. Schließlich wurde und wird reverse engineering auch in den Lebenswissenschaften eingesetzt. Stichworte sind hier Gentechnologie, Medikamentenentwicklung oder das groß

1 [http://muppet.wikia.com/wiki/Cookie\\_Monster](http://muppet.wikia.com/wiki/Cookie_Monster), Stand: 17.02.2016.

2 <http://www.cosmopolitan.de/geniales-verstecktes-apple-feature-siri-erklaert-euch-mit-dem-kruemelmonster-was-0-geteilt-durch-0>, Stand: 17.02.2016.

3 [https://de.wikipedia.org/wiki/Reverse\\_Engineering](https://de.wikipedia.org/wiki/Reverse_Engineering), Stand: 17.02.2016.

angelegte Projekt eines reverse engineering des menschlichen Gehirns, für das der Microsoft-Gründer Paul Allen ab 2003 dreistellige Millionenbeträge bereitstellte.<sup>4</sup>

Reverse engineering erfolgte zunächst klassisch durch die Demontage und eine genaue Dokumentation der Arbeitsschritte sowie der Bauteile, wurde aber zunehmend durch non-invasive oder nicht-mechanische Verfahren erweitert. Moshenska benutzt hier die Begriffe “black box” und “white box”, Verfahren, die letztlich dem software engineering entstammen. Über die Verwendung des reverse engineering-Konzeptes in Ingenieurs-, Informations- und Lebenswissenschaften hinaus ist der Begriff inzwischen auch auf anderen Feldern wie im Management oder den Wirtschaftswissenschaften präsent (z.B. Gelain et al. 2015). Um reverse engineering für die Archäologie zu nutzen, bedient sich Moshenska einer “Definition” von Eldad Eilam (2005, 3), der davon spricht, dass reverse engineering sämtliche von Menschenhand geschaffene Dinge betrifft. Dies wäre sicherlich zu diskutieren. Vor allem aber ist festzuhalten, dass E. Eilam primär das software engineering und hierbei MS Windows-Systeme behandelt und die Definition der Einleitung (S. 3) entstammt. Ganz ähnlich ist dies bei Robert W. Messler (2014), dessen Konzept Moshenska ebenfalls zitiert. Auch er arbeitet mit einem sehr weiten Begriff, der es einerseits ermöglicht, vergleichende Betrachtungen anzustellen, andererseits aber aus meiner Sicht immer noch rein ingenieurwissenschaftlich geprägt ist.

Gewinnbringender wäre es gewesen, den Weg des Begriffes in die Medien- und Kulturwissenschaften zu verfolgen (Friesinger und Herwig 2014). Reverse engineering wird unter anderem als ein Konzept für eine demokratische, digitale Wissensgesellschaft verstanden, in der jede und jeder Zugang zu Information hat und diese beliebig verändern darf (Fugléwicz-Bren 2014). “When we practice ‘Reverse Engineering’, we do not want to destroy technology as the luddites did... We want to make it democratic and therefore deconstruct its capitalist ideology of exclusion and exploitation that has found entrance into its blueprints and a concise articulation in the encasings” (Schneider und Friesinger 2014, 14).

Im Kern ist und bleibt reverse engineering ein Produkt der industriellen Sphäre. Es umschreibt Techniken und Methoden der Exploration. Produkte von Wettbewerbern werden in ihre Einzelteile zerlegt und funktional überprüft mit dem Unternehmensziel, Informationen über die verwendeten Technologien und Fähigkeiten der Konkurrenten und unter Umständen Erkenntnisse für die eigene Forschung und Entwicklung sammeln kann. Reverse engineering kann damit auch Teil des sog. enterprise engineering sein und es ist an bestimmte ökonomische und gesellschaftliche Konfigurationen gebunden, die im vorliegenden Text allerdings nicht weiter diskutiert werden. Das ist schade, denn es geht ja im Kern um postindustrielle Gesellschaften. Dieses Vorgehen von Moshenska verdeutlicht ein allgemeines Dilemma der Archäologie, wenn es um die Übernahme von Begriffen und Konzepten aus anderen Wissenschaftsbereichen geht. Ich hätte mir hier eine kritische Analyse gewünscht. Bevor der Begriff für die Archäologie als gewinnbringendes Konzept eingeführt wird, sollten seine Genese und die Mechanismen seiner Übernahme in andere Wissenschaftsbereiche näher beleuchtet werden.

In den Abschnitten “Archaeology as Reverse Engineering” und “Reverse Engineering as Archaeology” geht es um die konkrete Anwendung. Das ist nicht völlig neu, denn Greg Urban (2010, 210ff.) benutzte das Konzept bereits vor rund sechs Jahren zur Analyse von sozialen und materialen Beziehungen. Die Analyse von Prozess- und Verfahrenstechnologien, aber auch Nutzungsabläufen als chaîne opératoire, als ergologische Analyse, experimentelle Archäologie oder im Sinne des Akteur-Netzwerkes von Bruno Latour ist ein zentrales und etabliertes Anliegen der archäologischen Wissenschaften. Die im folgenden angeführten Beispiele überzeugen nur auf den ersten Blick. Die Arbeiten von Thomas Joseph Pettigrew (1791–1865), der als “Mummy Pettigrew” in die Forschung einging, liegen am zeitlichen Rand des Übergangs von der Vormoderne zur Moderne. Der Chirurg und Antiquar wurde u.a. bekannt, weil er vornehmlich im Rahmen privater Veranstaltungen Mumien entrollte und für die Unterhaltung seiner Gäste obduzierte. Das hierbei erworbene Wissen, das vielleicht schon im Entrollen einer Mumie als reverse engineering bezeichnet werden kann, hat nicht nur zu einem tieferen Verständnis der Einbalsamierungstechniken geführt. Es ermöglichte ihm auch, seinen Gönner, den Herzog von Hamilton, nach seinem Tod 1852 zu mumifizieren. Der Mechanismus von Antikythera, ein der späteren Astronomischen Uhr vergleichbares Gerät aus dem zweiten vorchristlichen Jahrhundert, von dem 82 Fragmente erhalten sind, fasziniert nicht nur durch seine Komplexität. Da er unvollständig erhalten und nicht mehr funktionsfähig ist, fordert der Fund die Wissenschaft nach wie vor heraus. Am vorläufigen Ende der Kette der Rekonstruktionsversuche steht das 2002 initiierte “Antikythera

4 <http://www.engineeringchallenges.org/challenges/9109.aspx>, Stand: 18.02.2016.

Mechanism Research Project”.<sup>5</sup> Tony Freeth und Alexander Jones (2012) virtualisierten jüngst das Gerät. Ein letztes Beispiel bilden die archäometrischen Analysen an Funden aus Oberstockstall, einem frühneuzeitlichen Alchemistenlabor in Niederösterreich. Der Versuch, die Rezepturen des dort tätigen Alchemisten zu ergründen und mit der modernen anorganischen Analytik in Einklang zu bringen, offenbarte allerdings kaum dessen geheimes Wissen. Es zeigte - und das verleiht dem Beispiel eine doppelte Semantik - dass der “Chemiker” in Oberstockstall als Bediensteter seines Herren über die Transmutationschemie hinaus handfeste Analytik im Interesse der frühneuzeitlichen Montanindustrie betrieb (Sokup 2007).

Die gewählten Beispiele stammen aus der Antike, der frühen Neuzeit und der Wende zur Moderne. Die Versuche, Aussehen und Funktionsweise (Antikythera), die Rezepturen und Verfahren (Oberstockstall, Pettigrew) zu rekonstruieren, erfolgten im 20. und 21. Jahrhundert. Sie belegen eindringlich, wie mit neuen Techniken und Methoden Erkenntnisse über die Vergangenheit gewonnen werden und zugleich die Erforschung von Artefakten der Vergangenheit die Entwicklung der Archäoanalytik stimuliert. Auch wenn man reverse engineering nicht als bloße Technik oder Methode, sondern als Konzept versteht, erschließt sich mir der Mehrwert gegenüber etablierten Verfahren der Rekonstruktion von Verfahrens- und Prozessabläufen nicht unmittelbar. Im übrigen: hilfreich wäre es gewesen, Begriffe wie “Rekonstruktion” in Bezug zum reverse engineering zu klären.

Mir fällt zudem auf, dass Moshenska seine Überlegungen ausschließlich auf Artefakte gründet. Dies liegt nahe. Allerdings wäre es reizvoll gewesen, den archäologischen Formationsprozess als Ganzes oder zumindest Teile davon einmal unter dem Blickwinkel der reverse engineering zu betrachten. Stratigrafischem Arbeiten und der Rekonstruktion stratigraphischer Sequenzen ließe sich dadurch Neues abgewinnen. M. E. hätte es sich eher angeboten, konkrete Anwendungen des reverse engineering im archäologischen Kontext darzustellen und dadurch in die Diskurse über die Super- bzw. Hypermoderne einzusteigen. So könnte es um die Frage gehen, wie das 3D-Digitalisieren von archäologischen Objekten, die Aufbereitung dieser Daten zu einer Oberflächenbeschreibung und die Verwendung dieser Beschreibung für die rechnergestützte Herstellung (CAD; CAM) von Duplikaten, Replikaten und Restauraten eingesetzt werden. Hieraus ließe sich im übrigen ein Diskurs entwickeln, der über die technische Seite hinaus den Inhalt berührt: Die Frage nach der Authentizität eines Objektes in Zeiten der Virtualisierung. Die Traditionen des Römisch-Germanischen Zentralmuseums (Mainz) sind hier ebenso zu nennen wie die #Unite4Heritage-Initiative der UNESCO, via Laserscanning virtuelle Kopien potentiell gefährdeter Kulturgüter herzustellen.<sup>6</sup> Was macht die Authentizität von Vergangenheit aus und wie wird diese in postindustriellen Gesellschaften dargestellt?

Angesichts der postulierten Wahlverwandtschaften von reverse engineering und Archäologie (bzw. bestimmten archäologischen Techniken und Methoden) ist es konsequent zu fragen, ob denn reverse engineering auch als Archäologie betrachtet werden kann. Wenn von “Software Archaeology” bei der Rekonstruktion von Quellcodes oder im “lunar orbiter recovery project” von “Technoarchaeology” gesprochen wird, so zeigt mir dies zunächst die metaphorische Verwendung des Archäologie-Begriffes. Verlorenes, Verschüttetes oder Unbekanntes wird ausgegraben, wiederentdeckt und der Vergangenheit entrissen - Begriffe, die seit Beginn der Archäologie nicht nur mit dieser verbunden wurden, sondern stellvertretend für den Umgang mit Vergangenen stehen. Nicht umsonst hat Michel Foucault ja bereits 1969 von der “l’Archéologie du savoir” gesprochen. Und hier genau scheint mir das Problem zu liegen. Das reverse engineering-Konzept ist und bleibt nämlich im Kern eines der Ingenieurwissenschaften. Wenn es um den Faktor Mensch geht, um das implizite Wissen der humanen Akteure, wäre ein Rückgriff auf wissenssoziologische Ansätze vielleicht hilfreicher gewesen.

Mit den Ausführungen zur Archäologie eines Nuklearbombers, dem Avro Vulcan, kommt Moshenska letztlich auf den Anfang zurück. Der Avro Vulcan Bomber wurde in den 1950er Jahren entwickelt und die letzten Modelle 1984 außer Dienst gestellt. Der Kampffjet ist ein frühes Beispiel für die Stealth-Technologie, denn er war als Deltaflügler schwer vom gegnerischen Radar auszumachen. Bei der Entwicklung spielte im übrigen ein gewisses rapid prototyping eine Rolle, die Moshenska nicht thematisiert. Die Firma Avro baute zunächst drei Maschinen im Maßstab 1:3, um bis dato nicht erprobte aerodynamische Merkmale zu testen. A propos Kapitalismus und Krieg: Die Avro Vulcan Bomber besaßen nur Schleudersitze für die beiden Piloten, während die übrige Besatzung im Falle eines Absturzes auf sich gestellt war.

5 <http://www.antikythera-mechanism.gr/>, Stand: 18.02.2016.

6 <http://www.unite4heritage.org/index.php>, Stand: 18.02.2016.

Wie manches militärische Großprojekt war die Fertigung immer wieder Veränderungen unterworfen, die sich auch aus dem konkreten Einsatz ergaben. Gerade Militärische Großprojekte zeichnen sich - aus welchen Gründen auch immer - häufig durch eine erhöhte Fehleranfälligkeit aus und sind im Vergleich zur zivilen Massenproduktion in ihrer Anzahl beschränkt. Dies - und hier ist Moshenska zuzustimmen - macht es nicht einfach, die erhaltenen Exemplare als "Typ" vorzustellen und sie zu restaurieren.

Moshenska stellt zu Recht die Frage, ob wir es bei ausgemusterten, restaurierten und teilrekonstruierten Exemplaren mit einem "archaeological artefact or an archaeological site" zu tun haben. Damit betritt er ein zwar spannendes Feld, das über die Archäologie des 20. und 21. Jhs. hinaus von grundsätzlicher Bedeutung ist, doch m.E. wenig mit der Frage nach dem reverse engineering zu tun hat. Unabhängig vom reverse engineering belegt das Beispiel die Probleme einer Archäologie des 20. Jhs., Großobjekte zu erhalten - doch dies ist eben ein anderes Thema. Ergänzend zu den Analysen von Moshenska ist zu erwähnen, dass die Avro XH558, 2007 erstmalig bei einer Flugschau wiederbelebt wurde und ein ehemaliges Besatzungsmitglied zur Crew gehörte, welches seinerzeit an der „Black Buck“-Mission (Falkland Islands 1982) teilnahm.<sup>7</sup> Im Sinne eines archäologischen reverse engineering Konzeptes wäre es interessant gewesen, zu erfahren, wer an der Restaurierung und Teilrekonstruktion denn beteiligt war, wie diese Vorgänge abliefen und wie das Verhältnis von implizitem Wissen, tradiertem Wissen und den verschiedenen Wissensformaten war.

Mehr oder minder direkt greift Moshenska dann eines der großen Themen des ausgehenden 20. und vor allem des 21. Jhs. auf - die Deindustrialisierung. Damit sind in der Umkehrung zur Industrialisierung Prozesse sozialen oder wirtschaftlichen Wandels gemeint, die vor allem durch die Transformationen im industriellen Sektor angestoßen werden. Deindustrialisierung hat auch ihren Eingang in die Archäologie gefunden, und sie wird für Moshenska zum Ausgangspunkt für Überlegungen über die Konzepte von Moderne und Supermoderne. Die archäologischen Diskurse um "modernity" und "late-modernity", die z.B. von Rodney Harrison und ohn. Schofield angestoßen wurden, stellt er dem eher postkolonialen Ansatz von Alfredo González Ruibal entgegen. An dieser Stelle möchte ich nicht weiter auf die Argumente für und wider eingehen, aber doch darauf hinweisen, dass Moderne als ein Konstrukt der westlichen bzw. kapitalistisch-industriellen Welt schon lange vor dem archäologischen Diskurs einer kritischen Revision durch die Kultur- und Sozialwissenschaften unterzogen worden ist - Hybridität und Transkulturalität seien hier nur als Schlagworte genannt. Aber auch die Konzepte der Super- und Hypermoderne, die Literaturwissenschaftler wie Terry Eagleton oder Philosophen wie Gilles Lipovetsky als neue Konzepte einführen, lassen sich häufig nicht voneinander scharf abzugrenzen und werden innerhalb der beteiligten Wissenschaften kontrovers diskutiert. Abschließend beleuchtet Moshenska das Konzept der "non-lieux" kritisch, das von dem französischen Ethnologen Marc Augé entwickelt wurde. Nun ist die Idee der non-lieux auch in den Kulturwissenschaften nicht völlig kritiklos aufgenommen worden, denn Transiträume wie die "non-lieux" zeichnen sich durch eine Vielzahl von Interaktionen aus. Die spannende Verbindung liegt indes darin, das hinter den "non-lieux" stehende Konzept, auf jene "lost places" zu übertragen, die als physischer oder sozialer Raum im Zuge der Deindustrialisierung entstehen. So spannend diese Ausführungen von Moshenska sind und ich ihnen auch folgen kann, so undeutlich bleibt der Bezug zum reverse-engineering.

Ist das Wissen von Sid aka Cookie-Monster aka Siri nun intuitiv oder nicht verbalisierbar? Entzieht es sich einer Formalisierung oder ist es erfahrungsgebunden? Was - so fragt Moshenska zu Recht - bedeutet dies für archäologisches Arbeiten? Seinem Argument, dass die Rekonstruktion von technischen Anlagen oder Prozessen im Besonderen und von Vergangenheit im Allgemeinen von Akteuren mit implizitem Wissen abseits von rational choice abhängig ist, kann ich folgen. Doch ich frage mich, ob aus kulturwissenschaftlicher Perspektive nicht offene Türen eingerannt werden. Anstelle des reverse engineering-Konzeptes, das mir in einer sehr engen Auslegung in der Archäologie kaum anwendbar erscheint und in einem weit gefassten Verständnis zu schwammig bleibt, hätte es sich angeboten, mit Ansätzen der science and technology studies bzw. der Wissenssoziologie zu operieren. Diese bieten in der Untersuchung des alltäglichen Zusammenspiels von Wissenschaft, Technologie und gesellschaftlicher Ordnung implizit Zugänge. Wenn reverse engineering über die rein ingenieurwissenschaftliche Verwendung hinaus als ein Konzept der Wissensreproduktion verstanden wird, sollte die Auseinandersetzung auf dieser Ebene erfolgen. Sie zeigt uns dann, dass Sid ein individuell agierender Mensch ist, dessen Handlungsoptionen und Handlungslogiken aber zugleich in Strukturen eingebunden sind.

7 <http://www.vulcantothesky.org/>, Stand: 18.02.2016.

## Bibliographie

- Eilam, Eldad. 2005. *Reversing: Secrets of Reverse Engineering*. Hoboken, N.J., Chichester: Wiley.
- Freeth, Tony und Alexander Jones. 2012. *The Cosmos in the Antikythera Mechanism*. Institute for the Study of the Ancient World. <http://dlib.nyu.edu/awdl/isaw/isaw-papers/4>. Stand: 17.02.2016.
- Friesinger, Günther und Jana Herwig, Hrsg\_in. 2014. *The Art of Reverse Engineering. Open – Dissect – Rebuild*. Bielefeld: transcript.
- Fugléwicz-Bren, Marion. 2014. *Die Philosophen kommen: The Next Chapter*. Hamburg: tredition.
- Gelain, Paolo, Kevin Lansing und Gisle Natvik. 2015. *Explaining the Boom-Bust Cycle in the U.S. Housing Market: A Reverse-Engineering Approach*. Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper 2015-02. <http://www.frbsf.org/economicresearch/publications/working-papers/wp2015-02.pdf>. Stand 17.02.2016
- Messler, Robert W. 2014. *Reverse Engineering: Mechanisms, Structures, Systems and Materials*. New York: McGraw-Hill Education.
- Schneider, Frank und Günther Friesinger. 2014. Technology vs. Technocracy. “Reverse Engineering” as a User Rebellion. In Günther Friesinger und Jana Herwig, Hrsg\_in. *The Art of Reverse Engineering. Open – Dissect – Rebuild*, S. 9-12. Bielefeld: transcript.
- Sokup, Rainer. 2007. *Chemie in Österreich. Von den Anfängen bis zum Ende des 18. Jahrhunderts*. Bergbau, Alchemie und frühe Chemie. Wien: Böhlau.
- Urban, Greg. 2010. Objects, Social Relations and Cultural Motion. In Alexander Bauer und Agbe-Davies, Anna, Hrsg\_in. *Social Archaeologies of Trade and Exchange. Exploring Relationships among People, Places, and Things*, S. 207-224. Walnut Creek: Left Coast Press.



## The Cookie Monster and his iPhone – a comment on Gabriel Moshenska’s contribution “Reverse engineering and the archaeology of the modern world”

**Ulrich Müller**

Institute of Prehistory and Early History, Christian-Albrechts University of Kiel

The Cookie Monster from Sesame Street is for many a real “buddy,” an original who was known by insiders as Sid.<sup>1</sup> The stuffed animal with its anarchic traits and individual habits is at the same time a product of the global entertainment and the education industries. Even though Cookie Monster, alias Sid, was originally handmade, it is also a brand with numerous incarnations on mugs, backpacks, key rings, puzzles, etc. In short, it is an expression of capitalist mass production. That makes it similar to the introduction of the iPhone, bringing unimaginable profits to Apple, while simultaneously helping to increase the social and cultural capital of cell-phone calling. The brand Apple is cool and somehow also anarchic – at least that is how it is peddled. This may explain why Siri, the voice assistant of the iPhone, responds to the question, “What is zero divided by zero?” with a philosophical discourse about cookies and the sadness of the Cookie Monster.<sup>2</sup>

Gabriel Moshenska’s inquiries concern another Sid. That Sid whom one has to contact in building 9a of the Royal Air Force (RAF) supply base. In an operations manual that supplied technicians with advice on the manufacture or replacement of specific components of the Blackburn Buccaneer, that Sid is mentioned in a marginal note. He alone seems to have the necessary expert knowledge. The note in the instruction manual for a British fighter plane from the time of the Cold War is the starting point for Moshenska’s interesting reflections on the concept of reverse engineering for archaeology.

Moshenska’s principal goal is to investigate the relationships between reverse engineering and archaeology, with a primary focus on industrial and post-industrial societies. But he also asks how archaeologists deal with technical artifacts. Sid stands both in reality and figuratively for the practical knowledge of human actors in seemingly de-humanized industrial and post-industrial societies. However, especially for the analysis of tools and equipment, techniques and technologies, all central themes of an archaeology of the 20th and 21st centuries, it is important not to restrict oneself to technical or ergonomic processes. Standardized production chains, from the food processor to the iPhone to airplanes, are a feature of capitalist and industrial modes of production. But even in times of production 4.0, human beings do not always submit to technology like blind watchmakers. This leads Moshenska to a brief discussion of modernity and supermodernity in connection with de-industrialization.

But what is reverse engineering? In a narrow sense it is what is called in German *Nachkonstruktion*, a process to “extract the construction elements from an existing, installed system or a mostly industrially manufactured product by examining its structures, conditions and behaviors.”<sup>3</sup> Etymologically the phrase “reverse engineering” betrays its origin in the engineering sciences. It was initially developed in mechanical engineering, with reference to the analysis of mechanical, but increasingly also electrical or electronic systems. Reverse engineering is widespread in information technology, where it goes beyond hardware to deal with the reconstruction of software (source code). Finally, reverse engineering was and still is used in the life sciences. The keywords here are genetic engineering, drug development, or the large-scale project of reverse engineering the human brain, for which Microsoft co-founder Paul Allen has made hundreds of millions of dollars available since 2003.<sup>4</sup>

1 <http://www.unite4heritage.org/index.php>

2 <http://www.cosmopolitan.de/geniales-verstecktes-apple-feature-siri-erklaert-euch-mit-dem-kruemelmonster-was-0-geteilt-durch-0>

3 [https://de.wikipedia.org/wiki/Reverse\\_Engineering](https://de.wikipedia.org/wiki/Reverse_Engineering)

4 <http://www.engineeringchallenges.org/challenges/9109.aspx>

Reverse engineering first proceeded by dismantling and accurately documenting operations and components, but it was increasingly extended by means of non-invasive or non-mechanical methods. Moshenska uses the terms “black box” and “white box,” which ultimately originate from software engineering. Beyond the use of reverse engineering in engineering, information and life sciences, it is now also found in other fields such as in management or economics (e.g., Gelain et al. 2015). To use it for archaeology, Moshenska draws on a definition from Eilam (2005, 3), according to whom reverse engineering concerns all human-made things. This is certainly debatable. It should be noted that Eilam primarily treats software engineering and the Microsoft Windows systems (the definition is taken from his introduction), similar to Messler (2014), whose concept Moshenska also cites. Messler, too, uses a very broad concept that increases its comparability but is still in my view completely dominated by engineering sciences.

It would have been preferable to follow the development of reverse engineering in media and cultural studies (Friesinger / Herwig 2014) where it shows up – among other things – as a concept for a democratic, digital knowledge society in which each person has access to information and may change it as desired (Fugliewicz-Bren 2014). “When we practice ‘reverse engineering’, we do not want to destroy technology as the Luddites did ... We want to make it democratic and therefore deconstruct its capitalist ideology of exclusion and exploitation that has found entrance into its blueprints and a concise articulation in the encasings” (Schneider / Friesinger 2014, 14).

At the core reverse engineering remains a product of the industrial sphere. It outlines techniques and methods of exploration. Products from competitors are broken down into their individual parts and checked in functional terms against a company’s objectives, information about the technologies used and competitors’ capabilities. In certain circumstances findings are gathered for research and development. Reverse engineering can thus be part of so-called enterprise engineering, and it is tied to economic and social configurations which are not discussed further by Moshenska. This is a pity, because this principally concerns post-industrial societies. Moshenska’s approach illustrates a common dilemma in archaeology when it comes to the adoption of notions from other disciplines. I would have liked to see a more critical analysis. Before the term reverse engineering is introduced into archaeology as a productive concept, its origins and mechanisms of its transfer among other scholarly disciplines should be examined more closely.

Moshenska’s sections “Archaeology as reverse engineering” and “Reverse engineering as archaeology” deal with the concrete application of the concept. This is not entirely new, as Urban (2010, 210ff.) already mobilized it several years ago for the analysis of social and material relations. The analysis of processing and manufacturing technologies, but also of use, in the form of chaînes opératoires, ergological analysis, experimental archeology or in the sense of Bruno Latour’s actor-network approach, is a central and established concern of archaeology. The examples given below are only convincing at first glance. The works of Thomas Joseph Pettigrew (1791-1865), who became known as “Mummy Pettigrew,” stand at the transition from pre-modern to modern times. The surgeon and antiquarian was known among other things because he unrolled mummies primarily in the context of private events and did post-mortems for the entertainment of his guests. The knowledge thereby acquired, which perhaps because of the unrolling of a mummy can be referred to as reverse engineering, did not only lead to a deeper understanding of the techniques of embalming. It also enabled him to mummify his patron, the Duke of Hamilton, following his death in 1852. The Antikythera mechanism, a device comparable to the later astronomical clock from the second century BCE, of which 82 fragments remain, fascinates not only because of its complexity. Since it is incomplete and no longer functional, it continues to pose a scientific challenge. At the provisional end of the chain of reconstruction attempts is the “Antikythera Mechanism Research Project” initiated in 2002.<sup>5</sup> T. Freeth and A. Jones (2012) recently virtualized the device. A final example is the archaeometric analyses of finds from Oberstockstall, an early modern alchemist laboratory in Lower Austria. Trying to fathom the formulations of the alchemist there and to reconcile them with modern inorganic chemistry revealed little of his secret knowledge. It showed - and this gives the case a double meaning - that the “chemist” in Oberstockstall, as an obedient servant of his master, carried out goal-oriented analyses in the interest of the early modern mining industry that went above and beyond his transmutation chemistry (Sokup 2007).

These examples all stem from ancient times, the early modern period, and the transition to the modern age. The attempts to reconstruct appearances and functions (Antikythera), formulations and methods (Oberstockstall, Pettigrew) succeeded in the 20th and 21st centuries. They demonstrate vividly how knowledge about the past can be

5 <http://www.antikythera-mechanism.gr/>

obtained with new techniques and methods. At the same time, the study of artifacts from the past stimulates the development of an archaeological analytic. Even if reverse engineering is understood as more than a technique or method, i.e. if it is seen as a complex approach, I do not see its surplus value over established methods of reconstructing processes and procedures. Furthermore, it would be helpful to clarify terms such as “reconstruction” with respect to reverse engineering.

It also strikes me that Moshenska bases his ideas exclusively on artifacts. This is understandable. However, it would have been interesting to consider the archaeological formation process as a whole, or at least parts of it, from the perspective of reverse engineering. New insights could be extracted from the reconstruction of stratigraphic sequences. In my opinion it would have been important to present concrete applications of reverse engineering in an archaeological context and thereby enter into the discussions on super- or hyper-modernity. One could ask how the 3D digitizing of archaeological objects, the processing of these data for a surface description, and the use of this description could be employed for computer-aided production (CAD; CAM) of duplicates, replicates and restored objects. That could be a starting point to develop a discourse that goes beyond the technical aspects to touch on content: the question of the authenticity of an object in the age of virtualization. Work of the Römisch-Germanisches Zentralmuseum (Mainz) or the #Unite4Heritage initiative of UNESCO are both efforts to make virtual copies of potentially endangered cultural objects using laser scanning.<sup>6</sup> What constitutes the authenticity of the past, and how is it represented in post-industrial societies?

Given the postulated elective affinity of reverse engineering and archaeology (or certain archaeological techniques and methods), it is logical to ask whether reverse engineering can be considered to be archaeology. When we talk about “software archaeology” in the case of reconstructions of source code or of “technoarchaeology” in the “lunar orbiter recovery project,” this indicates to me primarily a metaphorical use of the term archaeology. The lost, buried or unknown is excavated, rediscovered, and snatched from the past - terms that have not only been connected but also represent dealings with the past since the beginning of archaeology. It is in this sense that Michel Foucault spoke already in 1969 of *l'archéologie du savoir*. And exactly here, it seems to me, lies the problem: reverse engineering remains at its core an engineering concept. When it comes to the human factor, the implicit knowledge of human actors, recourse to the sociology of knowledge would perhaps be more useful.

With the remarks on the archaeology of a nuclear bomber, the Avro Vulcan, Moshenska returns to where he began. The Avro Vulcan was developed in the 1950s. The last models were decommissioned in 1984. The fighter jet is an early example of the stealth technology, a delta-wing aircraft that was hard for enemy radar to identify. A kind of rapid prototyping played a role in its development, something that Moshenska does not address. The company Avro initially built three machines at a scale of 1: 3 to test the until-then unexplored aerodynamic characteristics. To return to capitalism and war: the Avro Vulcan bomber had ejection seats only for the two pilots, while the rest of the crew was on its own in case of a crash.

Like other major military projects, the completion of the Avro Vulcan was repeatedly subject to change which also arose from its deployment. Major military development projects, for example, of planes are often distinguished - for whatever reasons - by an increased susceptibility to error. Production numbers are limited when compared to civilian mass production. I agree with Moshenska that this does not make it easy to imagine the specimens as a “type” or to restore them.

Moshenska rightly raises the question of whether we are dealing with an “archaeological artifact or an archaeological site” when considering decommissioned, restored and partially reconstructed complex objects. In doing so he steps into an exciting field that is of relevance well beyond the archaeology of the 20th and 21st centuries. However, in my opinion, it has little to do with the question of reverse engineering: problems of preservation of large and complex objects is a different topic. It should also be mentioned that the Avro XH558 was revived for the first time at an air show in 2007 with a former crew member on board who had taken part in the “Black Buck” mission in the Falkland Islands in 1982. For the purposes of archaeological reverse engineering, it would have been interesting to know who was involved in the restoration and partial reconstruction, how these procedures were conducted, and what the relationship was between tacit, traditional, and other knowledge formats.

In sum, Moshenska engages more or less directly with one of the major themes of the late 20th and especially

6 <http://www.unite4heritage.org/index.php>

of the 21st century deindustrialization. These processes of social and economic change constitute a reversal of industrialization and are triggered mainly by transformations in the industrial sector itself. Deindustrialization has also found its way into archaeology, and it is for Moshenska the starting point for reflections on notions such as modernity and supermodernity. He sets the archaeological discourse on “modernity” and “late modernity,” initiated by R. Harrison and J. Schofield, in contrast to the postcolonial approach of González-Ruibal. I do not want to dwell on the pros and cons, but rather point out that modernity, as a construct of the western or capitalist-industrial world, underwent a critical revision in the cultural and social sciences long before its introduction into archaeological discourse – I mention as keywords hybridity and transculturation. But also the concepts of super- and hypermodernity, which literary critics such as Terry Eagleton or the philosopher Gilles Lipovetsky introduced, are not sharply distinguished from each other and are hotly debated within the relevant disciplines.

Finally, Moshenska engages critically with the concept of “non-places,” developed by the French anthropologist Marc Augé. The idea of non-places has not been taken over without criticism in cultural studies, because transit spaces as “non-places” are characterized by a variety of interactions. An important task would be to link the concept of “non-places” to those “lost places” that arise as physical or social spaces from de-industrialization. Interesting and creative as these ideas of Moshenska’s are, the reference to reverse-engineering remains unclear.

Is the knowledge of a Sid aka Cookie Monster aka Siri intuitive or something that cannot be verbalized? Is it impossible to formalize it? Is it bound to experience? What - as Moshenska rightly asks - does this mean for archaeological work? I follow his argument that the reconstruction of technical equipment or processes in particular and the past in general is dependent on actors with implicit rather than formal-rational knowledge. But I wonder if from a cultural studies perspective this is not tantamount to preaching to the choir. Instead of the reverse engineering concept, which in its narrow sense does not seem to me to be applicable to archaeology and in a broad understanding remains too vague, it would have been better to work with approaches from Science and Technology Studies or the sociology of knowledge. They offer implicit access via the investigation of everyday interactions between science, technology and social order. If reverse engineering is understood as a concept that goes beyond a purely engineering application to include the reproduction of knowledge, the engagement with this notion should be at this broader level, showing us that Sid is an independent actor whose options and logic of action are at the same time integrated in larger structures.

**Comment on Gabriel Moshenska:  
Reverse engineering and the archaeology of the modern world**

**Angela A. Piccini**

Zitiervorschlag

Angela A. Piccini. 2016. Comment on Gabriel Moshenska: Reverse engineering and the archaeology of the modern world. Forum Kritische Archäologie 5:45-47.

URI [http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016\\_5\\_7\\_Piccini.pdf](http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016_5_7_Piccini.pdf)  
DOI 10.6105/journal.fka.2016.5.7  
ISSN 2194-346X



Dieser Beitrag steht unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 (Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitung) International. Sie erlaubt den Download und die Weiterverteilung des Werkes / Inhaltes unter Nennung des Namens des Autors, jedoch keinerlei Bearbeitung oder kommerzielle Nutzung.

Weitere Informationen zu der Lizenz finden Sie unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>.

## Comment on Gabriel Moshenska: Reverse engineering and the archaeology of the modern world

**Angela A. Piccini**

Reader in Screen Media, Department of Film & Television, University of Bristol

Gabriel Moshenska sets out an argument for the utility of applying the theories and practices of “reverse engineering” to archaeological work. Reverse engineering involves taking objects apart in order to understand the design processes that were in play to create the object. Within contemporary industrial production reverse engineering allows product replication. When a product comes to market, competitors can reverse engineer it in order to design their own versions. It is, therefore, a key practice of market competition. In this article Moshenska is interested in the ways in which reverse engineering might reveal some of the human and more-than-human messiness of these processes, in the never-smooth tacit knowledges at play. His contention is that similarities in the aims, methods and intended outcomes of archaeology and reverse engineering make it a productive space in which to work with and understand, in particular, modern technological artefacts.

It is always useful for disciplines to open up new avenues in which to think otherwise about their questions and materials. Archaeology has been the focus of multiple minor conceptual thefts across the arts and humanities that either marginalize archaeology as “mere” digging or hijack its material practices altogether in the mapping of genealogies. Moshenska seeks to work through other possibilities for archaeology, and he frames familiar examples from Science and Technology Studies (STS) in terms of re-introducing the agency of specific, individual humans to moribund stories of techno-scientific modernity. Specifically, Moshenska echoes the focus of STS scholarship when he argues for the utility of approaching archaeological analysis through reverse engineering, arguing that such an approach reveals ‘the specific and frequently idiosyncratic mechanisms through which the technologies of modern society operate’ (p. 18).

Moshenska points towards Lucy Suchman’s pioneering work that emerged out of her long career at Xerox in California. In *Plans and Situated Actions: The Problem of Human-machine Communication* (1987), Suchman detailed the entangled relationships between humans and other-than-humans in her case study analysis of the design and installation of a large, interactive photocopier. Suchman contests the planning model of action and design to argue that plans are “formulations of antecedent conditions and consequences of action, which account for action in a plausible way” (1987: 4). However, Suchman critiques the underlying logic of reverse engineering as she suggests that “plans systematically ignore the necessary *ad hocness* of situated action in favour of an account of the action as in accord with the plan” (4). While he concludes his paper on a more optimistic note, Moshenska himself raises doubts early on about the abilities of reverse engineering to illuminate the *ad hoc* and situated action of people in production processes (p. 17).

While I had not before considered contemporary industrial archaeology in the specific context of reverse engineering, and while I can recognize its potential as method, I was left with several questions as I read Moshenska’s discussion. If the application of reverse engineering is to reconstruct production processes and to explore the connections between humans and other-than-humans in those processes, then I am unsure why this is best applied to “modern technological artefacts such as vehicles, computers and industrial machinery” (p. 17). If no corner of the contemporary landscape, from Blackfriars Bridge in London to the Cowley Business Park in Oxford (Penrose 2010) to the remotest forests of northern British Columbia, is untouched by industrialization and deindustrialization, why restrict reverse engineering only to artefacts such as vehicles, computers and industrial machinery? Moreover, with the tantalizingly brief question in the section on the Avro Vulcan as to whether artefacts might be considered sites, might reverse engineering itself not be extended to consider the interpolation of these modern technologies and their associated sites to question where and how the boundaries between the two are enacted?

If, as Moshenska argues, reverse engineering's focus on "re-constructing the function of obsolete technology or technologies for which the documentation has been lost...describes the entire archaeological record" (p. 19), then is he simply arguing for it to be adopted as method for all archaeologies of the contemporary world? As Penrose argues in her paper on Cowley, "archaeological memory becomes a methodology for materialising; for materialising that which escapes us" (ibid: 176). Reverse engineering as an archaeological memory practice holds the potential to do this, certainly. Yet, do we run the danger of having to all be reverse engineers now (*pace* Holtorf 2015)? Or were we always already, in which case the distinction between archaeology and reverse engineering is dubious from the outset? Moshenska attempts to address how we might distinguish archaeology from reverse engineering by aligning archaeology with the pursuit of knowledge for its own sake whereas reverse engineering is more directly economic (p. 21). I suggest that this might not be the clear distinction that it appears to be. In his later critique of archaeology's use of Marc Augé's concept of the non-place, Moshenska rightly points to the ways in which the abstraction neglects the real experiences of the people who work, travel through and occupy such spaces. Similarly, developer-funded archaeology, archaeological work carried out in museums and heritage contexts and archaeological teaching to fee-paying students connect archaeological practices directly to economic activity. This would seem to apply equally to prehistoric archaeology and the archaeology of deindustrialization.

There are other considerations that might cause the reader to hesitate around the application of reverse engineering to archaeology as a conceptually productive framing. Where the situated action model developed by Lucy Suchman shines a light on how people and machines interact in the processes of planning and use, understanding objects (whether as artefacts or as sites) through their dismantling potentially produces an overly linear history. This has been one of the critiques of media archaeology, a field that could also be framed in terms of reverse engineering (see papers in the *Journal of Contemporary Archaeology*, 2015 Vol 2.1). Media archaeology lab practices are seen to move away from an artefactual focus to explore operationality as a performance-based epistemology that attempts "to open up ways of knowing the world from a technological perspective" (Parikka 2015: 11). In both media archaeology and reverse engineering, the focus on dismantling as a form of revelation sediments the idea that we must return to the point of original production in order to understand subsequent operation.

However, on balance, the crux of Moshenska's argument is that the processes of reverse engineering offer the potential for archaeologists to work on (post)industrial sites and artefacts without rushing either to the romance of ruin and loss or to a celebratory modernism. In the absence of the ethnographic eye observing the production process, reverse engineering attempts to access industrialization's ad hoc, messy human-to-human and human-to-other-than-human relationships. Moshenska's conclusion that it is at "the point in a process of reverse engineering where our reconstruction stumbles or fails...where we might infer human agency or tacit knowledge" (p. 25) and assertion that reverse engineering attempts to breathe the human back into technological artefacts and processes clearly articulate the value of this exercise in imagination. It is here that Moshenska's arguments appear to echo Louis Althusser's aleatory materialism:

*Every encounter is aleatory in its effects, in that nothing in the elements of the encounter prefigures, before the actual encounter, the contours and determinations of the being that will emerge from it [...] No determination of these elements can be assigned, except by working backwards from the result to its becoming, it is retroaction (Althusser 2006: 193).*

Here, Althusser's materialism and, by extension, Moshenska's reverse engineering, might suggest Walter Benjamin's take on Paul Klee's *Angelus Novus* in "Theses on the Philosophy of History" (1968 [1937]). Because every encounter in the here-and-now produces random effects, sense-making can only happen in reverse. Yet, with each passing moment that sense-making is reshaped. With reverse engineering, the contours and determination of the being of artefacts is similarly subject to unforeseen losses, breakages, bodged repairs, and so much depends on at which point the process of reversal begins.

Reverse engineering, with its focus on practice and on imaginative rear projection, is also very close in spirit to reenactment. Moshenska refers in passing to experimental archaeology techniques and how these relate to reverse engineering. These points of connection are interesting and warrant further conversation, particularly as they intersect with his opposing of knowledge-for-knowledge's-sake and knowledge that is directly economically framed. As historian Vanessa Agnew suggests, reenactment is a "body-based discourse in which the past is reanimated through physical and psychological experience" (2004: 330). Reenactment, from the pioneering kitchen to the

Avro Vulcan, involves the reverse engineering of technologies and then their reanimation through experience and operation. It is also a field in which both knowledge for knowledge's sake and the economic pertain.

Moshenska's paper, particularly the concluding section, offers much to those of us with interests in the archaeology of the contemporary world. After several readings, I remain intrigued by the conceptual and methodological work that the term 'reverse engineering' can do for archaeologists. What might referring to my fieldwork as reverse engineering do for the research that simply referring to it as archaeology might not? Does it more concretely link archaeological interests in industry and technology to the design and manufacturing sectors that produce the things we look at? Does reverse engineering produce new ways of understanding human and other-than-human relationships? Moshenska ends in an admirably humble style, suggesting to his reader in the final sentence that all of this has been offered as food for thought, an opening into a much longer conversation. I very much look forward to hearing more.

### **Bibliography**

- Agnew, Vanessa. 2004. What is reenactment? *Criticism* 46(3): 327-39.
- Althusser, Louis. 2006. *Philosophy of the Encounter: Early Writings, 1978-87*. London: Verso.
- Benjamin, Walter. 1968 [1937]. *Theses on the Philosophy of History. Illuminations: Essays and Reflections*, pp. 253-264, edited by Hannah Arendt. New York: Schocken.
- Holtorf, Cornelius. 2015. Are we All Archaeologists Now? *Journal of Contemporary Archaeology* 2(2): 217-219.
- Parikka, Jussi. 2015. Sites of media archaeology: producing the contemporary as a shared topic. *Journal of Contemporary Archaeology* 2(1): 8-14.
- Penrose, Sefryn. 2010. Recording Transition in Post-industrial England: A Future-Perfect View of Oxford's Motopolis. *Archaeologies: Journal of the World Archaeological Congress* 6(1): 167-180.
- Suchman, Lucy. 1987. *Plans and Situated Actions: The Problem of Human-machine Communication*. Cambridge: Cambridge University Press.



## Reverse engineering and the archaeology of the modern world: Response to comments

**Gabriel Moshenska**

### Zitiervorschlag

Gabriel Moshenska. 2016. Reverse engineering and the archaeology of the modern world: Response to comments. Forum Kritische Archäologie 5:48-49.

URI [http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016\\_5\\_8\\_Moshenska.pdf](http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016_5_8_Moshenska.pdf)

DOI [10.6105/journal.fka.2016.5.8](https://doi.org/10.6105/journal.fka.2016.5.8)

ISSN 2194-346X



Dieser Beitrag steht unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 (Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitung) International. Sie erlaubt den Download und die Weiterverteilung des Werkes / Inhaltes unter Nennung des Namens des Autors, jedoch keinerlei Bearbeitung oder kommerzielle Nutzung.

Weitere Informationen zu der Lizenz finden Sie unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>.

## Reverse engineering and the archaeology of the modern world: Response to comments

**Gabriel Moshenska**

UCL Institute of Archaeology

It is a humbling experience to reach the limits of one's scholarly imagination, as was the case with my opening paper, which I fiddled about with and revised for more than five years with valuable input from friends. To solicit formal responses from respected colleagues seemed the optimal way to carry the concept of archaeological reverse engineering further in new and interesting directions, and to correct errors that I might have introduced. I am extremely grateful to the authors of the responses and to the editors.

One of the most valuable critiques of my paper was that it was insufficiently archaeological, as Piccini asked, 'why restrict reverse engineering only to artefacts'? This point is also noted by Edgeworth and Müller who raise the possibility of reverse engineering archaeological site formation processes and the layering of strata in a landscape. Edgeworth suggests that reverse engineering could and perhaps should move swiftly beyond industrial-age or technological artefacts – ditching the methodological training wheels – to become a form of archaeological reasoning. My first, last and main hope for archaeological reverse engineering is that it might serve as a thinking-tool, a sandbox for exploring archaeological reasoning and praxis: this was taken up by several of the respondents, and by Piccini in particular, who links reverse engineering and experimental archaeology to the more playful world of re-enactment. The concept of re-enactment and its inherent performativity offer another viewpoint on reverse engineering, linking reasoning with action in the process of tinkering with things, turning them in one's hands, fiddling about, taking apart and reassembling. Re-enactment is a fiddling about with entire material assemblages, sites, buildings and landscapes: a window on to reverse engineering beyond the industrial artefact.

Several of the responses push the model of reverse engineering where I was perhaps too timid: out of the factory gate and into capitalist society as a more wide-ranging socio-economic critique, as Dawdy says, "from 'how things work' to 'how society works'". Here I am particularly interested in Müller's notion of archaeological reverse engineering (in its digital forms at least) as a mode of activism: a blending of anti-capitalism and hacker culture, demanding a democratisation of technology. I don't own an iPhone, the foremost symbol of modern technology as Müller notes, but two recent news stories touch on some of the practical, ethical and commercial complexities of reverse engineering. In one, Apple created a software update that 'bricked' any iPhone that had been opened or repaired by a non-Apple technician (Brignall 2016). In the other, Apple is fighting the U.S. government through the courts against an order that they decrypt a secured iPhone belonging to a dead terrorist (McLaughlin 2016). Protecting against reverse engineering is good security and good business. In iPhone archaeology a democratizing approach to reverse engineering might involve 'jailbreaking' or 'rooting' the phone, opening it up to non-approved software and hardware additions, based on the idea that a phone you can't hack isn't truly yours. Archaeological hacking would add an ideological layer to reverse engineering: from understanding to openness as the basis of freedom and participatory democracy. Or we might reverse engineer Pandora's box and end up by opening it by accident. Either way, the historical archaeology of the iPhone will be a story worth telling one day.

Some of the harsher and most valuable critiques concern my criticisms of notions of modernity in the archaeology of the modern world. Both Dawdy and Müller note the over-simplicity of my models of modernity: Müller suggests rightly that there are far subtler conceptualisations outside of archaeology. This slightly misses the point, which is that the concept is treated simplistically within contemporary archaeology, but I pulled my punches, and what Dawdy noted as a straw-man is also the ghost of an *ad hominem*. Certainly this was one of the least well developed, unsubtle and grouchiest elements of my original paper.

Dawdy explores the organisation of technology and the notion that machines can ‘enslave’ their attendants, drawing a line from the mills at the birth of the Industrial Revolution through twentieth-century Fordism to Fritz Lang’s “Metropolis,” and sending me scurrying back to Marx’s *Capital* to explore instruments of labour. The machines and assembly lines that wove human labour and technology so tightly together were expressions and drivers of new social relationships, and Dawdy uses the passive voice: “workers are deskilled” and their needs “subsumed to those of the machine” – but by whom? The view of the factory as dehumanised is the view from the head office: everything looks cleaner and simpler from a distance. I would slightly dispute Dawdy’s suggestion that handmade technologies involve a qualitatively different human relation to the machinery of mass-production: my point is that all technologies, down to the microchips that Finn discusses, manifest quirks and oddities in their operation that become part of their attendants’ tacit knowledge of their job, which is never as straightforwardly deskilled as it might appear. But Dawdy’s principal point holds true: that an archaeology as reverse engineering could generate a more detailed and nuanced understanding of the ‘species’ of technology and the human-machine relations that they embody.

One of my enduring concerns in archaeology is the idea of outlining the unknowable: tracing the edges of darkness where the incompleteness of the record and the limits of our techniques force us to stop (or ought to). This theme of gaps – such as the inferred but unknowable human dimensions of technology – is taken up by Finn, who points out the ways in which archaeologists have filled material absences. Here perhaps is the chasm between reverse engineering the Antikythera mechanism on the one hand and the modern microchip on the other: in archaeology we are far more often reasoning backward from an incomplete material trace, an archive or object full of gaps. If archaeology is the art of reverse engineering from an incomplete artefact, we can perhaps revisit Piccini’s criticism that it could produce ‘an overly linear history’. Certainly the *chaîne opératoire* seems to imply linearity, but as Edgeworth points out, in archaeology we rarely deal with a straightforward human-material relation: “There are biological and geomorphological forces to take into account too, and the physical traces of these are intermeshed with those of human forces in complicated ways that are hard to disentangle.” In summary, archaeological reverse engineering is amongst other things:

- A disentangling of fragments and layers, embracing non-linearity
- A process of human-material interaction, embracing play, performance and embodied reasoning
- A study of parts as well as wholes, embracing absences and gaps

Once again my deepest gratitude to the respondents and I look forward to future developments around the idea of reverse engineering in, as and of archaeology.

## Bibliography

Brignall, Miles. 2016. Apple under pressure as lawyers pledge action over ‘Error 53’ codes. *Guardian* <<http://www.theguardian.com/business/2016/feb/08/apple-under-pressure-lawyers-error-53-codes>> Last accessed on 15.3.2016.

McLaughlin, Jenna. 2016. Snowden: FBI claim that only Apple can unlock phone is ‘Bullshit’. *The Intercept* <<https://theintercept.com/2016/03/08/snowden-fbi-claim-that-only-apple-can-unlock-phone-is-bullshit/>> Last accessed on 15.3.2016.

## Serie: Wissensproduktion in der Archäologie

Archäologischer Raum ist politischer Raum. Neue Perspektiven auf die Archäologische Kartographie (1. Beitrag)

Susanne Grunwald

### Zitiervorschlag

Susanne Grunwald. 2016. Archäologischer Raum ist politischer Raum. Neue Perspektiven auf die Archäologische Kartographie. Forum Kritische Archäologie 5:50–75.

URI [http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016\\_5\\_9\\_Grunwald.pdf](http://www.kritischearchaeologie.de/repositorium/fka/2016_5_9_Grunwald.pdf)

DOI [10.6105/journal.fka.2016.5.9](https://doi.org/10.6105/journal.fka.2016.5.9)

ISSN 2194-346X



Dieser Beitrag steht unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 (Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitung) International. Sie erlaubt den Download und die Weiterverteilung des Werkes / Inhaltes unter Nennung des Namens des Autors, jedoch keinerlei Bearbeitung oder kommerzielle Nutzung.

Weitere Informationen zu der Lizenz finden Sie unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>.

# Archäologischer Raum ist politischer Raum. Neue Perspektiven auf die Archäologische Kartographie

**Susanne Grunwald**

## **Zusammenfassung**

Im folgenden Beitrag sollen die Potentiale einer wissenschaftsgeschichtlichen Perspektive auf die deutsche archäologische Kartographie aufgezeigt werden. Dafür wird der Zusammenhang zwischen zeitgenössischen politischen Raumdiskursen und deren kartographischen Repräsentationen einerseits und den von PrähistorikerInnen rekonstruierten und kartierten prähistorischen Raumordnungen andererseits näher untersucht. Nach einem Überblick über den gegenwärtigen Forschungsstand zur archäologischen Kartographie bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts wird eine kurze Einführung in die Perspektiven der sog. *critical cartography* folgen. Am Beispiel einer Karte von Robert Beltz (1899) und einer von Gustaf Kossinna (1924) werden diese Zusammenhänge zwischen zeitgenössischen politischen Raumordnungen und -diskursen und den von PrähistorikerInnen rekonstruierten und kartierten prähistorischen Raumordnungen aufgezeigt. Obwohl diese Beispiele raum- und zeitgebunden sind, sollen sie helfen, für Fragen nach der Herkunft und dem Entstehungskontext von Kartengrundlagen für die Archäologische Kartographie zu sensibilisieren und die Entstehung von Raumkonzepten in der Forschung zu hinterfragen.

## **Abstract**

The aim of this paper is to discuss the potentials of a historical perspective on mapping as an essential archaeological method. Implications between the political discourses of space and their cartographical representations in the late 19th and early 20th century on the one hand and the reconstructed and mapped prehistoric spatial orders on the other hand are investigated using two examples. An overview on the current state of research of archaeological mapping until the middle of the 20th century is followed by a short introduction into the so-called Critical Cartography. Using the examples of a map by Robert Beltz (1899) and a map by Gustaf Kossinna (1924) these different correlations and implications between current spatial discourses and mapped prehistoric spaces are shown. Although these examples are space and time dependent they can hopefully be helpful to sensitize to questions concerning the roots and context of the material for archaeological mapping and the development of spatial concepts in archaeology.

## **Schlüsselwörter**

Wissenschaftsgeschichte der Archäologie, Archäologische Kartographie, Raum

## **Keywords**

history of archaeology, archaeological cartography, space

## Einleitung

Karten gehören „zur methodischen Grundausstattung jeglicher Forschungen“ in der Prähistorischen Archäologie (Steuer 2006: 142). Sie werden einerseits als Sammel- und Speichermedien gebraucht, in denen abstrahierte Fundplatzinformationen z. B. im Rahmen der archäologischen Fundstellenkataster niedergelegt werden (Tode 1928). Andererseits werden in Karten chorologische Angaben zu einer Ausgrabung verzeichnet, mit deren Hilfe eine horizontalstratigraphische Auswertung im Sinne einer Fundtopographie oder Gräberfeld- bzw. Siedlungschorologie vorgenommen wird (Jacob-Friesen 1928; Eggert/Samida 2009: 68–69). Schließlich bilden Karten die Grundlage dessen, was Hermann Jacob-Friesen 1928 „Verbreitungslehre“ oder „Fundgeographie“ und Hans-Jürgen Eggers eine Generation später die „vergleichende geographisch-kartographische Methode in der Urgeschichtsforschung“ genannt hat (Lissauer 1906; Jacob-Friesen 1928; Eggers 1950). Die Aussagekraft dieser letztgenannten Kartierungsart ist seit dem frühen 20. Jahrhundert wiederholt diskutiert worden (Eggers 1939; Wahle 1941). Die fachinternen Diskussionen um die Kartierung in der Prähistorischen Archäologie konzentrierten sich in der Prä-GIS-Ära ebenso wie heute entweder auf kartographische Formalien oder auf die hinter der Kartierung stehenden Kulturbegriffe des Faches.<sup>1</sup> Kaum werden dagegen meiner Meinung nach die Rückkopplungen thematisiert, die sich aus der Abstraktion von archäologischen Quellen hin zu Zeichen für die Forschungspraxis ergeben.<sup>2</sup> Auch werden die Karten selbst konsequent als geschichtslose, neutrale Grundlagen betrachtet, die erst durch die archäologische Kartierung Bedeutung erhalten und zu „sprechen“ beginnen. Dadurch wird jedoch die ihnen innewohnende Performanz (Wirth 2002) ebenso wenig erwogen wie der ideen- und wissenshistorische Kontext reflektiert wird, aus dem sie entlehnt werden, weshalb die Risiken und Nebenwirkungen, die der Einsatz von Karten als epistemische Mittel nach sich zieht, unerwähnt, unverstanden und unbehandelt bleiben.

Ich möchte im folgenden Beitrag die Potentiale einer wissenschaftsgeschichtlichen Perspektive auf die deutsche archäologische Kartographie aufzeigen. Dafür möchte ich den Zusammenhang zwischen zeitgenössischen politischen Raumordnungen und -diskursen und deren kartographischen Repräsentationen einerseits und den von PrähistorikerInnen rekonstruierten und kartierten prähistorischen Raumordnungen andererseits an zwei Beispielen näher untersuchen. Als Teil der erwähnten Nebenwirkungen ist dieser Zusammenhang bereits in den ersten Debatten um eine spezifische archäologische Kartographie im ausgehenden 19. Jahrhundert erkennbar. Er kann uns deshalb gleichsam als roter Faden durch die Entwicklung der archäologischen Kartographie dienen, vorerst allerdings nur für ein kurzes Stück – für die Zeit zwischen 1899 und 1924. Nach einem Überblick über den gegenwärtigen Forschungsstand zur archäologischen Kartographie bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts wird eine kurze Einführung in die Perspektiven der sog. *critical cartography* folgen. Danach werde ich am Beispiel einer Karte von Robert Beltz (1899) und einer von Gustaf Kossinna (1924) verschiedene Zusammenhänge zwischen zeitgenössischen politischen Raumordnungen und -diskursen und den von PrähistorikerInnen rekonstruierten und kartierten prähistorischen Raumordnungen aufzeigen. Obgleich diese Beispiele raum- und zeitgebunden sind, können sie hoffentlich dabei helfen, für Fragen nach der Herkunft und dem Entstehungskontext von Kartengrundlagen für die Archäologische Kartographie zu sensibilisieren und die Entstehung von Raumkonzepten in der Forschung zu hinterfragen.<sup>3</sup>

## Forschungsstand zur archäologischen Kartographie

Im Groben ist die Entwicklung der archäologischen Kartographie bekannt. Bereits viele thematische Karten der frühen Neuzeit, die nur schwer in historische und topographische Karten unterteilt werden können (Pápay 2003: 170), beinhalteten Informationen zu archäologischen Phänomenen. Vielfach wurden Megalithgräber, ur- und frühgeschichtliche Befestigungsanlagen oder steinerne Ruinen auf Karten verzeichnet. Solche kartographischen Fixierungen inzwischen verloren gegangener Strukturen stellen bis heute wichtige Quellen zur Beurteilung des historischen Denkmalbestandes einer Landschaft dar (u. a. Unverhau 1993; Hofmann 2002).

Erste ausschließlich archäologisch orientierte Karten entstanden im Verlauf des 18. Jahrhunderts (z. B. Herzig

<sup>1</sup> Zu den Formalien der Kartendarstellungen in der Prähistorischen Archäologie: Kiekebusch 1929; Dauber 1950; Behrens 1951; Uslar 1955; Driehaus 1964. – Zur Frage des archäologischen Kulturbegriffes: Eggers 1959; Herrmann 1965; Sangmeister 1967; 1977; Jankuhn 1977; Kunow 1989; Müller 2000.

<sup>2</sup> Hofmann 2016.

<sup>3</sup> Für Diskussion und Anregungen danke ich Kerstin P. Hofmann, Jörg Mose und Dirk Hänsgen sehr herzlich!

2003). Aus der frühen, interdisziplinär aufgestellten Deutschen Altertumskunde heraus wurden Impulse für die Dokumentation von Altertümern entwickelt. So gab Wilhelm Grimm 1821 im Anhang zu seinem Buch „Ueber deutsche Runen“ einen Überblick über die bis dahin bekannt gewordenen archäologischen Funde von Inschriften und Zeichen aus „heidnischen Grabhügeln“ (Grimm 1821: 255–296). Er forderte darin die archäologische Erschließung weiterer Schriftzeugnisse und als Arbeitsgrundlage dafür „eine Karte, welche die Punkte angäbe, wo man bis jetzt Hügel gefunden hat“ (Grimm 1821: 265). Tatsächlich erfolgten in zahlreichen deutschen Forschungsregionen solche Erschließungsarbeiten und die kartographische Dokumentation von lokalen Denkmalbeständen (u. a. Wagner 1833; Estorff 1846). Einen kurzen Überblick über den Fortgang dieser Entwicklung bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts liefert eine Studie über den südwestdeutschen Topographen und Altertumsforscher Karl Eduard Paulus, der 1859 die vorbildhafte „Archäologische Karte von Württemberg“ veröffentlicht hatte (Kreienbrink 2012: 193 fig. 1). Auf ähnlichen Karten wurden bis ins ausgehende 19. Jahrhundert überwiegend Fundplätze kartiert, wofür man ebenso wie für die ersten archäologischen Landesaufnahmen amtliche Kartenwerke oder solche aus der Geologie sekundär nutzte (Arnberger 1966: 114; Tode 1928).

Die ersten deutschlandweiten Kartierungsinitiativen aller in den Regionen bekannter archäologischer Funde gingen seit 1871 von der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte (DGAEU) aus (Grunwald 2014; 2016; im Druck). Die DGAEU veröffentlichte zwischen 1904 und 1913 für verschiedene Fundarten typologische Karten (Menghin 1914/15) und förderte nachhaltig die Diskussion um die Grundlagen und Verfahren archäologischen Kartierens am Medium der Typenkarten (Kiekebusch 1929; Eggert 2008: 290). Für Gustaf Kossinna, einen der Protagonisten der ethnischen Ausdeutung archäologischer Chorologie, ist ein intensiver Kartengebrauch bereits skizziert worden, der von Karten als Sammelmedien bis hin zu Verbreitungskarten als Argumentationshilfen in seinen Publikationen nach 1918 reichte (Grünert 2002: 95–99; Grunwald im Druck).

Seit den 1920er Jahren wurde die Typenkartierung als ein Verfahren zur „retrospektiven Verfolgung von Kulturprovinzen als den Siedlungsgebieten vermeintlich ethnischer Einheiten“ in der deutschen Prähistorischen Archäologie etabliert (Grünert 2002: 95–99). Methodische Entlehnungen dazu erfolgten z. B. aus der Historischen Geographie, der Ethnologie, der Volkskunde, der Sprachwissenschaft, aber auch der Biologie, wie Heiko Steuer knapp aufzählt (Steuer 2006: 142). Parallel zur Typenkartierung entwickelte sich seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert eine Kartierungsform der durch Ausgrabungen ermittelten Fundverteilung in einem Gräberfeld oder einer Siedlung. Sie wurde zur Grundlage für die Interpretation einer relativchronologischen Abfolge solcher Fundplätze (Eggert 2008: 240). Die dafür erforderlichen amtlichen Kartengrundlagen wurden seit der Zeit um den Ersten Weltkrieg durch lokale topographische Vermessungen der Fundplätze durch Mitarbeiter der Ausgrabung ersetzt (Hellmich 1909). Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde besonders diese Kartierungsform durch führende Vertreter der modernen Siedlungsarchäologie diskutiert (Uslar 1955; Eggers 1959; Sangmeister 1967: 199–244; Jankuhn 1977).

Der Einsatz von computergestützten Prospektions-, Vermessungs- und Kartierungsmöglichkeiten und die Georeferenzierung von Fundorten veränderte schließlich die archäologische Kartographie ab den 1960er Jahren nachhaltig und eröffneten eine neue Phase der archäologischen Kartographie (Meyer 1997; Schneeweiß 2000; Steuer 2006: 142–166).<sup>4</sup> Diese korreliert deutlich mit den allgemeinen kartographischen Entwicklungen. So ist ein starker Anstieg der kartographischen Publizistik zum Ende des 19. Jahrhunderts nachgewiesen, der durch bessere Verfahren der Kartenherstellung und -vervielfältigung ermöglicht wurde, die im frühen 20. Jahrhundert durch Weiterentwicklungen in der Vermessungstechnik bis hin zur luftbildgestützten Fotogrammetrie eine Intensivierung und Spezialisierung erfuhren. Mit dem Einsatz von Computern zur Datenauswertung und zum Kartendruck sowie der Luft- und Satellitenbildmessung endete schließlich in den 1960er Jahren diese kartographische Epoche (u. a. Schramm 2012).

Eine Analyse und Historisierung der archäologischen Wissensproduktion unter Einbeziehung von Techniken, Geräten und Sprachgebrauch und damit der Untersuchungs-, Auswertungs- und Darstellungsmethoden als performative Praktiken (Krämer/Stahlhut 2001) erfolgte für die Prähistorische Archäologie in Deutschland bis auf wenige Ausnahmen bislang ebenso wenig systematisch wie für die anderen Archäologien (Veit 1998; Díaz-Andreu 2007; Schnapp 2011; Rieckhoff/Veit/Wolfram 2012; Veit 2012). Die wissenschaftsgeschichtliche Konzentration auf personen- und institutionenbezogene Quellenbestände hat wesentliche Informationen zur strukturellen Ent-

<sup>4</sup> Zur politischen Zensur archäologischer Karten unter Kriegsbedingungen Anfang der 1940er Jahre in Deutschland: Halke 2008; zum Zusammenhang zwischen der Zugänglichkeit amtlicher Kartenmaterialien und den Dokumentations- und Darstellungsmöglichkeiten archäologischer Phänomene am Beispiel der Prähistorischen Archäologie in der frühen DDR: Grunwald 2011: 263–269.

wicklung und interdisziplinären Orientierung der Prähistorischen Archäologie geliefert. Sie hat aber auch dazu geführt, dass andere historiographische Quellengattungen für Fragen zur Wissensproduktion wie Illustrationen, Karten, Modelle oder Rekonstruktionen bis heute vielfach unberücksichtigt geblieben sind. Auch bei jüngst formulierten Forderungen, bildwissenschaftliche Analysen in die Quellen- und Methodenkritik der Prähistorischen Archäologie einfließen zu lassen, wurden so nahezu folgerichtig lediglich Befundzeichnungen, Photographien und Rekonstruktionszeichnungen von Objekten bis hin zu Lebenswelten zu den in der Archäologie gebräuchlichen Darstellungsformen gezählt, nicht aber Karten (Eggert/Samida 2009: 283–284). Es liegen bislang keine Studien zur Kartographiegeschichte der Prähistorischen Archäologie aus archäologiegeschichtlicher Perspektive vor, sieht man von wenigen Skizzen ab (Menghin 1914/15; Jacob-Friesen 1928; Perner 2005; Steuer 2006: 142–166).

Die Prähistorische Archäologie wurde auch bisher kaum aus Perspektive der Kartographie als ein Beispiel für den Einsatz sog. thematischer Kartographie innerhalb der historischen Wissenschaften wahrgenommen (Arnberger 1966: 113–115). Mithin sind bisher weder die archäologische Kartographie als eine fachspezifische Kartographie noch die thematische Kartographie als Methode innerhalb der Prähistorischen Archäologie mit ihren epistemischen Effekten der Abstraktion und Kartierung von wissenschaftlichen Objekten auf deren Erforschung analysiert worden. Die Forderung nach der Historisierung von Raummedien und Raumpraktiken, wie sie mit dem *spatial turn*, besonders mit dem *topographical turn*, in den Kulturwissenschaften formuliert wurde, kann daher uneingeschränkt auch für die kartierende Prähistorische Archäologie geltend gemacht werden (Weigel 2002: 151–165; Günzel 2007: 18–21; Dünne 2008: 54–56).

### Neue Perspektiven auf die kartographischen Praxen in den Kulturwissenschaften

Die Voraussetzungen für eine solche Historisierung sind derzeit außerordentlich günstig. Zum einen zeigen Forschungen zur Visualisierung als wissenschaftliche Praxis, die im Rahmen des *practical turn* in der Wissenschaftsgeschichte seit den späten 1970er Jahren unternommen wurden, dass es Rückkopplungen von Visualisierungsverfahren zurück in den Forschungsprozess überhaupt gibt und wie umfangreich diese tatsächlich sein können (vgl. u. a. Latour/Woolgar 1979; Lynch 1984; Rheinberger 1992; Knorr-Cetina 1999). Die Mehrheit der entsprechenden Arbeiten beschäftigt sich bis heute mit Visualisierungen als Formen der Repräsentation wissenschaftlichen Wissens innerhalb der Naturwissenschaften (Latour 1986; Bredecke 2003). Dabei sind das Abbilden von Forschungsschritten und die Abbildung als Ergebnisform (Graphiken, Tabellen und Zeichnungen) als wesentliche Elemente des Forschungshandelns identifiziert worden (Baigrie 1996; Holländer 2000; Krämer/Bredenkamp 2009). Visualisierungen werden inzwischen nicht mehr als der Sprache nachgeordnet betrachtet, sondern als komplexe Komprimierungen von Daten, als Produkte „langwieriger und komplexer Herstellungs-, Aushandlungs- und Selektionsprozesse“ (Schelhaas/Wardenga 2007: 145). Dabei wird der narrative Charakter dieser Darstellungsformen thematisiert. Als Garanten von Objektivität und wertneutraler Abstraktion dienen sie der Kommunikation sowohl innerhalb der Disziplinen als auch über deren jeweilige Grenzen hinweg. So tragen sie auch zum modernen wissenschaftlichen Image derjenigen bei, die sie herstellten und nutzten, auch weil sie mehrheitlich als Abbildungen von Ergebnissen wahrgenommen werden. Erst seit wenigen Jahren werden nun auch Karten als solche Wissensrepräsentationen betrachtet und auf ihren Anteil an der Konstruktion wissenschaftlicher Evidenz hin untersucht (Brian 2001; Gugerli/Speich 2002).

Zum anderen wird die traditionelle Perspektive auf Karten als politische Ausdrucksformen und geographische Zeugnisse (Kretschmer et al. 1986) nunmehr unter dem Einfluss der sog. Kritischen Kartographie entschieden erweitert (Mose/Strüver 2009; Glasze 2009). Es konnte inzwischen wiederholt deutlich gemacht werden, dass Karten keineswegs geschichtslose und neutrale Kommunikationsgrundlagen sind. Es ist vielmehr davon auszugehen, dass bereits mit den ersten modernen Kartengrundlegungen durch die landeshoheitlichen Landesvermessungen der Transfer des territorialen Imperativs des modernen Staatswesens in das Bild vom Raum erfolgte (Neocleous 2003). In zahlreichen Arbeiten wurde die ideologische Wirksamkeit von Karten inzwischen innerhalb mittelalterlicher und frühneuzeitlicher (Michalsky/Engel/Schmieder 2009; Baumgärtner/Stercken 2012), nationalstaatlicher (Gugerli/Speich 2002; Schenk 2002; Struck 2006) oder imperialistischer (Bell/Butlin/Heffernan 1995; Barrow 2003; Laidlaw 2006) Politik dargestellt. Karten gehören damit seit der Frühen Neuzeit zu den wirkungsvollsten Medien der politischen Ikonographie und ihr Anteil besonders an den jeweiligen zeitgenössischen europäischen Raumphantasien konnte wiederholt gut belegt werden (Stockhammer 2005; Lentz/Ormeling 2008).



Für eine moderne, kritische Analyse werden Karten heute als Artefakte (Harley 2002; Crampton/Krygier 2006; Schlögel 2011) betrachtet bzw. als „graphische Texte“ gelesen, die Wissen produzieren und damit (auch) Macht ausüben (Harley 1988; Mose/Strüver 2009). Vorerst noch selten werden sie, besonders im Zuge des *iconic turns*, auch als Bilder (Pápay 2012) oder als diagrammatische Inskriptionen gedeutet (Höhler 2002; Siemer 2007; Krämer 2011; 2012). Der Blick wird verstärkt auf die Prozesse der Kartenherstellung, das Kartenmachen, gelenkt (Siegel 2011), denn inzwischen gilt bereits die Wahl des Ausschnittes, des Maßstabes, der Farben und der verwendeten Symbole als Konstruktionsarbeit, „die den einen Gegenstand privilegiert und den anderen dafür ausblendet“ (Dipper/Schneider 2006b) und damit eine „Komplexitätsreduktion“ unternimmt (Günzel/Nowak 2012a: 7). Folgerichtig wird eine intensive Diskussion über die Entstehungsbedingungen von einzelnen modernen Karten (u. a. Farman 2010; Harley 2002) und von kartographischen Diskursen geführt, beispielsweise in Zeitschriften wie „Petermanns Geographische Mitteilungen“ (Lentz/Ormeling 2008; Siegel/Weigel 2011). Auch für die historische Kartenproduktion wie z. B. die koloniale Kartographie (Liebenberg/Demhardt 2012) oder die deutsche „Kartenpropaganda“ zwischen 1918 und 1945 (Herb 1997) wird nun danach gefragt, unter welchen technischen, aber auch unter welchen politischen und sozialen Bedingungen Karten hergestellt, verbreitet und wahrgenommen wurden (Barrow 2003; Lentz/Ormeling 2008).<sup>5</sup> Dabei konnte wiederholt der spezifisch nationale und regionale Charakter verschiedener Kartierungstraditionen nachgewiesen werden (Zögner 1995; Demhardt 2000; Lindner 2003; Moser 2007).

Als wissenschaftliche Methode wurde die sog. thematische Kartographie der zahlreichen kartierenden Raumwissenschaften (Günzel 2009) dagegen bis heute kaum untersucht. Noch 2012 hieß es, Karten würden „nicht mehr nur als Gegenstand, sondern als Instrument der wissenschaftlichen Untersuchung fungieren, was bisweilen auch bei Geisteswissenschaftlern geschieht, die etwa aus historischen Karten vergangene Ereignisse zu rekonstruieren versuchen oder sogar selbst Karten anfertigen, um bestimmte geographische Zusammenhänge zu veranschaulichen“ (Günzel/Nowak 2012b: 5).<sup>6</sup> Dem guten Kenntnisstand über die allgemeine Entwicklung der Techniken der Kartenproduktion und über ihren Einsatz für politische oder didaktische Zwecke stehen bislang nur wenige Versuche gegenüber, Kartographie als wissenschaftliche Methode zu kontextualisieren und damit fachspezifische Kartographiegeschichte zu schreiben. Dies ist jedoch erforderlich, da politische oder topographische Karten ebenso wie Karten in der wissenschaftlichen Praxis dank der genannten Forschungen inzwischen nicht mehr als neutral und wertfrei gelten können (Vollmar 2003: 387).

Die jüngeren Arbeiten zur allgemeinen Kartographiegeschichte zeigen bereits, wie der Kartengebrauch seit dem ausgehenden 18. Jahrhundert derart intensiviert wurde, dass Karten zunehmend sowohl in den Staats- als auch in verschiedenen Sozial- und Kulturwissenschaften und der Schulausbildung als Objektivitäts- und Tatsächlichkeitsgaranten galten und genutzt wurden (Schmidt 2002; Wolf 2003; Schultz 2006; Schmoll 2009). Grundlagen dafür waren vor allem die Entwicklung einer vielfältigen Atlaskartographie (Wolff 1995) und die Weiterentwicklung der kartographischen Reproduktionstechniken (Demhardt 2000: 41–44). Die Kartenproduktion für die Geographie und die Statistik war lange Zeit die umfangreichste (Pinwinkler 2005: 238), aber am Ende des 19. Jahrhundert begann sich eine moderne historische Kartographie auch innerhalb eng benachbarter historischer Kulturwissenschaften zu entfalten (Goren 2011; Schelhaas 2012). Für die Universal- wie die Landesgeschichte etablierte sich die Erarbeitung historisch-statistischer Kartenblätter zur Kulturgeographie als zentrales Mittel der Veranschaulichung von Entwicklungsprozessen (Wardenga 2004; Held/Schirmer 1999). Zum unentbehrlichen Instrument wurden Karten schließlich seit der Zwischenkriegszeit besonders für die Volksgeschichtsforschung (Mühle 2005), aber auch für die anderen historischen Disziplinen (Oberkrome 1993: 67–68). Karten waren nicht mehr nur ein Analyse- und Darstellungsmittel, sondern mit ihnen glaubte man auf vakante Verräumlichungsbedürfnisse und die Erosion politischer Raumordnungen reagieren zu können (Schmoll 2009: 64). Zum kartographischen Hauptwerk der deutschen Volkskundeforschung, dem zwischen 1928 und 1980 erarbeiteten „Atlas der deutschen Volkskunde“, liegt inzwischen eine umfangreiche, überwiegend personen- und institutionengeschichtliche Studie vor (Schmoll 2005; 2009). Der Kartographie als Forschungstechnik wurde mit solchen Projekten eine derart große symbolische

<sup>5</sup> Verbundprojekt vom Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung (Marburg), Georg-Eckert-Institut für Internationale Schulbuchforschung (Braunschweig), Leibniz-Institut für Länderkunde (Leipzig) und Institut für Wissensmedien (Tübingen): „Digitaler Atlas politischer Raumbilder zu Ostmitteleuropa im 20. Jahrhundert“.

<sup>6</sup> Es dominieren weiterhin Arbeiten zum politischen und ideologischen Kartengebrauch, während Untersuchungen wie diejenige zur kartographischen Praxis Alexander von Humboldts zur Stadtplanung noch die Ausnahme darstellen (die genannten Beiträge in Günzel/Nowak 2012a). Eine erste Annäherung an die Kartenpraxis in den Altertumswissenschaften bot die Tagung „Mapping Ancient Identities. Kartographische Identitätskonstruktionen in den Altertumswissenschaften“, die vom 26.–28. Mai 2014 vom Excellence Cluster TOPOI in Zusammenarbeit mit der FU Berlin, der HU Berlin und der Staatsbibliothek zu Berlin veranstaltet wurde; der Tagungsband ist in Vorbereitung (<http://www.topoi.org/event/22138/>).

Autorität zugewiesen, dass sich Wissenschaften wie die Volkskunde nach dem Ersten Weltkrieg ihrer auch deshalb bedienten, um ihr öffentliches und akademisches Prestige zu steigern.

Dieser Forschungsstand zur allgemeinen Kartographiegeschichte sowie zur archäologischen Kartographie erlaubt meiner Meinung nach folgende Ausgangshypothesen für die wissenschaftsgeschichtliche Analyse der archäologischen Kartographie in Deutschland: Noch bevor der Gebrauch von Karten in Deutschland in die Kulturwissenschaften wie die Prähistorische Archäologie integriert wurde, war er bereits in verschiedenen öffentlichen, wissenschaftlichen, politischen und militärischen Bereichen etabliert (Zögner 1995; Schultz 2006; Schmoll 2009; Schraut 2011). Deshalb darf davon ausgegangen werden, dass 1) die VertreterInnen der frühen Prähistorischen Archäologie bereits vor ihrer beruflichen Qualifizierung und ohne dass es innerhalb der Prähistorischen Archäologie eine entwickelte kartographische Praxis gab, mit den Potentialen und Methoden der Kartographie vertraut waren. Mit den ersten Kartierungsunternehmungen in der archäologischen Forschung erfolgte bereits, so darf 2) gefolgert werden, zumindest teilweise auch die wissenschaftliche Implementierung dieser älteren thematischen Kartographien und der Standards der Perspektive, der Abbildung und der Zeichensprache und damit insgesamt die symbolische Autorität der Karten in die Prähistorische Archäologie. Dieser Transfer setzte sich 3) kontinuierlich fort mit der Weiterentwicklung der thematischen Kartographie in den sich ausdifferenzierenden Kultur- und Raumwissenschaften, durch die multidisziplinäre Ausbildung von ArchäologInnen sowie ihre vielfach interdisziplinäre Projektarbeit.

Archäologische Karten sind damit also nicht als unabhängige wissenschaftliche Instrumente zu betrachten, sondern als technische Dinge im Sinne Rheinbergers, die auf der Sedimentation anderer Disziplinen, Instrumente, Sprachen und Praktiken beruhen (Rheinberger 2006: 29). Durch diese Grundlegungen wurde die archäologische Kartographie von Beginn an präjudiziert und in ein System zirkulärer Referenzen eingebunden (Latour 2002: 43), allerdings weder systematisch noch kontinuierlich noch national einheitlich, sondern innerhalb spezifischer regionaler, disziplinärer, wissenschaftspolitischer und politischer Konstellationen (Grunwald 2014: 25–27). Diese politischen Konstellationen und ihre Repräsentationen in Gestalt politischer Raumordnungs- und Grenzdiskurse sollen im Folgenden am Beispiel zweier archäologischer Karten näher untersucht werden.

### **Archäologische Karten und politische Raumdiskurse**

Beide Karten wurden von namhaften deutschen Prähistorikern – Robert Beltz und Gustaf Kossinna – angefertigt, so dass von der intensiven Rezeption dieser Karten und ihrem Einfluss auf die Kartenpraxis anderer Archäologen ausgegangen werden kann. Sie dürfen also bis zu einem gewissen Punkt auch als repräsentativ für die kartographische Praxis in der deutschen Prähistorischen Archäologie im frühen 20. Jahrhundert gelten. Die Karten bezogen sich auf den Nordostdeutschen Raum während der Metallzeiten, so dass auch eine Bezugnahme der jüngeren Karte auf die ältere als gesichert gelten darf. Die Beispiele unterscheiden sich, neben der Art und Qualität der Ausführung, grundsätzlich darin, dass die ältere Karte eine chronologische Fundstatistik vorlegt, während die jüngere eine interpretatorische Synthese einer nicht auf der Karte abgebildeten Fundstatistik liefert.

### **Robert Beltz und Mecklenburg im nationalen Raum**

Die erste der beiden Karten publizierte Robert Beltz (1854–1942) 1899 in einem vierteiligen Kartenwerk zur Vorgeschichte Mecklenburgs, das seinen Beitrag zur Kartendiskussion innerhalb der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte darstellte (Abb. 1).<sup>7</sup> Obwohl die erste Kartenkommission der DGAEU im Jahr 1889 aufgelöst worden war, blieb das Interesse an der archäologischen Kartographie ungebrochen und auch die DGAEU als der institutionelle Rahmen dieses Diskurses bestehen (Fraas 1889).

Neben dieser Karte zur Bronzezeit legte Beltz auf den anderen drei Blättern alle gesicherten Fundstellen der Steinzeit, Eisenzeit und der »Wendenzzeit« (zeitgenössische Bezeichnung des Frühmittelalters) in Mecklenburg vor. Als Kartengrundlage hatte er eine 50 %ige Verkleinerung der Höhenschichtenkarte Mecklenburgs von Wilhelm Peltz (M 1 : 200 000) gewählt, um im Maßstab 1 : 400 000 die Besiedlungsgeschichte Mecklenburgs auch nach topogra-

<sup>7</sup> Beltz 1899. Der Lehrer Beltz leitete zwischen 1880 und 1930 ehrenamtlich die vorgeschichtliche Sammlung am Großherzoglichen Museum in Schwerin. Er bestimmte maßgeblich die archäologischen Forschungen in der Region und galt innerhalb Deutschlands als der Repräsentant der renommierten mecklenburgischen Altertumskunde (Werner 1955).

phischen Gesichtspunkten diskutieren zu können (Beltz 1901, 11).<sup>8</sup> Peltz hatte das mecklenburgische Territorium sowie die westlich und östlich anschließenden Gebiete mit Flüssen, Seen, der Ostseeküste und den wichtigsten zeitgenössischen Städten kartiert und mit einer systematischen monochromen Höhenschichtung versehen. Beltz übernahm diese Karte und gab im Kartenrahmen auch das zugrundeliegende Koordinatennetz der Landesaufnahme wieder. In einer großformatigen Legende ist reich verziert der Titel der Karte und ihr Verfasser verzeichnet. Darunter befindet sich die zweifarbige Erklärung der verwendeten Kartenzeichen: fünf rote Symbole stehen für Befunde der „Aelteren Bronzezeit“ und fünf schwarze für Befunde der „Jüngerer Bronzezeit“. Eine Farbskala der Höhenschichten, der Maßstab und die Verlagsangabe beschließen diese Legende. Beltz hatte von einer Kartierung der Einzelfunde abgesehen, weil dies »nicht nur ein allzu bewegtes Bild gegeben« hätte, sondern weil alle Einzelfunde Zufallsfunde seien und ihre Kartierung nur den Sammeleifer in den betreffenden Gegenden darstellen würde (Beltz 1901: 11). Statt dessen kartierte er die ihm bekannten Fundstellen auf der topographischen Repräsentation des realpolitischen Raumes Herzogtum Mecklenburg.

Was heute selbstverständliche archäologische Praxis ist, wurde erst im Verlauf der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts im Austausch zwischen archäologischen und politischen Raumdiskursen ausgehandelt. 1853 hatte der Großherzog von Mecklenburg „die zur vollständigen Aufnahme Unseres Landes erforderlichen trigonometrischen Messungen, im Anschluss an die in den Nachbarstaaten bereits vorgenommenen Messungen dieser Art“ befohlen und dafür eine Kommission gegründet (Landesvermessungsamt 2003). Die landesweite Vermessung erfolgte fortan institutionalisiert und behördlich, ebenso die Herausgabe entsprechender Kartenwerke und Veröffentlichung geodätischer Ergebnisse, wobei die sogenannte Preußische „Uraufnahme“ (1830–1865; 1:25 000) als Orientierung diente (Landesvermessungsamt 2003). Dass der Staat seine territoriale Vermessung vornimmt und eine kartographische Repräsentation dessen schafft, reicht als Herrschaftsgeste bis in das 16. Jahrhundert zurück, aber erst im 18. Jahrhundert erfolgten systematische Aufnahmen wie z. B. in Frankreich („Carte des triangles“ 1756–1789; Pastoureau/Pelletier 1986: 239). In den deutschen Staaten war besonders die württembergische Landesaufnahme von 1821–1851 einflussreich, die eng von altertumskundlichen Forschungen begleitet wurde, deren Ergebnis u. a. die erste archäologische Fundkarte eines deutschen Staates war (Kreienbrink 2007). Der Leiter der Landesaufnahme, der Statistiker Johann Daniel Georg von Memminger, ordnete das Großprojekt einer umfassenden Vaterlandeskunde zu, deren Ziel eine gemeinsame Identität für den neu geschaffenen Staat Württemberg war, die nicht nur territoriale Veränderungen, sondern in die bisherigen protestantischen Regionen auch katholische integrieren sollte. Memminger war überzeugt, dass die genaue Kenntnis des eigenen Vaterlandes nicht nur die Vaterlandsliebe, sondern auch „bürgerliche Tüchtigkeit“ und staatsbürgerliches Leben fördere (Memminger 1822: 2; 4). Für unsere Fragestellung ist interessant, dass Karten wie die der Preußischen Landesvermessung lange als Mittel der internen Verwaltung oder der Kriegsführung der Geheimhaltung unterlagen. Erst auf öffentlichen Druck hin wurden sie in Preußen ab 1868 Interessierten außerhalb des Staatsapparates zugänglich gemacht (Schröder 2011: 220–221). Deshalb standen also erst ab den späten 1860er Jahren in einem Großteil des späteren Deutschen Reiches zuverlässig erhobene Vermessungsdaten in Gestalt von Karten in optimaler Druckqualität für all jene Forschungen zur Verfügung, die raumbezogen arbeiten wollten.<sup>9</sup> Eine Höhenschichtenkartierung wie diejenige für Mecklenburg war seit Mitte des 19. Jahrhunderts üblich, fand aber erst ab den 1870er Jahren durch den lithographischen Mehrfarbendruck breitere Anwendung (Kretschmer 1986; Demhardt 2000: 42). Beltz' Kartierung haftete also nicht nur eine vielfältige amtliche Autorität an, sondern auch das Image eines modernen Mediums, einer Innovation.

Als Beltz die archäologischen Funde Mecklenburgs auf dieser amtlichen Karte verzeichnete, rekurierte er damit aus mehreren Gründen auf verschiedene Raumdiskurse und -praktiken, die außerhalb der Archäologie entwickelt worden waren. Als staatsbediensteter Lehrer bezog er seine ehrenamtlichen Forschungen auf den administrativen Raum Mecklenburg und partizipierte damit an dessen Herrschaftsdarstellung. Gleichzeitig beteiligte er sich

<sup>8</sup> Peltz hatte, ausgehend von der topographischen Landesaufnahme, Mecklenburg und seine Umgebung kartiert (Wilhelm Peltz, Höhenschichten-Karte von Mecklenburg. 1:200 000 [Schwerin um 1887]; Koch 1887).

<sup>9</sup> Ab 1909 wurde schließlich eine amtliche Karte publiziert, die das gesamte Deutsche Reich nach einheitlichen Kriterien und mit einem Maßstab darstellte. Allerdings wurde diese Generalstabkarte in 675 Blättern je 35 x 28 cm groß und mit topographischen Informationen derart dicht bedruckt vorgelegt, dass damit u. a. thematische Kartierungen zu kulturwissenschaftlichen Fragen schwierig waren; zur Kartierung von Fundplätzen innerhalb der Ortsakten der Denkmalpflegeeinrichtungen waren diese Messtischblätter dagegen nützlich und wurden intensiv eingesetzt. In Reaktion auf dieses forschungsspezifische Kartendesiderat hatten der Kulturhistoriker Karl Lamprecht (1856–1915) und der Geograph Friedrich Ratzel (1844–1904) bereits 1898 die Zentralstelle für Grundkarten am historisch-geographischen Institut der Leipziger Universität gegründet (Wardenga 2004). Durch den Landeshistoriker Rudolf Kötzschke (1867–1949) wurde sie zu einem Kommunikationsknoten für die wissenschaftliche historische Kartographie in Deutschland entwickelt (Lamprecht/Kötzschke 1900; Held/Schirmer 1999; Ludwig 1999).

an deren Liberalisierung, indem er die amtliche Karte durch die Transformation in eine archäologisch-landeskundliche Karte einer sekundären Nutzung zuführte. Indem Beltz seine Arbeiten der regionalen wie der überregionalen Forschung durch eine Karte und Fundortlisten zugänglich machte, stärkte er gleichzeitig zwei Arten von Raumordnungen innerhalb des kartographischen Diskurses der deutschen Archäologie: die regionale und die nationalstaatliche. Die letztgenannte war für beide Kartierungsinitiativen der DGAEU konstitutiv gewesen, allerdings bestand fortwährender Austausch mit dem politisch-kulturellen Regionalismus, der die gesamte Zeit des Deutschen Reiches wirksam blieb und sich in der praktischen Arbeit der Archäologie deutlich niederschlug. Es ist daher auch nicht auszuschließen, dass die Karteninitiative damit auf Fachebene auch integrativ wirkte und zur kartographischen Formulierung eines nationalen Forschungsraumes beitrug. Noch in den 1870er Jahren fehlten allerdings in den Berichterstattungen alle zu erwartenden nationalistischen Attitüden oder Bezugnahmen auf die Reichsgründung und man könnte den Eindruck gewinnen, dass die geplante „einigermaßen vollständige Uebersicht über die prähistorischen Verhältnisse Deutschlands“ (Fraas 1876) als essentielles Arbeitsziel verfolgt wurde. Ab den 1880er Jahren bürgerte sich ein patriotischer Tonfall ein, der seine Entsprechung zweifellos im allgemeinen Sprachgebrauch dieser Zeit fand. Nun war von einem „thatsächlichen Bild von der Vorgeschichte unseres Vaterlandes“ die Rede (Fraas 1880: 92) und nochmals zwanzig Jahre später waren die patriotischen Fragen sehr viel konkreter geworden: „Die bloße Feststellung der Culturperioden genügt uns aber längst nicht mehr. Wir wollen heute wissen, woher die vielen Fundobjecte, die mannigfachen Formen und Ornamente ursprünglich stammen, auf welchem Wege sie eventuell in unser Vaterland eingedrungen sind, wie weit sie sich hier verbreitet haben, wie sie hier umgestaltet worden, mit welchen anderen Dingen sie gleichzeitig in Gebrauch waren, wann sie endlich von der Bildfläche wieder verschwunden sind. Nur nach Beantwortung aller dieser Fragen können wir beurtheilen, welchen Einflüssen die vorgeschichtliche Cultur unserer Heimath ihre Entstehung verdankt und wie weit sich dieselbe hier selbstständig fortentwickelt hat“ (Lissauer 1903: 123; sinngemäß u. a. auch Beltz 1901: 11).

Die Vorstellung eines auch für die Vorzeit gedachten nationalen Raumes mit kultureller Vielfalt findet sich im Arbeitsdesign beider Karteninitiativen der DGAEU wieder. Alle Mitglieder der deutschen anthropologischen Gesellschaft und damit aller deutschen Staaten, Königreiche und Herzogtümer waren dazu aufgerufen worden, schriftlich oder auf Kartenskizzen „Steindenkmäler, Erdhügel, Einzelgräber oder Reihengräber, Urnen und Aschehügel, Höhlen mit Knochen, Pfahlbauten und Knochenabfälle“ mit ihrer genauen Lage zu bezeichnen und der Kommission zuzusenden (Fraas 1877). Diesen einzelnen Freiwilligen bzw. den regionalen Gesellschaften und Vereinen wurden die ihrem Arbeitsgebiet entsprechenden Blätter der Deutschlandkarte von Daniel G. Reymann zugesandt, auf denen die Funde mit Symbolen eingetragen werden sollten.<sup>10</sup> Zurückgeschickt an die Redaktion der Kommission, sollten die Fundpunkte auf einer Version der Deutschlandkarte von Ernst H. von Dechen zusammengefasst und anschließend gedruckt werden (Fraas 1872; 1878).<sup>11</sup>

Aber fehlende Zuarbeiten führten dazu, dass erst die zweite Karteninitiative so arbeiten konnte. In der Zwischenzeit waren u. a. aus Bayern und eben auch aus Mecklenburg eigenständige Versuche vorgelegt worden, die prähistorischen Funde der Regionen zu kartieren. In Erfurt begannen 1895 die Planungen für eine archäologische Karte Thüringens, die schließlich 1909 innerhalb der „Ur- und frühgeschichtlichen Alterthümer Thüringens“ erscheinen sollte. Ob diese Projekte als aktiver Gegenentwurf zur zentralistischen Idee einer nationalen Archäologiekarte zu verstehen sind, müsste durch die Auswertung der Nachlässe dieser Autoren überprüft werden, aber der Vergleich mit anderen kulturwissenschaftlichen Diskursen der Zeit macht dies wahrscheinlich. Für das literarische Genre der heimatbezogenen Anthologien des 19. Jahrhunderts ist bereits festgestellt worden, dass regionale Bezugnahmen sowohl der Abgrenzung gegenüber anderen Regionen als auch gegenüber dem „als nivellierend verstandenen Zugriff einer Zentralmacht auf ein partikulares Territorium“ zu verstehen sind und solch „kulturell und politisch fundierter Regionalismus“ aktiv in der Auseinandersetzung mit dem Nationenbegriff entwickelt wurde (Schumann 2000: 184–185). Mit Sicherheit sind jedoch auch ganz praktische Erwägungen entscheidend gewesen für diese regionalen Kartenwerke. Neben der persönlichen Herausforderung, möglicherweise die erste archäologische Karte einer Region selbst vorlegen zu können beziehungsweise die eigene Version eines „Überblicks über die Vorgeschichte“ zu liefern, müssen auch verschiedene andere Faktoren in die Betrachtung einbezogen werden. So waren

<sup>10</sup> Reymann (1759–1837) begann mit der Herausgabe eines nationalen Kartenwerkes, das bis 1908 gebräuchlich war und das im Zeitraum der Kartenkommission in 455 Sektionen mit einer Blattgröße von je 34 x 23 cm im Maßstab 1 : 200 000 Mitteleuropa mit den deutschen Staaten im Zentrum darstellte.

<sup>11</sup> Dechen (1800–1889) gab im Auftrag der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1869/1870 die Geologische Karte von Deutschland im Maßstab 1 : 1 400 000 heraus. Die 16-teilige, auf Leinwand aufgezeichnete farbige Karte war 95 x 81,5 cm groß (Lang 1994).

die Zugriffsmöglichkeiten auf die regionalen Forschungen, die entsprechende Literatur und die persönlichen Kontakte zu Sammlern und Forschern auf regionaler Ebene günstiger als auf überregionaler. Darüber hinaus müssen auch ökonomische (Zeit, finanzieller Freiraum für Forschung oder Lohnverhältnis, Druckkosten, Subskribenten etc.) und technische Faktoren (Grundkarten der Region, hinreichender Forschungsstand, entsprechender Verlag etc.) erwogen werden.

Für die von Abraham Lissauer (1832–1908) im Namen der zweiten Kartierungsinitiative vorgelegten Typenkarten hatte man eine Mitteleuropakarte mit dem Deutschen Reich im Zentrum aus Kiepers Großem Handatlas gewählt und „darin alle die heutige Geographie betreffenden Eintragungen so schwach andrucken [lassen], dass die prähistorischen Fundorte deutlich hervortreten und jene dennoch gut erkennbar“ waren (Lissauer 1903: 124; Grunwald 2014: 20). Tatsächlich war die Binnengliederung des Deutschen Reiches auf Lissauers Karten nicht mehr zu erkennen. Abgebildet wurde eine archäologische Dimension der deutschen Nation, die aber, wie alle anderen entsprechenden Inventarisierungs- und Kartierungsprojekte zeigen, keinen einheitlichen, klar umgrenzten Kulturraum darstellten. Die Idee der umgrenzten Kultur und des Nationalstaates blieb ein Ideal. Nach Dieter Langewiesche vollzieht sich ihre gesellschaftliche Konstruktion, die kulturelle Nationsbildung, vor allem in deren Selbstbildern, jedoch darf „zu keiner Zeit in keiner Nation“ mit einem einheitlichen Selbstbild gerechnet werden (Langewiesche 2008: 149; 154). Das staatliche Vermessen und Kartieren von Territorien als ein solcher Ausdruck nationaler Konstruktion wurde vor allem zwischen Geographie und frühen Kulturwissenschaften ausgehandelt, wobei es vielfältige widerstreitende und sich überlagernde Entwürfe gab (u. a. Schröder 2002; 2011).

Als dafür grundlegend erwies sich das Ideal der Kulturnation, die nach Johann Gottfried Herder gekennzeichnet war durch ihre ethnische Gebundenheit, ihre Eigenständigkeit und ihre absolute Abgrenzbarkeit gegenüber anderen Kulturen, und das seit dem ausgehenden 18. Jahrhundert durch verschiedene disziplinäre Perspektiven auf die zeitgenössischen deutschen Staaten und ihre Vergangenheit in den Blick genommen worden war. Ihre geographische Entsprechung fand die ideale Nation in der Debatte um geschlossene, natürlich begrenzte Räume. Vor allem seit dem territorialen Chaos der Napoleonischen Kriege<sup>12</sup> bemühten sich deutsche Geographen, auch mit dem Ziel patriotischer Politikberatung, um die Definition und Identifikation natürlicher Grenzen wie Gebirge oder vor allem Flüsse, wie sie seit dem 17. Jahrhundert von französischen Geographen diskutiert wurden (Schröder 2002: 226). Der natürliche Raum erschien als der ideale Behälter für Staaten, die wiederum im Idealfall sprachlich, kulturell und territorial homogene Nationalstaaten waren. Die dafür erforderlichen geographischen Bestandsaufnahmen und Beschreibungen reihen sich ein in eine große Anzahl kulturwissenschaftlicher Inventarisationsmaßnahmen zur Bestimmung der räumlichen und zeitlichen Ausdehnung dessen, was Nation sein sollte. So sind neben die Geographien im wortwörtlichen Sinne und die unzähligen Kartenwerke auch die altertumskundlichen Initiativen zu stellen wie die von Grimm vorgeschlagene Inventarisierung von Grabhügeln und Runeninschriften (s. o.). Vor allem Sprachstatistiken, Sprachkarten und Sprachgeschichten spielten bei der nationalen Inventur eine zentrale Rolle – „from the start the nation was conceived in language, not in blood“ (Anderson 1983: 133). Denn scheinbar einzig die Sprache verband als Ausdruck des Nationalcharakters, als Ausdruck der Kulturnation das ohnehin als zersplittert wahrgenommene und 1806 schließlich endgültig aufgelöste Heilige Römische Reich Deutscher Nation (Fink 2000: 65). Statt einer Nation wurden zahlreiche regional verschiedene Gesellschaften wahrgenommen und als sich im Verlauf des 18. Jahrhunderts schließlich die Trennung des fortschrittlich protestantischen Nordens vom konservativen Süden intensiviert, kursierten sogar Begriffe wie „doppeltes Vaterland“ oder „deux Allemagnes“ (Fink 2000: 43). Dagegen wurde die spezifisch deutsche Verknüpfung des territorialen Identitätsparadigmas mit dem linguistischen (Seeba 2000: 48–50) zum wirkmächtigsten nationalen deutschen Selbstbild entwickelt, das den Kulturbegriff der Kultur- und Staatswissenschaften dauerhaft prägen sollte – sinnfällig ausformuliert bereits von Ernst Moritz Arndt 1813 mit seinem Diktum, Deutschland sei „soweit die deutsche Zunge klingt“ (Arndt 1865: 234).

Nach der Reichseinigung 1871 versuchten namhafte Geographen in zahlreichen sehr populären Darstellungen das „staatliche Territorium mit geographischen Mitteln gleichsam zu nationalisieren“ (Schröder 2002: 208), und es etablierte sich eine „Allianz von kartographischer Praxis und Nationsbildung“ (Schmoll 2009: 62).<sup>13</sup> Letztlich scheiterten diese Versuche aus methodischer Perspektive jedoch, denn es zeigte sich, dass Räume und Landschaften nicht „als gegeben vorausgesetzt werden“ konnten, sondern als geomorphologisch und kulturgeschichtlich geformt (Schmoll 2009: 232) und als Artefakte der Forschung beschrieben werden mussten (Wardenga 1995:

<sup>12</sup> Zum schnellen Wechsel der politischen Grenzziehungen und den umfangreichen Gebietsverhandlungen in dieser Zeit vgl. Schröder 2011: 203.

<sup>13</sup> Darin vergleichbar u. a. mit der Bevölkerungsstatistik (Nikolow 2002).

64). Die Interaktionen zwischen „Erdoberfläche und Vaterland“ waren extrem vielschichtig und ergaben auch für das Deutsche Reich eher eine Vielfalt kulturpolitischer Einheiten statt einer monolithischen Gesamtschau (u. a. Schmoll 2009: 233). Auch das 1876 von dem Linguisten Georg Wenker begründete Mammutprojekt, der „Deutsche Sprachatlas“ (Knoop u. a. 1982; Schmidt/Herrgen 2003–2005), kam letztlich zu solchen Ergebnissen.<sup>14</sup> Anfangs hatte Wenker „noch in der schönen und beruhigenden Überzeugung [gelebt], diese Charakteristika [der Dialekte; Einf. S. G.] müssten ganz oder nahezu ganz einträchtiglich zusammengehen und so eine klare Dialektgrenze ergeben“. Aber „je weiter die Arbeit [...] vorrückte, um so bunter ward die Verwirrung, um so verwickelter zeigte sich der Lauf der Linien [...] Da vollzog sich die erste durchgreifende Umwandlung der alten naiven Vorstellung von Dialektgrenzen. Diese mußte aufgegeben werden gegen eine neue, und diese mußte gesucht werden“ (Wenker 1886: 190). Dessen ungeachtet dienten Nationalgeographien ebenso wie die gleichermaßen populären Sprachkarten der Vereindeutigung und der Visualisierung zukünftiger Raumordnungen, und dies mit wissenschaftlicher Autorität. Eine in den Karten und Raumbeschreibungen des ausgehenden 19. Jahrhunderts „spürbare Tendenz zu erhöhter wissenschaftlicher Präzision führte dabei zu einer vermeintlich immer unanfechtbarer werdenden wissenschaftlichen Fundierung der Nation. Die Nation sowie das dazugehörige nationale Territorium schienen immer mehr zu einer präzise faßbaren Angelegenheit“ zu werden (Schröder 2002: 223). Nationalgeographien und Sprachatlanten entwickelten sich zur wissenschaftlichen Referenz für die Zuweisung der imaginierten Nation zu einem geographischen Raum und wurden konstant in der Politik und in raumbezogenen Wissenschaften rezipiert. Die Territorialisierung von ethnischen, kulturellen oder sprachlichen Einheiten war damit im ausgehenden 19. Jahrhundert endgültig als ein wissenschaftlich legitimes und gleichzeitig patriotisches Vorhaben etabliert.

Als eine solchermaßen legitimierte wissenschaftliche Herausforderung und patriotische Stellungnahme darf auch die erste systematische Kartierungsinitiative der DGAEU verstanden werden, die zeitgleich mit den Projekten der DGAEU zur „Statistik der Schädelformen in ganz Deutschland“ und zur Erfassung aller deutschen anthropologischen Sammlungen gestartet wurde (Hossfeld 2005: 170). Die Initiatoren und Befürworter des Kartenprojektes hatten sich u. a. von den archäologischen Nationalkarten aus Frankreich inspirieren lassen,<sup>15</sup> wo die Voraussetzungen für eine solche kartographische Inventur allerdings grundverschieden waren. Nicht nur reichte dort wie gesagt die Tradition der kartographischen Repräsentation des Nationalstaates bis ins 18. Jahrhundert zurück. Auch hatte u. a. der Einfluss des archäologiebegeisterten Napoleons III. zu einer frühzeitigen, entsprechend der Staatsform zentralisierten archäologischen Forschung geführt. Sie sollte für mehr als ein Jahrzehnt einflussreich sein für die kartographischen Debatten deutscher Prähistoriker und wurde erstmals eindrücklich fassbar bei der Pariser Weltausstellung 1867 (Müller-Scheeßel 2001). Zeitgleich fand dort nicht nur eine große Ausstellung archäologischer Funde statt, sondern auch der Internationale Kongress für Prähistorische Archäologie und Anthropologie (CIAAP). Mit dem Musée des Antiquités Nationales Saint-Germain-en-Laye bei Paris wurde schließlich eines der ersten nationalen Archäologiemuseen eröffnet (Kaeser 2010).<sup>16</sup> Der Geologe und Spezialist für das Paläolithikum Gabriel de Mortillet (1821–1898), einer der beiden Begründer des Kongresses und erster Direktor dieses Museums, trieb nicht nur sehr einflussreich die Internationalisierung der archäologischen Forschung voran (Richard 2002; Müller-Scheeßel 2011), sondern trug auch dazu bei, die Kartographie als moderne Praxis in der Archäologie zu etablieren.<sup>17</sup> Für einige Jahre bildeten die CIAAP und ihr Netzwerk unter seinem Einfluss eine für die deutsche archäologische Kartographie wesentliche diskursive Struktur. Dabei verbanden die seit den frühen 1860er Jah-

<sup>14</sup> <http://www.diwa.info/Geschichte/Kartierungsverfahren.aspx>, Stand: 14.02.2013.

<sup>15</sup> U.a. Carte de la Gaule, 1: 800 000 (Paris 1867) (Chantre 1874).

<sup>16</sup> Beeinflusst durch die Arbeiten Alexander von Humboldts war 1818 das Prager Nationalmuseum gegründet worden, das den bayerischen König 1830 dazu bewog, dem Altertümer und Dokumente sammelnden Freiherrn Hans von und zu Aufseß die Institutionalisierung seiner Sammlung zu empfehlen. Inhaltlich orientiert an der mittelalterlichen Reichsidee, wurde nach langwierigen Verhandlungen 1852 in Nürnberg das Germanische Nationalmuseum mit zahlreichen privaten Mitteln und der umfangreichen Förderung des bayerischen Königs eröffnet. 1853 wurde das Museum durch die Nationalversammlung als „deutsche Nationalstiftung und Centralanstalt für deutsche Geschichte, Literatur und Kunst“ anerkannt und u. a. durch jährliche Spenden einzelner deutscher Staaten unterstützt. Eine nach der Reichsgründung von Aufseß gewünschte vollständige Trägerschaft des Museums durch das Reich kam nicht zustande, allerdings ein jährlicher Reichsetat (Andrian-Werburg 2002: 5–13). Hinsichtlich archäologischer Altertümer war bereits 1854–1856 eine Absprache mit dem Römisch-Germanischen Museum in Mainz getroffen worden, wonach man sich in Mainz auf die „heidnischen“ Altertümer konzentrieren wollte und in Nürnberg auf die christlichen Altertümer bis in die Mitte des 17. Jahrhunderts (Andrian-Werburg 2002: 31; 37–38). Diese Schwerpunktsetzung erlaubt es daher, das Nürnberger Museum als historisches Nationalmuseum zu beschreiben, jedoch nicht als ein archäologisches wie dasjenige in Saint-Germain. Das 1759 in London eröffnete British Museum ist dagegen, anders als der Name nahelegen würde, nicht als Nationalmuseum konzipiert (Caygill 2002).

<sup>17</sup> Zur Debatte um universelle Kartensignaturen innerhalb der europäischen Archäologie im ausgehenden 19. Jahrhundert: Chantre 1874; Grunwald 2014: 13–14.

ren entstandenen archäologischen Karten Frankreichs auf attraktive Weise die Modernität des wissenschaftlichen Instrumentes Karte mit patriotischem Impetus. Das in den geographischen Debatten des 19. Jahrhunderts ideal natürlich begrenzte Frankreich, das seine politische Entsprechung im zentralisierten Nationalstaat fand, bot der archäologischen Forschung einen scheinbar idealen Rahmen und konnte so eine Vorbildwirkung entfalten, die allerdings konstant durch die tradierte politische Gegnerschaft gedämpft wurde (Müller-Scheeßel 2011: 65).

Auch durch die Initiativen der DGAEU etablierte sich die Typenkartierung um die Wende zum 20. Jahrhundert neben der statistisch orientierten Fundkartierung (Grunwald 2014). Sie stellten diejenige Ergebnisform der archäologischen Forschung mit der größten Anschlussfähigkeit gegenüber anderen historischen Kultur- und Raumwissenschaften dar, was wiederum zur Intensivierung und Veränderung des Kartengebrauchs in der Archäologie führte. Am Vorabend des Ersten Weltkrieges adressierte daher der österreichische Prähistoriker Oswald Menghin die kartierten Ergebnisse der archäologischen Siedlungsforschungen gegenüber der Geographie mit den Worten: „Die Form, in der die Archäologie dem Erforscher von Siedlungs- und verwandten Verhältnissen das Material darreicht, kann eine verschiedene sein. Die idealste ist zweifellos die Fundkarte“ (Menghin 1914/1915: 262).

### **Gustaf Kossinna und der verlorene nationale Raum**

Gegen diese Form der kartographischen Repräsentation archäologischer Funde regte sich jedoch bald Kritik. Gustaf Kossinna (1858–1931)<sup>18</sup> schrieb 1924: „Wir haben ja leider noch neuerdings abschreckend wirkende Beispiele sogenannter Spezialkarten erlebt, die eine derartige Masse von Kulturerscheinungen mehrerer aufeinander folgender Kulturperioden durch Einzeichnung sämtlicher einschlägiger Fundorte in den verschiedenartigsten Zeichen und Zeichengruppen vorführen wollen, daß auch dem gewiegtsten Kenner es zunächst grün und blau vor den Augen wird (obwohl gar keine farbige Karte vorliegt!), bis er dann mit der Lupe bewaffnet unter großer Augenanstrengung und noch größerem Zeitaufwand die Darstellung der Karte allmählich begreift. [...] Ich verlange aber von einer archäologischen Karte zu allernächst, daß sie auf den ersten Blick schon ein ungefähres Bild dessen vermittelt, was sie aussagen will, ohne daß es erst mühsamsten Studiums der Einzelheiten bedarf“ (Kossinna 1924: 161).

Kossinna hatte auch seine eigenen Kartierungen, konkret diejenige zur Entstehung und Ausbreitung der „Ostgermanen“, dieser Kritik unterworfen. Auf einer unveröffentlichten Karte hatte er nach eigener Aussage „die im Laufe der Jahrhunderte ständig sich ändernden Grenzen der Ostgermanen gegen die Westgermanen“ dargestellt sowie die „für die Grenzziehung wichtigsten Fundorte, insonderheit soweit ost- und westgermanische Fibeln und ost- und westgermanische Mäandergefäße in unmittelbarer Nähe der Grenzlinien in Betracht kamen“ (Kossinna 1924: 160). Doch diese Karte war „zu bunt geworden und der Bezug der Fundortzeichen auf die zugehörige Grenzlinie“ wäre „für den Nichtkenner nicht leicht zu erfassen gewesen“. Deshalb veröffentlichte Kossinna erst 1924 eine überarbeitete Version dieser Karte, an der er seit 1905 gearbeitet hatte, mit dem Titel „Die Grenzen der Ostgermanen“ oder, in seiner eigenen Diktion, die „Ostgermanenkarte“ (Kossinna 1924). Anders als der Karte von Beltz liegt ihr keine amtliche topographische Karte zu Grunde. Vielmehr wurde das Gebiet von der Ostseeküste zwischen Holstein im Westen und Litauen im Osten bis nach Wien mit seinen Flussläufen und der Lage einiger Städte von einer amtlichen, kleinmaßstäbigen Karte abgepaust, so dass die Ostgermanenkarte als Manuskriptkarte zu bezeichnen ist. Das kartierte Gebiet ist bedeckt mit einem auf den ersten und auch auf den zweiten Blick verwirrenden Geflecht von unterschiedlich dargestellten Linien, die in einer formlosen Legende am oberen linken Kartenrand erklärt werden. Über dem Kartennamen in der linken unteren Kartenecke steht klein „gez. Dr. Andree“, womit auf Julius Andree (1889–1942) verwiesen wird. Der promovierte Geologe hatte von seiner Assistenzstelle am Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Münster aus für ein Jahr bei Kossinna in Berlin Vorgesichte studiert. Nach dem Ende seiner Assistenzzeit und der Habilitation lehrte er von 1925–1938 als Privatdozent Urgeschichte in Münster (Halle 2002: 85–86).

<sup>18</sup> Kossinna bildete nicht nur als erster planmäßiger außerordentlicher Professor für deutsche Archäologie junge Prähistoriker aus, sondern er publizierte dazu vielfältig und umfangreich sowohl innerhalb als auch außerhalb der Archäologie. Seit mehr als 30 Jahren werden Kossinnas Methodik und Argumentationen und deren Rezeption, vor allem aber seine „posthume Heroisierung“ im Nationalsozialismus und „folgerichtige Verdammung nach 1945“, wiederholt kritisch diskutiert (Veit 2011: 308; Schwerin von Krosigk 1982; Smolla 1980; 1984/1985; Veit 1989; Härke 1991; Renfrew 1987; Wotzka 1993; Veit 2000; Tabaczyński 2002; Grünert 2002; aus historischer Sicht: u. a. Mees 2004; Sievertsen 2013: 79–139). Kossinnas Kartengebrauch als epistemische und didaktische Strategie blieb dabei bislang weitgehend unreflektiert (Grünert 2002: 95–99; ausführlich: Grunwald im Druck).

Dass sich Kossinna seit dem Vorabend des Ersten Weltkrieges mit der Territorialisierung der Germanen beschäftigte und die Frage nach den entsprechenden Grenzverläufen verfolgte, aber erst nach dem Kriegsende eine kartographische Visualisierung seiner Forschungen veröffentlichte, darf in erster Linie im Zusammenhang mit den Ergebnissen des Weltkrieges und deren Rezeption gesehen werden. Forschungen zur Germanischen Altertumskunde hatten bereits um die Jahrhundertwende mit der allgemeinen „völkische[n] Codierung des Nationalen“ (Giesen u. a. 1994: 369) eine Aufwertung erfahren. Ab 1914 wurde wissenschaftlicher Kompetenz zu diesem Forschungsfeld das Potential politisch relevanter Expertise zugeschrieben.<sup>19</sup> Der nationalkonservative Kossinna trug diese Entwicklung aktiv mit, indem er selbst Mitglied verschiedener völkischer Vereinigungen war,<sup>20</sup> völkische Tendenzen in der von ihm 1909 gegründeten archäologischen Vereinigung förderte (Veit 2011: 305)<sup>21</sup> und seinen akademischen Unterricht nach Kriegsende bis zu seiner Pensionierung 1926 „auf die völkische Bewusstseinsbildung durch die ‚hervorragend nationale Wissenschaft‘“ ausrichtete (Grünert 2002: 302–303; 279). Vor allem aber publizierte Kossinna seine Forschungen als archäologische Expertisen zu Gegenwartsfragen seit 1909 konsequent in Verlagen,<sup>22</sup> die der völkischen Bewegung zuzurechnen sind und als „Entrepreneurs of Ideology“ wirkten (Stark 1981), und erlangte so weite Verbreitung und Rezeption (Puschner u. a. 1996; Puschner 2001; 2002; Breuer 2008).<sup>23</sup> Kossinnas Diskussionsbeiträge zur germanischen Ethnogenese und den germanischen Wanderungen einschließlich ihrer kartographischen Visualisierungen sind seit 1918 deutlich als Elemente wissenschaftlicher Expertisen zur völkischen Debatte um die Revision der Versailler Verträge zu verstehen.<sup>24</sup>

Kossinna verband in seinen Darstellungen sein archäologisches Kulturkonzept mit demjenigen des starken deutschen Nationalstaates, wie es im späten Kaiserreich kommuniziert wurde, und überhöhte dabei beides – die Nation und die Potentiale der Archäologie. „Die Archäologie zeigt mit ihren Kulturen nur die Herrenvölker und ihre Sprachen an.“ (Kossinna 1911–1913: 177). Dem Nationalstaat entsprachen bei Kossinna die „Gesamtheit der Germanen“ und den einzelnen deutschen Staaten die germanischen Völkerschaften. Grundlage dafür war seine Überzeugung, dass sich „scharf umgrenzte archäologische Kulturprovinzen (...) zu allen Zeiten mit ganz bestimmten Völkern oder Völkerstämmen“ (Kossinna 1911–1913: 3) deckten<sup>25</sup> und deshalb archäologische Einheiten restfrei mit historisch überlieferten Völkern und Stämmen korreliert werden könnten (Grünert 2002: 74). „Die damit scheinbar ethnisch identifizierten archäologischen Kulturareale“ verfolgte er „an Hand typologischer und/oder chorologischer Kontinuität bei Beachtung räumlicher Schwerpunktverlagerungen in die schriftlich unbelegten ‚vorgeschichtlichen‘ Zeiten zurück“ (Grünert 2002: 74) und behauptete, „Kulturgebiete sind Volksgebiete“ (Kossinna 1911: 4). In den 1890er Jahren hatte er damit begonnen, archäologische Fundpunkte zu kartieren und seine Methode zu entwickeln, mittels Fundkartierungen prähistorische Ethnien nachzuweisen: „Um auf archäologischem Wege die einzelnen Völkerschaften aus der Gesamtheit der Germanen für ein bestimmtes Jahrhundert herauszuschälen zu können, brauchen wir eine vollständig ausgeführte Siedlungskarte dieses Zeitabschnittes [...],

<sup>19</sup> Kipper 2002; Puschner 2004; Haar/Fahlbusch 2008; aus Perspektive der Prähistorischen Archäologie: Wiwjorra 1996; 2006; Brather 2000: 149–158; Grünert 2002: 71.

<sup>20</sup> Kossinna war u. a. seit 1896 Mitglied des Alldeutschen Verbandes (Grünert 2002: 304) und seit 1910 der Gobineau-Vereinigung (Grünert 2002: 241–242). Zu beiden Vereinigungen: Puschner 2001.

<sup>21</sup> Die von Kossinna gegründete Deutsche Gesellschaft für Vorgeschichte wurde 1913 in Gesellschaft für Deutsche Vorgeschichte umbenannt, was als ein Zeichen einer zunehmenden völkischen Ausrichtung der Gesellschaft gewertet wird (Veit 2011). Die publizistische Praxis in der von Kossinna im Namen der Gesellschaft herausgegebenen Zeitschrift *Mannus* und einer monographischen Reihe (*Mannus-Bibliothek*) liefern dafür deutlichere Hinweise (Puschner 2002: 141). Zur Abgrenzung gegenüber „germanophilen Schwärmern“ vgl. Grünert 2002: 312–313.

<sup>22</sup> Kossinnas „Hausverlag“ Carl Kabitzsch in Würzburg wurde seit dem Kauf durch den Leipziger Medizinverlag Johann Ambrosius Barth (1916) als völkische Verlagsrubrik, geprägt u. a. durch Kossinnas Schriften und die Herausgabe des *Mannus* (ab 1909) und der *Mannus-Buchreihe* (ab 1910/1911), kontinuierlich ausgebaut. Die erfolgreiche Positionierung des weiterhin medizinisch orientierten Verlages J. A. Barth im engeren Absatzsegment für populärwissenschaftliche Einführungsbände in Rassenkunde und Eugenik (Wiede 2011: 177) konnte nur mühsam über die wirtschaftlichen Schwierigkeiten während der Weimarer Republik hinweghelfen, durch die auch das archäologische Verlagssegment besonders Ende der 1920er Jahre stets gefährdet war. Deshalb musste auch Kossinna mit zwei Buchprojekten zu anderen, ebenfalls völkischen Verlagen wie dem J. F. Lehmanns Verlag in München wechseln (Grünert 2002: 273; Stark 1976; Stöckel 2002).

<sup>23</sup> Mit der vielfältigen Propagierung „altgermanischer Kulturhöhe“ als „Wehrmotivation“ vor und während des Ersten Weltkrieges (Grünert 2002: 272) unterstützte er u. a. die Erstausgabe der kulturpolitischen Monatsschrift *Deutscher Volkswart* des rechtsextremen Leipziger Verlages Theodor Weicher 1913 (Kossinna 1913/1914).

<sup>24</sup> Kossinnas Vorstellungen zur germanischen Ethnogenese und „Ausbreitung“ fungierten schließlich auch als methodische und argumentative Stichwortgeber nationalsozialistischer Kultur- und Raumkonzeptionen (Grünert 2002: 336–342).

<sup>25</sup> Zur „Grenzenlosigkeit“ archäologischer Phänomene wie beobachtbarer Ethnien im Rahmen der zeitgenössischen Ethnographie: Grünert 2002: 74.



die sämtliche durch Altertumsfunde bezeugten Siedlungsstätten jener Zeit ausweist. Aus einer solchen archäologischen Siedlungskarte kann man die oft nur in unbedeutenden Erscheinungen voneinander abweichenden Kulturprovinzen des Gesamtgebietes in Umfang und Grenzen klar vorführen. Jede eigene, noch so kleine Kulturprovinz bedeutet aber einen eigenen Stamm“ (Kossinna 1928: 6).<sup>26</sup> Solche Fundkarten galten Kossinna als überlegen gegenüber schriftlichen Überlieferungen, denn sie böten „nicht nur ein getreues Spiegelbild“, „sondern ein bestimmteres und berichtigtes Abbild der frühgeschichtlichen Nachrichten über den gleichen Zeitraum“ (Kossinna 1928: 21). Er gebrauchte sie aber erst nur intern, bevor er 1910 dazu überging, sie seinen Publikationen beizugeben (Grunwald im Druck).<sup>27</sup>

Das eindeutige Raumverhalten von Kulturen und Ethnien, das Kossinna für die Vorzeit postulierte, war in seiner Zeit eine Utopie. Die Kultur- oder Sprachnationen konnten weder scharf begrenzt kartiert werden noch kamen sie mit dem politischen Raum zur Deckung. Dessen ungeachtet definierten sich die modernen Nationalstaaten des 19. Jahrhunderts jedoch räumlich u. a. durch „hard borders“, die durch Verhandlungen und Verträge festgelegt wurden und als unveränderlich gelten sollten (Casey 2012: 268). In ihrer kartographischen linearen Darstellung würden sie als „virtual talisman in the world of political and economical regulation“ für Sicherheit gebraucht, und eine solche kartographische Grenz-Linie sei ein „condensed twodimensional icon of the national state“ (Casey 2012: 268), aber der Staat ist stets dreidimensional, komplizierter und diffuser. Kartierte „hard borders“ fungierten so schon im 19. Jahrhundert als Gegenmittel zur komplizierten Wirklichkeit und suggerierten den souveränen, stabilen, sicheren Staat.<sup>28</sup> Eine kartographische Visualisierung dieser erhofften „hard borders“ erfolgte erst ab der Renaissance und da als Punktlinien. Denn auf Katasterkarten wurden statt Grenzlinien zuerst die real existierenden Grenzsteine und -posten dargestellt, die im realen Raum wie auf der Karte Punktlinien bildeten. Solche Grenzorte wurden oftmals mit intensiven Farben und besonders groß wiedergegeben (Eckert 1921: 395). Zwischen solchen Grenzmarken konstruierte der Kartograph meist überhaupt erst den Grenzverlauf, so dass „die administrativen Grenzen die wunderlichsten und bizarrsten Formen annehmen, wie sie nimmermehr der Wirklichkeit entsprechen konnten“ (Eckert 1921: 395). Ab dem 18. Jahrhundert, mit dem Aufbau des Vermessungswesens, wurden die genaue Vermessung und anschließende Kartierung der politischen und verwaltungstechnischen Grenzen stetig entwickelt und vermessungstechnische Genauigkeit setzte sich als kartographischer Standard bei der Grenzdarstellung durch (Eckert 1921: 397). Obwohl die politischen Grenzen dann seit dem 19. Jahrhundert vielfach tatsächlich undurchlässiger wurden, war aber der Übergang von der gepunkteten zur durchgezogenen Grenzliniendarstellung letztlich wohl drucktechnischen Bedürfnissen geschuldet: „Die einfach punktierte Linie ist wegen des leichten Versagens<sup>29</sup> bei größerem Auflagedruck größtenteils durch die gerissene Linie ersetzt worden“ (Eckert 1921: 397).<sup>30</sup>

Interessant ist jedoch, dass Kossinna sich auf die Rekonstruktion der „Gebietsumgrenzungen der Ostgermanen nach Osten“ konzentrierte, deren Datengrundlage sich durch „rege archäologische Tätigkeit“ in Polen seit 1918

<sup>26</sup> Kossinnas Konzentration auf die Erfassung und Auswertung von Kleinfunden, vor allem Schmuck, führte einerseits zu einer unzureichenden Auseinandersetzung mit methodischen Fragen wie derjenigen des geschlossenen Fundes. Andererseits ließ er Fundkategorien wie Grab-, Haus- und Siedlungsformen weitgehend unberücksichtigt, was seinen Argumentationen und seinen Karten wiederholt Kritik einbrachte (Grünert 2002: 95; 98).

<sup>27</sup> Zu den Vorläufern dieser „Fundgeographie auf ethnischer Grundlage“ u. a. Jacob Friesen 1928: 137–145.

<sup>28</sup> Demgegenüber stand und steht die Realität von „soft borders“ oder „boundaries“, von durchlässigen Grenzen und diffusen Grenzräumen (Casey 2012: 269), deren Wahrnehmung durch die limitierende Wirkung der gesetzten, offiziell kartierten Territorialgrenzen eingeschränkt oder gar verhindert wird.

<sup>29</sup> Unscharfer, verwischter Druck.

<sup>30</sup> Entsprach die kartographische Grenzpunktlinie noch realen Grenzmarkierungen, war die Flächenkolorierung von Territorien, die „illumination“, gänzlich eine kartographische Erfindung. Wohl ab den 1630er Jahren wurden erste Karten derart illuminiert und bereits „wenige Dezennien später“ wurde in Schulatlanten das Randkolorit eingeführt (Eckert 1921: 396). Aber noch am Beginn des 19. Jahrhunderts erschienen Atlanten ohne politische Grenzziehungen, sondern nur mit territorialen Beschriftungen, womit man vor allem dem Chaos der zeitgenössischen Grenzpolitik Rechnung trug. Als dann Conrad Malte-Bruns „Atlas complet du précis de la géographie universelle“ (Paris 1812) erschien, wirkten die „buntfarbigen Landumrisse“ so überzeugend, dass man auch in deutschen Verlagshäusern schnell dazu überging, Grenzen farbig darzustellen, als sog. „Randkolorit“ (Eckert 1921: 396). Waren politische Grenzen noch teilweise eindeutig darstellbar, ergaben sich für die Kartierung von kulturellen Phänomenen oder Sprachen größere Probleme. Z. B. ineinandergreifende, unterschiedlich farbige Streifen oder Farbflächen variabler Intensität gaben aber keine genau lokalisierbaren Phänomene wieder, sondern beschrieben einen regionalen Kenntnisstand ganz allgemein (Eckert 1921: 447–448). Kulturelle Mischgebiete wurden durch die andersfarbige Einzeichnung von „Inseln“ in das dominierende Phänomen oder durch verschiedenfarbige Grenzlinien markiert, wobei „die solcherart von zwei verschiedenen Grenzlinien umschriebene Fläche [...] das Mischgebiet“ zeigt (Eckert 1921: 448). Solche Darstellungen erforderten allerdings bis weit ins 20. Jahrhundert hinein einen erheblichen Herstellungsaufwand.

verändert hatte. Nicht die innere Ordnung des Siedlungsgebietes interessierte ihn, sondern die Expansion des germanischen Siedlungsgebietes vom Ende der Bronzezeit bis ins 4. Jahrhundert n. Chr. in Mitteleuropa bis hin zu den Karpaten. Die Frage nach den Grenzen eines ethnischen Siedlungsgebietes ist in dieser Form aber eine politische Frage, die mit archäologischen Mitteln nicht beantwortet werden kann. Kossinnas Ostgermanenkarte darf deshalb sicherlich zu Recht nicht nur als archäologischer Diskussionsbeitrag, sondern auch als Rezeption zeitgenössischer Grenzziehungsdiskurse verstanden werden, die in den frühen 1920er Jahren omnipräsent waren. Allein zwischen 1885 und 1910 waren 70 % der heutigen Grenzen festgelegt worden (Nunn 2009: 9), aber vor allem hatte Kossinna nach 1918 die Gebiets- und Grenzverhandlungen um die deutschen Ostgebiete mit großer Anteilnahme verfolgt und dabei einen über mehrere Jahre öffentlich geführten Grenzstreit miterlebt (zur Propaganda dazu u. a. Herb 1997; Laba 2012). Grenzen waren, so konnte er beobachten, verschiebbar, umstritten und oftmals willkürlich, da sie, im Falle der Gebiete in Schlesien und Pommern, z. B. nicht sprachlich oder religiös homogene Räume markierten, sondern aufgrund von politischen Verhandlungen und von Volksabstimmungen zustande kamen. Auf solche Abstimmungen versuchte er selbst mit regionalspezifischen Schriften Einfluss zu nehmen, die er auf Bitte revanchistischer Vereinigungen verfasste. Für die Freie Vereinigung zum Schutze Oberschlesien schrieb er „Die deutsche Ostmark ein Urheimatboden der Germanen“ (1919) und für den Deutschen Volksrat für Westpreußen „Das Weichselland, ein uralter Heimatboden der Germanen“ (1919; siehe Grünert 2002: 267–271).

Dass Kossinna trotz solcher Erfahrungen am Konzept des klar abzugrenzenden Ethnos auf Basis archäologischer Kulturreste festhielt und seine jahrelangen Forschungen zu von ihm als ostgermanisch gedeuteten archäologischen Kulturen mit einer Grenzlinienkarte illustrierte, ist als methodisches und politisches Statement zu werten. Für seinen internen Datengebrauch hatte Kossinna ursprünglich Fundtypen („ost- und westgermanische“ Fibeln und Mäandergefäße) kartiert, die er besiedlungsgeschichtlich und ethnisch deutete. Er veröffentlichte jedoch nicht diese Kartierung, sondern seine Schlussfolgerungen in Gestalt der Siedlungsgebiete der Germanen und speziell der Ostgermanen. Dabei erarbeitete er seine archäologischen Grenzziehungen wahrscheinlich ebenso, wie es Kartographen in der frühen Neuzeit taten. So wie einst zwischen Grenzmarkierungen der Grenzverlauf auf Karten konstruiert wurde, bezog sich Kossinna auf ihm bekannte archäologische Fundorte, wobei er stets von geschlossenen, homogenen Siedlungsgebieten ausging.<sup>31</sup> Bereits Kossinnas Zeitgenossen begannen diese Homogenität anzuzweifeln (u. a. Jacob-Friesen 1928: 138–142). Seit dem ausgehenden 20. Jahrhundert herrscht nunmehr Konsens darüber, dass das archäologische Ethnos-Konzept, das „von einer sprachlichen und räumlichen Integrität gesellschaftlicher Identitätsgruppen ausgeht“, als „ein zeitgeschichtliches Produkt des industriellen Zeitalters mit nationalstaatlichen Ambitionen ... aus epistemologischen Gründen für die Interpretation der prähistorischen Funde nicht geeignet“ ist (Müller 2006, 104). Inzwischen wird unter Bezugnahme auf ethnographische Studien hinsichtlich prähistorischer Grenzen davon ausgegangen, dass diese nicht zwingend territorial organisiert sein müssen, sondern u. a. auch als Intensitätsunterschiede der Kommunikation zwischen benachbarten Gemeinschaften vorstellbar sind. Um aber deren Grenzen ‚aufzudecken‘, muss ein methodisches Konzept entwickelt werden, das die räumlichen Bezüge prähistorischer Fundgruppen analytisch darstellt und damit über das reine Prinzip der Verbreitungskarte hinausreicht“ (Müller 2006: 104–105).

## Fazit

Im vorliegenden Beitrag wurden Aspekte der archäologischen Kartographie an historischen archäologischen Karten von 1899 und 1924 diskutiert, die auch gegenwärtig die kartographische Praxis des Faches beeinflussen. In diesem Zeitraum veränderten sich archäologische Methodik und Institutionen und deren Reputation rasant. Nicht nur etablierte sich die Prähistorische Archäologie in der öffentlichen Wahrnehmung in Deutschland endgültig,<sup>32</sup> Es setzten sich auch verschiedene Paradigmen der Forschung wie das Dreiperiodensystem und die sog. ethni-

<sup>31</sup> „Die politische Grenze wurde auf den Karten kleineren Maßstabes nicht durch Generalisation aus der Spezialkarte gewonnen, sondern nur so ungefähr gezeichnet, indem man sich [...] an die politische Zugehörigkeit der Ortschaften hielt und zwischen zwei Orten, die verschiedenen Staaten oder Kreisen angehörten, einfach eine Grenzlinie konstruierte“, was zu Unstimmigkeiten über den Grenzverlauf in ein und demselben Kartenwerk führen konnte (Eckert 1921: 395).

<sup>32</sup> Aus traditioneller wissenschaftsgeschichtlicher Perspektive ist erst ab dem Zeitraum der Einrichtung von Universitätsinstituten für die professionelle Ausbildung von Archäologen von einer »disziplinierten« Archäologie als etablierter Wissenschaft zu sprechen. Diesen Status konnte die Archäologie im hier darzustellenden Zeitraum noch nicht für sich beanspruchen. Dennoch lässt sich, besonders am Beispiel der Kartographiedebatten, bereits damals ein aufeinander bezogenes Forschungskollektiv mit einem Set von Forschungsfragen und Forschungsmethoden identifizieren, die wegen ihrer erwiesenen Funktion als Vorläufer der sich kurze Zeit später institutionalisierenden Prähistorischen Archäologie auch bereits als ArchäologInnen bezeichnet werden können.

sche Deutung soweit durch, dass ein Set von Vorannahmen und Strategien die Forschung dominierte, zu dem die Kartierung nun endgültig hinzukam. Parallel dazu und überaus einflussreich veränderte sich in diesem Zeitraum auch die realpolitische Raumordnung Deutschlands zweimal extrem: 1871 wurde das Deutsche Kaiserreich als Nationalstaat gegründet und als historisches Nationalziel gefeiert. 1918 endete die Monarchie als bisherige Regierungsform dieses Staates und es kam zu Gebietsabtretungen im Osten und Westen des Reiches, die als dramatisch und existenzbedrohend kommuniziert wurden. Diese die „Imagined Communities“ (Anderson 1983) der Deutschen ebenso wie den materiellen Raum und seine Repräsentationen betreffenden Zäsuren wurden von einem vielschichtigen öffentlichen Diskurs vorbereitet, begleitet und bearbeitet, der seit dem frühen 19. Jahrhundert um die Idee der Nation als dem „Modell für die Idee kultureller und politisch-institutioneller Homogenität“ zirkulierte (Langewiesche 2008: 41). Vermittelt auch durch kartographische Repräsentationen, erschien seit der Reichsgründung der „eindeutig umgrenzte Raum“ *Nationalstaat* schließlich als „konkurrenzlos attraktiv“ in seiner Mischung aus „räumlich exakter Begrenzung und Offenheit der Ziele“ (Langewiesche 2008: 48), vor allem hinsichtlich der „Teilhabechancen an dem [...], was die Nation kollektiv an politischen, sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Leistungen hervorbringt“ (Langewiesche 2008: 41). Die unterschiedlichen Facetten dieses attraktiven *Nationensstaats*konzeptes prägten auch die in der Archäologie entwickelten Vorstellungen von den Raumordnungen antiker Ethnien. Vor allem die Idee abgrenzbarer kultureller und politischer Homogenität beeinflusste das Konzept archäologischer Kulturen und ihrer kartographischen Repräsentationen nachhaltig.

Beide vorgestellte Karten illustrieren die Resonanz der gesellschaftlichen Debatten um nationale Homogenität und um Raum. Am Beispiel der Mecklenburgkarte von Beltz ließ sich zeigen, wie politische Rahmenbedingungen durch Vermessungsarbeiten und Publikationsprojekte darauf Einfluss nahmen, welche Kartengrundlagen für die archäologische Forschung zur Verfügung standen. Den durch solcherart administrative Karten abgebildeten zeitgenössischen politischen Raum als Grundlage für Forschungsarbeiten zu nutzen ist aus zahlreichen Gründen naheliegend und bewährte Praxis. Allerdings ist bei solchem Gebrauch nicht auszuschließen, dass der aktuelle Raum jeweils als Matrix für prähistorische Räume mitgedacht wird und daran Fragestellungen geknüpft werden, für die sich keine Entsprechung in der Vergangenheit nachweisen lässt. Am Beispiel der Ostgermanenkarte von Kossinna wird dagegen deutlich, in welchen politischen und ideengeschichtlichen Traditionen die Darstellung von Verbreitungsgebieten als Territorien und ihre Markierung durch Grenzverläufe steht.

### Zitierte Literatur

- Andrian-Werburg, Irma Traut Freifrau von. 2002. *Das Germanische Nationalmuseum. Gründung und Frühzeit*. Nürnberg: Germanisches Nationalmuseum.
- Anderson, Benedict. 1983. *Imagined Communities. Reflections on the Origin and Spread of Nationalism*. London, New York: Verso.
- Arnberger, Eric. 1966. *Handbuch der thematischen Kartographie*. Wien: Deuticke.
- Arndt, Ernst Moritz. 1865. Des Deutschen Vaterland. In Ernst Moritz Arndt, Hrsg.: *Gedichte. Vollständige Sammlung*, S. 233–235. Berlin: Weidmann
- Baigrie, Brian. 1996. *Picturing Knowledge. Historical and Philosophical Problems Concerning the Use of Art in Science*. Toronto: University of Toronto.
- Barrow, Ian J. 2003. *Making History, Drawing Territory. British Mapping in India 1756–1905*. Delhi: OUP India.
- Baumgärtner, Martina und Ingrid Stercken, Hrsginnen. 2012. *Herrschaft verorten. Politische Kartographie des Mittelalters und der Frühen Neuzeit*. Medienwandel – Medienwechsel – Medienwissen Bd. 19. Zürich: Chronos.
- Behrens, Hermann. 1951. Einige Bemerkungen zur vergleichenden geographisch-kartographischen Methode in der Urgeschichtsforschung. *Archaeologia Geographica* 2: 107–111.
- Beltz, Robert. 1899. *Vier Karten zur Vorgeschichte von Mecklenburg*. Berlin: Wilhelm Süsserott.
- Beltz, Robert. 1901. Erläuterung der Karten zur Vorgeschichte von Mecklenburg. *Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* 32(2): 10–16; 30–32; 37–39.

- Bell, Morag, Robert Alan Butlin und Michael J. Heffernan, Hrsg. 1995. *Geography and Imperialism 1820–1940*. Manchester: Manchester University Press.
- Brather, Sebastian. 2000. Ethnische Identitäten als Konstrukte der frühgeschichtlichen Archäologie. *Germania* 78: 139–177.
- Brendecke, Arndt. 2003. Tabellen und Formulare als Regulative der Wissenserfassung und Wissenspräsentation. In Wulf Oesterreicher, Gerhard Regn und Winfried Schulze, Hrsg.: *Autorität der Form – Autorisierung – institutionelle Ansätze*, S. 37–54. Münster u. a.: LIT.
- Breuer, Stefan. 2008. *Die Völkischen in Deutschland. Kaiserreich und Weimarer Republik*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Brian, Éric. 2001. *Staatsvermessungen. Concordet, Laplace, Turgot und das Denken der Verwaltung*. Wien: Springer.
- Casey, Edward. 2012. Art and Cartography at the Border. In Stefan Günzel und Lars Nowak, Hrsg.: *KartenWissen. Territoriale Räume zwischen Bild und Diagramm. Trierer Beiträge zu den historischen Kulturwissenschaften Bd. 5*, S. 264–284. Wiesbaden: Beck.
- Caygill, Marjorie. 2002. *The Story of the British Museum*. London: British Museum Press.
- Chantre, Ernest. 1874. *Projet d'une légende internationale pour les cartes archéologiques préhistoriques. Rapport présenté au congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques, session de Stockholm*. Lyon: Imprimerie Pitrat Ainé.
- Crampton, Jeremy und John Krygier. 2006. An Introduction to Critical Cartography. *ACME: An International E-Journal for Critical Geographies* 4(1): 11–33.
- Dauber, Albrecht. 1950. Der Forschungsstand als innere Grenze der Fundkarte. In Horst Kirchner, Hrsg.: *Ur- und Frühgeschichte als historische Wissenschaft. Festschrift für Ernst Wahle*, S. 94–111. Heidelberg: Carl Winter.
- Demhardt, Imre J. 2000. *Die Entschleierung Afrikas. Deutsche Kartenbeiträge von August Petermann bis zum Kolonialkartographischen Institut*. Gotha, Stuttgart: Perthes, Klett.
- Díaz-Andreu, Margarita. 2007. *A World History of Nineteenth-Century Archaeology. Nationalism, Colonialism, and the Past*. Oxford: University Press.
- Dipper, Christof und Ute Schneider, HrsgInnen. 2006a. *Kartenwelten. Der Raum und seine Repräsentation in der Neuzeit*. Darmstadt: Primus.
- Dipper Christof und Ute Schneider. 2006b. Vorwort. In Christoph Dipper und Ute Schneider, HrsgInnen.: *Kartenwelten. Der Raum und seine Repräsentation in der Neuzeit*, S. 7–8. Darmstadt: Primus.
- Driehaus, Jürgen. 1964. Fundsignaturen. *Bonner Jahrbücher* 164: 217–219.
- Dünne, Jörg. 2008. Die Karte als Operations- und Imaginationsmatrix. Zur Geschichte eines Raummediums. In Jörg Döring und Tristan Thielmann, Hrsg.: *Spatial turn. Das Raumparadigma in den Kultur- und Sozialwissenschaften*, S. 49–70. Bielefeld: Transcript.
- Eckert (-Greifendorff), Max. 1921. *Die Kartenwissenschaft Bd. 1*. Berlin, Leipzig: de Gruyter.
- Eggers, Hans Jürgen. 1939. *Natürliche Erkenntnisgrenzen bei vorgeschichtlichen und volkswissenschaftlichen Fundkarten*. In Karl Kaiser, Hrsg.: *Beiträge zur Volkskunde Pommerns. Pommernforschung Bd. 2*, S. 166–173. Greifswald: Bamberg.
- Eggers, Hans Jürgen. 1950. Die vergleichende geographisch-kartographische Methode in der Urgeschichtsforschung. *Archaeologia Geographica* 1(1): 1–3.
- Eggers, Hans Jürgen. 1959. *Einführung in die Vorgeschichte*. München: Piper.

- Eggert, Manfred K. H., Hrsg. 2008. *Prähistorische Archäologie. Konzepte und Methoden*. Tübingen: Francke.
- Eggert, Manfred K. H. und Stefanie Samida. 2009. *Ur- und Frühgeschichtliche Archäologie*. Tübingen: Francke.
- Estorff, Georg Otto Carl von. 1846. *Heidnische Alterthümer der Gegend von Uelzen im ehemaligen Bardengaue (Königreich Hannover)*. Hannover: Hahn.
- Farman, Jason. 2010. Mapping the digital empire. Google Earth and the process of postmodern cartography. *New Media Society* 12: 869–888 (<http://nms.sagepub.com/content/12/6/869.refs.html>).
- Fink, Gonthier-Louis. 2000. Der deutsche National- und Regionalcharakter in der Sicht der Aufklärung. In Ruth Florack, Hrsgin.: *Nation als Stereotyp. Fremdwahrnehmung und Identität in der deutschen und französischen Literatur*, S. 37–77. Tübingen: Max Niemeyer.
- Fraas, Oskar. 1872. Redebeitrag. Berichte der Allgemeinen Versammlung der DGAEU, Stuttgart 8.–11.8.1872. *Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* 3: 27–28.
- Fraas, Oskar. 1876. Redebeitrag. Ber. Allgem. Versammlung DGAEU, Jena 1876. *Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* 6: 113.
- Fraas, Oskar. 1877. Aufruf „Prähistorische Karte“. *Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* 8: 2; 9.
- Fraas, Oskar. 1878. Redebeitrag. *Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* 9: 98–100.
- Fraas, Oskar. 1880. Redebeitrag. Verhandlungen der XI. allgemeinen Versammlung der Deutschen anthropologischen Gesellschaft zu Berlin 1880: 92–96.
- Fraas, Oskar. 1889. Redebeitrag. *Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* 20: 227.
- Giesen, Bernhard, Kay Junge und Christian Kritschgau, Hrsg. 1994. Vom Patriotismus zum völkischen Denken: Intellektuelle als Konstrukteure der deutschen Identität. In Helmut Berding, Hrsg.: *Nationales Bewußtsein und kollektive Identität. Studien zur Entwicklung des kollektiven Bewußtseins in der Neuzeit Bd. 2*, S. 345–393. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Glasze, Georg. 2009. Kritische Kartographie. *Geographische Zeitschrift* 97(4): 181–191.
- Goren, Haim. 2011. *Dead Sea Level. Science, exploration and imperial interest in the Near East*. London: I. B. Tauris.
- Grimm, Wilhelm. 1821. *Ueber deutsche Runen*. Göttingen: Dieterichsche Buchhandlung.
- Grünert, Heinz. 2002. *Gustaf Kossinna (1858–1931). Vom Germanisten zum Prähistoriker. Ein Wissenschaftler im Kaiserreich und in der Weimarer Republik*. Vorgeschichtliche Forschungen Bd. 22. Rahden/Westf.: Leidorf.
- Grunwald, Susanne. 2011. *Die archäologische Burgwallforschung in Sachsen (1900–1961). Ein Beitrag zur Wissenschaftsgeschichte der Archäologie*. Leipzig: Dissertation Universität Leipzig.
- Grunwald, Susanne. 2014. „Das ergab aber ein so buntes und wenig eindrucksvolles Bild“. Zu den Anfängen der archäologischen Kartographie in Deutschland um 1900. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 53(1): 5–34.
- Grunwald, Susanne. 2015. Archäologische Reviere. Individuelle Forschungsräume in der Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie. In Kerstin P. Hofmann und Stefan Schreiber, HrsgInnen.: *Raumwissen und Wissensräume. Beiträge des interdisziplinären Theorie-Workshops für NachwuchswissenschaftlerInnen*, S. 213–241. *eTopoi Journal for Ancient Studies* Bd. 5.
- Grunwald, Susanne. 2016. „Riskante Zwischenschritte“. Archäologische Kartographie in Deutschland zwischen 1870 und 1900. In Kerstin P. Hofmann, Thomas Meier, Doreen Mölders und Stefan Schreiber, HrsgInnen.: *Masendinghaltung in der Archäologie. Der material turn und die Ur- und Frühgeschichte*, S. 111–142. Leiden: Sidestone Press.

- Grunwald, Susanne. Im Druck. Metaphern – Punkte – Linien. Zur sprachlichen und kartographischen Semantik vor- und frühgeschichtlicher Wanderungsnarrative bei Gustaf Kossinna. In Eva Cancik-Kirschbaum, Hans-Jürgen Gehrke, Kerstin P. Hofmann und Felix Wiedemann, HrsgInnen.: *Vom Wandern der Völker. Darstellungen und Erzählungen von Migration in den Altertumswissenschaften*. TOPOI, 11.–12.10.2012. Berlin: im Druck.
- Grunwald, Susanne und Karin Reichenbach. 2009. „Förderung der Erkenntnis vom Wesen und Zweck der Wehranlagen“. Eine Bilanz nach zwei Jahren Burgwallprojekt Leipzig. In Sabine Rieckhoff, Susanne Grunwald, Karin Reichenbach, HrsgInnen.: *Burgwallforschung im akademischen und öffentlichen Diskurs im 20. Jahrhundert. Wissenschaftsgeschichtliche Tagung 22.–23. Juni 2007 an der Professur für Ur- und Frühgeschichte mit Sammlung der Universität Leipzig*. Leipziger Forschungen zur Ur- und Frühgeschichte Bd. 5, S. 63–95. Leipzig: Professur für Ur- und Frühgeschichte.
- Günzel, Stefan. 2007. Raum – Topographie – Topologie. In Stefan Günzel, Hrsg.: *Topologie. Zur Raumbeschreibung in den Kultur- und Medienwissenschaften*, S. 13–29. Bielefeld: transcript.
- Günzel, Stefan. 2009. *Raumwissenschaften*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Günzel, Stefan und Lars Nowak, Hrsg. 2012. *KartenWissen. Territoriale Räume zwischen Bild und Diagramm. Trierer Beiträge zu den historischen Kulturwissenschaften Bd. 5*. Wiesbaden: Beck.
- Günzel, Stefan und Lars Nowak. 2012a. Das Medium Karte zwischen Bild und Diagramm. Zur Einführung. In Stefan Günzel und Lars Nowak, Hrsg.: *KartenWissen. Territoriale Räume zwischen Bild und Diagramm. Trierer Beiträge zu den historischen Kulturwissenschaften Bd. 5*, S. 1–32. Wiesbaden: Beck.
- Gugerli, David und Daniel Speich. 2002. *Topografien der Nation. Politik, kartographische Ordnung und Landschaft im 19. Jahrhundert*. Zürich: Chronos.
- Haar, Ingo und Michael Fahlbusch. 2008. *Handbuch der völkischen Wissenschaften. Personen – Institutionen – Forschungsprogramme – Stiftungen*. München: K. G. Saur.
- Halle, Uta. 2002. „Die Externsteine sind bis auf weiteres germanisch!“ *Prähistorische Archäologie im Dritten Reich*. Sonderveröffentlichungen des Naturwissenschaftlichen und Historischen Vereins für das Land Lippe Bd. 68. Bielefeld: Verlag für Regionalgeschichte.
- Halle, Uta. 2008. „Westausbreitung und Wehranlagen der Slawen in Mitteldeutschland“ – Anmerkungen zu einer Publikation im Nationalsozialismus. In Felix Biermann, Uwe Müller, Thomas Terberg und Ulrich Müller, Hrsg.: „Die Dinge beobachten...“. *Archäologische und historische Forschungen zur frühen Geschichte Mittel- und Nordeuropas. Festschrift für Günter Mangelsdorf*, S. 37–47. Rahden/Westfalen: Leidorf.
- Härke, Heinrich. 1991. All quiet on the Western Front? Paradigms, methods and approaches in West German Archaeology. In Ian Hodder, Hrsg.: *Archaeological theory in Europa. The last three decades*, S. 187–222. London: Routledge.
- Harley, John Brian. 1988. Maps, Knowledge and Power. In Denis Cosgroves und Stephen Daniels, Hrsg.: *The Oconography of Landscapes*, S. 277–312. Cambridge: Cambridge University Press.
- Harley, John Brian. 2002. Deconstructing the Map. In Paul Laxton, Hrsg.: *The New Nature of Maps. Essays in the History of Cartography*, S. 149–168. Baltimore, London: Johns Hopkins.
- Held, Wieland und Uwe Schirmer, Hrsg. 1999. *Rudolf Kötzschke und das Seminar für Landesgeschichte und Siedlungskunde an der Universität Leipzig. Heimstatt sächsischer Landskunde*. Beucha: Sax-Verlag.
- Hellmich, Max. 1909. Aufmessung und Kartendarstellung vorgeschichtlicher Befestigungswerke. *Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* 40: 6–12.
- Herb, Guntram H. 1997. *Under the map of Germany. Nationalism and Propaganda 1918–1945*. London, New York: Routledge.
- Herrmann, Joachim. 1965. Archäologische Kulturen und sozialökonomische Gebiete. *Ethnologisch-Archäologische Zeitschrift* 6: 97–128.

- Herzig, Heinz E. 2003. Plan de la ville d'Avenghe en Suisse (1786). Die erste archäologische Karte von Avenches. In Dagmar Unverhau, HrsgIn.: *Geschichtsdeutung auf alten Karten. Archäologie und Geschichte*. Wolfenbütteler Forschungen Bd. 101, S. 299–310. Wiesbaden: Harrassowitz.
- Hofmann, Catherine. 2002. Die homerische Troas oder Wie lassen sich Epos, Terrain und Karte zur Übereinstimmung bringen. *Cartographica Helvetica* 25: 37–46.
- Hofmann, Kerstin P. 2016. Funerärpraktiken = Identitätsdiskurse? Die Felskammergrab-Nekropolen von Morgantina und Monte Casasia im Vergleich. In Holger Baitinger, Hrsg.: *Materielle Kultur und Identität im Spannungsfeld zwischen mediterraner Welt und Mitteleuropa / Material Culture and Identity between the Mediterranean World and Central Europe. Akten der Internationalen Tagung am Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz, 22.–24. Oktober 2014. Abschlussstagung des DFG-Projektes „Metallfunde als Zeugnis für die Interaktion zwischen Griechen und Indigenen auf Sizilien zwischen dem 8. und 5. Jahrhundert v. Chr.* Römisch-Germanisches Zentralmuseum – Tagungen Bd. 27, S. 133–147. Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums.
- Höhler, Sabine. 2002. ‚Dichte Beschreibungen‘. Die Profilierung ozeanischer Tiefe im Lotverfahren von 1850 bis 1930“. In David Gugerli und Barbara Orland, HrsgIn.: *Ganz normale Bilder. Historische Beiträge zur visuellen Herstellung von Selbstverständlichkeit*, S. 19–46. Zürich: Chronos.
- Holländer, Hans, Hrsg. 2000. *Erkenntnis, Erfindung, Konstruktion. Studien zur Bildgeschichte von Naturwissenschaft und Technik vom 16. bis zum 19. Jahrhundert*. Berlin: Gebr. Mann.
- Hossfeld, Uwe. 2005. *Geschichte der biologischen Anthropologie in Deutschland. Von den Anfängen bis in die Nachkriegszeit*. Stuttgart: Steiner.
- Jacob-Friesen, Karl Hermann. 1928. *Grundfragen der Urgeschichtsforschung*. Hannover: Helwingsche Verlagsbuchhandlung.
- Jankuhn, Herbert. 1977. *Einführung in die Siedlungsarchäologie*. Berlin: de Gruyter.
- Kaeser, Marc A. 2010. Une science universelle, ou ‘éminemment nationale’? Les Congrès internationaux de préhistoire (1865–1912). In Wolf Feuerhahn und Pascale Rabault-Feuerhahn, HrsgInnen.: *La fabrique de la science. Les congrès scientifiques internationaux en tant que vecteurs de transferts culturels*. Revue Germanique Internationale 12, S. 17–31. Paris: CNRS Editions.
- Kiekebusch, Albert. 1929. Typenkarten (Deutschland). In Max Ebert, Hrsg.: *Reallexikon der Vorgeschichte* 13: 503–508.
- Kipper, Rainer. 2002. *Der Germanenmythos im Deutschen Kaiserreich. Formen und Funktionen historischer Selbstthematization. Formen der Erinnerung* Bd. 11. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Knorr-Cetina, Karin. 1999. *Epistemic Cultures. How the Sciences Make Knowledge*. Cambridge/Mass.: Harvard University Press.
- Knoop, Ulrich, Wolfgang Putschke und Herbert Ernst Wiegand. 1982. Die Marburger Schule. Entstehung und frühe Entwicklung der Dialektgeographie. In Werner Besch, Knoop, Ulrich, Wolfgang Putschke und Herbert Ernst Wiegand, Hrsg.: *Dialektologie. Ein Handbuch zur deutschen und allgemeinen Dialektforschung*, 1. Halbband. Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft Bd. 1.1, S. 38–92, Berlin: de Gruyter.
- Koch, F. E. 1887 [1888]. (Rezension zu) W. Peltz' Höhenschichtenkarte von Mecklenburg. *Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg* 41: 235–241.
- Kossinna, Gustaf. 1911. *Die Herkunft der Germanen. Zur Methode der Siedlungsarchäologie*. Würzburg: Kabitzsch.
- Kossinna, Gustaf. 1911–1913. Zur älteren Bronzezeit Mitteleuropas. *Mannus* 3: 316–326; 4: 173–185; 271–294; 5: 160–170.
- Kossinna, Gustaf. 1913/1914. *Altgermanische Kulturhöhe*. Deutscher Volkswart 1: 1–11.

- Kossinna, Gustaf. 1924. Zu meiner Ostgermanenkarte. *Mannus* 16: 160–175.
- Kossinna, Gustaf. 1928. *Ursprung und Verbreitung der Germanen in vor- und frühgeschichtlicher Zeit*. Leipzig: Kabitzsch.
- Krämer, Sybille. 2011. Diagrammatische Inskriptionen. Über ein Handwerk des Geistes. In Horst Bredekamp, Jürgen Trabant und John Krois, Hrsg.: *Actus et Imago. Sehen und Handeln*, S. 225–241. Berlin: de Gruyter.
- Krämer, Sybille. 2012. Punkt, Strich, Fläche. Von der Schriftbildlichkeit zur Diagrammatik. In Sybille Krämer, Eva Cancik-Kirschbaum und Rainer Trotzke, HrsgInnen.: *Schriftbildlichkeit. Wahrnehmung, Materialität und Operativität von Notationen*, S. 79–100. Berlin: Oldenbourg Akademieverlag.
- Krämer, Sybille und Horst Bredekamp, HrsgIn. 2003. *Bild – Schrift – Zahl*. München: Fink.
- Krämer, Sybille und Marco Stahlhut. 2011. Das „Performative“ als Thema der Sprach- und Kulturphilosophie. In Erika Fischer-Lichte und Christoph Wulf, HrsgInnen.: *Theorien des Performativen*. Paragrana Bd. 10, S. 35–64. Berlin: de Gruyter.
- Kreienbrink, Frauke. 2012. Eduard Paulus the Elder (1803–1878) and the Archaeological Survey in Württemberg. In Ola Wolfhechel Jensen, HrsgIn.: *Histories of archaeological practices. Reflections on methods, strategies and social organisation in past fieldwork*, S. 191–209. Stockholm: Historiske Museet.
- Kretschmer, Ingrid. 1986. Höhengschichtenkarte. In Ingrid Kretschmer, Johannes Dörflinger und Franz Wawnik, u. a., HrsgInnen.: *Lexikon zur Geschichte der Kartographie. Von den Anfängen bis zum Ersten Weltkrieg* Bd. 1, A–L, S. 306–308. Wien: Deuticke.
- Kretschmer, Ingrid, Johannes Dörflinger und Franz Wawnik u. a., HrsgInnen. 1986. *Lexikon zur Geschichte der Kartographie. Von den Anfängen bis zum Ersten Weltkrieg* Bd. 1, A–L. Wien: Deuticke.
- Kunow, Jürgen. 1989. Strukturen im Raum. Geographische Gesetzmäßigkeiten und archäologische Befunde aus Niedergermanien. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 19: 377–405.
- Laba, Agnes. 2012. Die Kartierung des „Schmachfriedens“ – Der Einsatz von Landkarten zur Mobilisierung der öffentlichen Meinung gegen den Versailler Vertrag in der Weimarer Re-publik. In Peter Haslinger und Vadim Oswalt, Hrsg.: *Kampf der Karten. Propaganda- und Geschichtskarten als politische Instrumente und Identitätstexte*, S. 152–170. Marburg: Herder Institut.
- Laidlaw, Zoë. 2006. Das Empire in Rot. Karten als Ausdruck des britischen Imperialismus. In Christoph Dipper, und Ute Schneider, HrsgIn. *Kartenwelten. Der Raum und seine Repräsentation in der Neuzeit*, S. 146–159. Darmstadt: Primus.
- Lamprecht, Karl und Rudolf Kötzschke. 1900. Karl Lamprecht, Organisation der Grundkartenforschung; Rudolf Kötzschke, Technik der Grundkartenzeichnung. *Deutsche Geschichtsblätter* 1(2): 33–47; 1(5): 113–131.
- Lang, Hans Dietrich. 1994. Die „Geologische Karte von Deutschland“ bearbeitet von Dr. H. v. Dechen im Auftrage der deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin 1869. *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft* 145: 7–15.
- Langewiesche, Dieter. 2008. *Reich, Nation, Föderation. Deutschland und Europa*. München: Beck.
- Landesvermessungsamt, Hrsg. 2003. *150 Jahre Mecklenburgische Landesvermessung 1853–2003*. Schwerin: Landesvermessungsamt Mecklenburg-Vorpommern.
- Latour, Bruno und Steve Woolgar. 1979. *Laboratory Life. The social construction of scientific facts*. Beverley Hills: Sage Publications
- Latour, Bruno. 1986. Visualization and Cognition. Thinking with Eyes and Hands. *Knowledge and Society. Studies in the Sociology of Culture Past and Present* 6: 1–40.
- Latour, Bruno. 2002. Zirkulierende Referenz. In Bruno Latour, Hrsg.: *Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft*, S. 36–95. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.



- Lentz, Sebastian und Ferjan Ormeling, Hrsg. 2008. *Die Verräumlichung des Welt-Bildes. Petermanns Geographische Mitteilungen zwischen „explorativer Geographie“ und der „Vermessenheit“ europäischer Raumphantasien.* Beiträge der Internationalen Konferenz auf Schloss Friedenstein Gotha, 9.–11. Oktober 2005. Friedenstein-Forschungen Bd. 2. Stuttgart: Steiner.
- Leube, Achim und Morten Hegewisch, Hrsg. 2002. *Prähistorie und Nationalsozialismus. Die mittel- und osteuropäische Ur- und Frühgeschichtsforschung in den Jahren 1933–1945.* Heidelberg: Synchron.
- Liebenberg, Elri und Imre Demhardt, Hrsg. 2012. *History of Cartography. International Symposium of the ICA Commission 2010.* Berlin, Heidelberg: Synchron.
- Lindner, Klaus. 2003. Landesaufnahmen deutscher Territorien. Beispiele der Militärkartographie und ihr historischer Quellenwert. In Dagmar Umverhau, Hrsgin.: *Geschichtsdeutung auf alten Karten. Archäologie und Geschichte.* Wolfenbütteler Forschungen Bd. 101, S. 411–139. Wiesbaden: Harrassowitz.
- Lissauer, Abraham. 1903. Bericht der vorbereitenden Commission zur Herstellung von Typenkarten. Berichte der Allgemeinen Versammlung der DAGEU, Worms 10.–13.8.1903. *Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* 34: 123–125.
- Lissauer, Abraham. 1906. Dritter Bericht über die Tätigkeit der von der Deutschen anthropologischen Gesellschaft gewählten Kommission für prähistorische Typenkarten. Erstattet auf der 37. allgemeinen Versammlung in Görlitz am 6. August 1906. *Zeitschrift für Ethnologie* 38: 817–862.
- Ludwig, Ether. 1999. Rudolf Kötzschke – Das schwere Bemühen um die Bewahrung der „unantastbaren Reinheit des geschichtlichen Sinnes“. In Wieland Held und Uwe Schirmer, Hrsg.: *Rudolf Kötzschke und das Seminar für Landesgeschichte und Siedlungskunde an der Universität Leipzig.* Heimstatt sächsischer Landskunde, S. 21–70. Beucha: Sax-Verlag.
- Lynch, Michael. 1984. *Art and Artifact in Laboratory Science. A Study of Shop Work and Shop Talk in a Research Laboratory.* London: Routledge.
- Mees, Bernhard. 2004. Hitler und Germanentum. *Journal of Contemporary History* 39(2): 255–270.
- Memminger, Johann Daniel Georg von. 1822. Neuere Anstalten und Mittel zur Förderung der Vaterlandsiebe. *Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde* 1: 1–71.
- Menghin, Oswald. 1914/1915. Über archäologische Fundkarten im allgemeinen und österreichische Fundkarten im besonderen. *Deutsche Rundschau für Geographie* 37: 262–266; 306–312; 337–350.
- Meyer, Michael. 1997. „...the biggest step forward since the invention of the map“. Geographische Informationssysteme in der Archäologie. Anmerkungen zu einigen Neuerscheinungen. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 38: 105–114.
- Michalsky, Tanja, Gisela Engel und Felicitas Schmieder, Hrsginnen. 2009. *Aufsicht – Ansicht – Einsicht. Neue Perspektiven auf die Kartographie an der Schwelle zur Frühen Neuzeit.* Berlin: Trafo Wissenschaftsverlag.
- Mose, Jörg und Anke Strüver. 2009. Diskursivität von Karten – Karten im Diskurs. In Georg Glasze und Annika Matissek, HrsgInnen.: *Handbuch Diskurs und Raum. Theorien und Methoden für die Humangeographie sowie die sozial- und kulturwissenschaftliche Raumforschung,* S. 315–325. Bielefeld: transcript.
- Moser, Jana. 2007. *Untersuchungen zur Kartographieggeschichte von Namibia. Die Entwicklung des Karten- und Vermessungswesens von den Anfängen bis zur Unabhängigkeit 1990.* Dresden: Dissertation Technische Universität Dresden.
- Mühle, Eduard. 2005. *Für Volk und deutschen Osten. Der Historiker Hermann Aubin und die deutsche Ostforschung.* Düsseldorf: Droste.
- Müller, Johannes. 2000. Soziale Grenzen – ein Exkurs zur Lage räumlicher Identitäten in der Prähistorie. In Slawomir Kadrow, Hrsg.: *A Turning of Ages. Im Wandel der Zeiten. Festschrift für Jan Machnik,* S. 415–427. Krakow: Selbstverlag.

- Müller, Johannes. 2006. Soziale Grenzen und die Frage der räumlichen Identitätsgruppen in der Prähistorie. In Stefan Burmeister und Nils Müller-Scheeßel, Hrsg.: *Soziale Gruppen – kulturelle Grenzen. Die Interpretation sozialer Identitäten in der Prähistorischen Archäologie*, S. 103–117. Münster u. a.: Waxmann.
- Müller-Scheeßel, Nils. 2001. Fair Prehistory. Archaeological Exhibits at French Expositions universelles. *Antiquity* 75: 391–401.
- Müller-Scheeßel, Nils. 2011. ‘... dem Romanismus entgegentreten’. National Animosities among the Participants of the Congrès International d’Anthropologie et d’Archéologie Préhistoriques. In Alexander Gramsch und Ulrike Sommer, HrsgInnen.: *A History of Central European Archaeology. Theory, Methods and Politics*, S. 57–87. Budapest: Archaeolingua.
- Neocleous, Mark. 2003. Off the Map. On Violence and Cartography. *European Journal of Social Theory* 6(4): 409–425.
- Nikolow, Sybilla. 2002. Die Nation als statistisches Kollektiv. Bevölkerungskonstruktionen im Kaiserreich und in der Weimarer Republik. In Jacob Vogel und Ralph Jessen, Hrsg.: *Wissenschaft und Nation in der europäischen Geschichte*, S. 235–259. Frankfurt a. M.: Campus.
- Nunn, Astrid. 2009. Zu Mauern – Zumauern. In Astrid Nunn, Hrsgin.: *Mauern als Grenzen*, S. 9–25. Mainz: Zabern.
- Oberkrome, Willi. 1993. *Völksgeschichte. Methodische Innovation und völkische Ideologisierung in der deutschen Geschichtswissenschaft 1918–1945*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Pápay, Gyula. 2003. Die Anfänge der Geschichtskartographie. In Dagmar Unverhau, Hrsgin.: *Geschichtsdeutung auf alten Karten. Archäologie und Geschichte*, S. 165–191. Wolfenbütteler Forschungen Bd. 101. Wiesbaden: Harrassowitz.
- Pápay, Gyula. 2012. Kartenwissen – Bildwissen – Diagrammwissen – Raumwissen. Theoretische und historische Reflexionen über die Beziehungen der Karte zu Bild und Diagramm. In Stefan Günzel und Lars Nowak, Hrsg.: *KartenWissen. Territoriale Räume zwischen Bild und Diagramm*. Trierer Beiträge zu den historischen Kulturwissenschaften Bd. 5, S. 45–61. Wiesbaden: Beck.
- Pastoureau, Mireille und Monique Pelletier. 1986. Französische Kartographie. In Ingrid Kretschmer, Johannes Dörflinger und Franz Wawnik u. a., Hrsginnen.: *Lexikon zur Geschichte der Kartographie. Von den Anfängen bis zum Ersten Weltkrieg* Bd. 1. A–L, S. 237–241. Wien: Deuticke.
- Perner, Gabriele U. 2005. Chorologie. *Erkenntniswege und Erkenntnisgrenzen in der Archäologie*. Arbeiten zur Urgeschichte des Menschen Bd. 23. Frankfurt a. M.: Lang.
- Pinwinkler, Alexander. 2005. Zur Kartographischen Inszenierung von „Volk“ und „Bevölkerung“ in der deutschen „Völksgeschichte“. In Rainer Mackensen und Jürgen Reulecke, Hrsg.: *Das Konstrukt „Bevölkerung“ vor, im und nach dem „Dritten Reich“*, S. 236–254. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Puschner, Uwe, Walter Schmitz und Justus H. Ulbricht, Hrsg. 1996. *Handbuch zur ‚Völkischen Bewegung‘ 1871–1918*. München: Saur.
- Puschner, Uwe. 2001. *Die völkische Bewegung im wilhelminischen Kaiserreich. Sprache – Rasse – Religion*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Puschner, Uwe. 2002. Grundzüge völkischer Rassenideologie. In Achim Leube und Morten Hegewisch, Hrsg.: *Prähistorie und Nationalsozialismus. Die mittel- und osteuropäische Ur- und Frühgeschichtsforschung in den Jahren 1933–1945*, S. 49–72. Heidelberg: Synchron.
- Puschner, Uwe. 2004. Germanenideologie und völkische Weltanschauung. In Heinrich Beck, Dieter Geuenich und Heiko Steuer, Hrsg.: *Zur Geschichte der Gleichung „germanisch – deutsch“*. *Sprache und Namen, Geschichte und Institutionen*. Ergänzungsbände zum Reallexikon der Germanischen Altertumskunde Bd. 34, S. 103–129. Berlin, New York: de Gruyter.

- Renfrew, Colin. 1987. *Archaeology and Language. The Puzzle of the Indo-European Origins*. London: Cape.
- Rheinberger, Hans-Jörg. 1992. *Experiment, Differenz, Schrift. Zur Geschichte epistemischer Dinge*. Marburg: Basiliken-Press im Verlag Natur & Text.
- Rheinberger, Hans-Jörg. 2006. *Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Richard, Nathalie. 2002. Archaeological Arguments in National Debates in Late 19th-Century France. Gabriel de Mortillet's La Formation de la nation Francaise (1897). *Antiquity* 76(291): 177–184.
- Rieckhoff, Sabine, Ulrich Veit und Sabine Wolfram. 2012. Der Archäologe als Erzähler. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 51(1/2): 7–9.
- Sangmeister, Eduard. 1967. Methoden der Urgeschichtsforschung. *Saeculum* 18: 199–244.
- Sangmeister, Eduard. 1977. Zur Bedeutung urgeschichtlicher Kulturgrenzen. In Hans Fenske, Wolfgang Reinhard und Ernst Schulin, Hrsg.: *Historia integra. Festschrift für Erich Hassinger*, S. 9–31. Berlin: Duncker & Humblot.
- Schelhaas, Bruno. 2012. Die deutsche Palästina-Kartographie im 19. Jahrhundert. Internationale Netzwerke der Geovisualisierung. In Ingrid Kästner und Jürgen Kiefer, HrsgInnen.: *Beschreibung, Vermessung und Visualisierung der Welt*, S. 251–264. Aachen: Shaker.
- Schelhaas, Bruno und Ute Wardenga. 2007. „Die Hauptresultate der Reisen vor die Augen zu bringen“ oder: Wie man Welt mittels Karten sichtbar macht. In Christian Berndt und Robert Pütz, Hrsg.: *Kulturelle Geographien. Zur Beschäftigung mit Raum und Ort nach dem Cultural Turn*, S. 143–166. Bielefeld: transcript.
- Schenk, Frithjof B. 2002. Mental Maps. Die Konstruktion von geographischen Räumen in Europa seit der Aufklärung. *Geschichte und Gesellschaft* 28: 493–514.
- Schlögel, Karl. 2011. *Im Raume lesen wir die Zeit. Über Zivilisationsgeschichte und Geopolitik* Bd. 4. Frankfurt a. M.: Fischer.
- Schmidt, Burghart. 2002. Mappae Germaniae. Das Alte Reich in der kartographischen Überlieferung der Frühen Neuzeit. In Matthias Schnettger, Hrsg.: *Imperium Romanum – Irregulare Corpus – Teutscher Reichs-Staat*, S. 3–25. Mainz: Zabern.
- Schmoll, Friedemann. 2005. Wie kommt das Volk in die Karte? Zur Visualisierung volkskundlichen Wissens im „Atlas der deutschen Volkskunde“. In Helge Gerndt und Michaela Haibl, HrsgInnen.: *Der Bilderalltag*. Münchner Beiträge zur Volkskunde Bd. 33, S. 233–250. Münster: Waxmann.
- Schmoll, Friedemann. 2009. *Die Vermessung der Kultur. Der „Atlas der deutschen Volkskunde“ und die Deutsche Forschungsgemeinschaft 1920–1980*. Stuttgart: Steiner.
- Schnapp, Alain. 2011. *Die Entdeckung der Vergangenheit. Ursprünge und Abenteuer der Archäologie*. 3. Auflage. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Schneeweiß, Jens. 2000. Die Siedlungsarchäologische Kartierung einer Mikroregion. Ein Beispiel für den Einsatz von GIS in der Archäologie. In Bärbel Biste und Rüdiger Hohls, HrsgInnen.: *Fachinformation und EDV-Arbeitstechniken für Historiker. Einführung und Arbeitsbuch*, S. 354–365. Köln: Zentrum für Historische Sozialforschung.
- Schramm, Manuel. 2012. Kartenwissen und digitale Kartographie. Technischer Wandel und Transformation des Wissens im 20. Jahrhundert. In Stefan Günzel und Lars Nowak, Hrsg.: *KartenWissen. Territoriale Räume zwischen Bild und Diagramm*. Trierer Beiträge zu den historischen Kulturwissenschaften Bd. 5, S. 451–460. Wiesbaden: Beck.
- Schraut, Sylvia. 2011. *Kartierte Nationalgeschichte. Geschichtsatlantiken im internationalen Vergleich 1860–1960*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Schreg, Rainer. 2013. Die württembergische Landesaufnahme – Vaterlandsliebe als Wurzel der Landschaftsar-

- chäologie. <http://archaeologik.blogspot.de/2013/05/die-wuerttembergische-landesaufnahme.html>. Stand: 30. März 2016.
- Schröder, Iris. 2002. Die Nation an der Grenze. Deutsche und französische Nationalgeographien und der Grenzfall Elsaß-Lothringen. In Ralph Jessen und Jacob Vogel, Hrsg.: *Wissenschaft und Nation in der europäischen Geschichte*, S. 207–234. Frankfurt a. M.: Campus.
- Schröder, Iris. 2011. *Das Wissen von der ganzen Welt. Globale Geographien und räumliche Ordnungen Afrikas und Europas 1790–1870*. Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Schultz, Hans-Dietrich. 2006. Im Norden liegt ..., nach Osten fließt... Vom Lesenlernen des Kartenbildes. In Christof Dipper und Ute Schneider, HrsgInnen.: *Kartenwelten. Der Raum und seine Repräsentation in der Neuzeit*, S. 42–73. Darmstadt: Primus.
- Schumann, Andreas. 2000. „Heimat“ Ein deutscher Begriff aus dem Geiste des Nationalgedankens. In Nicholas Vazsonyi, Hrsg.: *Searching for Common Ground. Diskurse zur deutschen Identität 1750–1871*, S. 179–192. Köln: Böhlau.
- Schwerin von Krosigk, Hildegard Gräfin. 1982. *Gustaf Kossinna. Der Nachlaß. Versuch einer Analyse*. Neumünster: Wacholtz.
- Seeba, Hinrich C. 2000. „Soweit die deutsche Zunge klingt“: The Role of Language in German Identity Formation. In Nicholas Vazsonyi, Hrsg.: *Searching for Common Ground. Diskurse zur deutschen Identität 1750–1871*, S. 45–57. Köln: Böhlau.
- Siegel, Steffen. 2011. Die ganze Karte. Für eine Praxeologie des Kartographischen. In Steffen Siegel und Petra Weigel, HrsgInnen.: *Die Werkstatt des Kartographen. Materialien und Praktiken visueller Welterzeugung*. Laboratorium Aufklärung Bd. 9, S. 7–28. München: Fink.
- Siegel Steffen und Petra Weigel, HrsgInnen. 2011. *Die Werkstatt des Kartographen. Materialien und Praktiken visueller Welterzeugung*. Laboratorium Aufklärung Bd. 9. München: Fink.
- Siemer, Stefan. 2007. Bildgelehrte Geotechniker. Luftbild und Kartographie um 1900. In Alexander Gall, Hrsg.: *Konstruieren, kommunizieren, präsentieren. Bilder von Wissenschaft und Technik*, S. 69–108. Göttingen: Wallenstein.
- Sievertsen, Dirk. 2013. *Die Deutschen und ihre Germanen. Germanendarstellungen in Schulgeschichtsbüchern von 1871–1945*. Osnabrücker Forschungen zu Altertum und Antike-Rezeption Bd. 18. Rahden/Westfalen: Leidorf.
- Smolla, Günter. 1980. Das Kossinna-Syndrom. *Fundberichte aus Hessen* 19/20: 1–9.
- Smolla, Günter. 1984/1985. Gustaf Kossinna nach 50 Jahren. Kein Nachruf. *Acta Praehistorica et Archaeologica* 16/17: 9–14.
- Stark, Gary D. 1981. *Entrepreneurs of Ideology: Neoconservative Publishers in Germany 1890–1933*. Chapel Hill: University of North Carolina Press.
- Steuer, Heiko. 2006. Verbreitungskarte. *Reallexikon der germanischen Altertumskunde* Bd. 32: 142–166. Berlin: de Gruyter.
- Stockhammer, Robert, Hrsg. 2005. *TopoGraphien der Moderne. Medien zur Repräsentation und Konstruktion von Räumen*. Paderborn: Wilhelm Fink.
- Stöckel, Sigrid. 2002. *Die „rechte Nation“ und ihr Verleger. Politik und Popularisierung im J. F. Lehmanns Verlag 1890–1979*. Heidelberg: Lehmanns.
- Struck, Bernhard. 2006. Farben, Sprachen, Territorien. Die deutsch-polnische Grenzregion auf Karten des 19. Jahrhunderts. In Christof Dipper und Ute Schneider, HrsgInnen.: *Kartenwelten. Der Raum und seine Repräsentation in der Neuzeit*, S. 177–192. Darmstadt: Primus.
- Tabaczyński, Stanislaw. 2002. From the History of Eastern and Western Archaeological Thought: An Introduction to Discussion. In Peter Biehl, Alexander Gramsch und Arkadiusz Marciniak, Hrsg.: *Archäologien Europas: Ge-*

- schichte, Methoden und Theorien*. Tübinger Archäologische Taschenbücher Bd. 3, S. 67–76. Münster: Waxmann.
- Tode, Alfred. 1928. Organisation und praktische Durchführung einer allgemeinen archäologischen Landesaufnahme. *Vorgeschichtliche Jahrbücher* 3: 10–21.
- Unenze, Otto. 1938. *Die frühbronzezeitlichen triangulären Vollgriffdolche*. Berlin: de Gruyter.
- Unverhau, Dagmar. 1993. Das Danewerk in der Newen Landesbeschreibung (1652) von Caspar Danckwerth und Johannes Mejer. In Dagmar Unverhau und Kurt Schietzel, HrsgInnen.: *Das Danewerk in der Kartographiegeschichte Nordeuropas*, S. 235–257. Neumünster: Wacholtz.
- Unverhau, Dagmar, Hrsgin. 2003. *Geschichtsdeutung auf alten Karten. Archäologie und Geschichte*. Wolfenbütteler Forschungen Bd. 101. Wiesbaden: Harrassowitz.
- Uslar, Rafael von. 1955. Zu archäologischen Karten. *Germania* 33: 1–9.
- Vazsonyi, Nicholas, Hrsg. 2000. *Searching for Common Ground. Diskurse zur deutschen Identität 1750–1871*. Köln: Böhlau.
- Veit, Ulrich. 1989. Ethnic Concepts in German Prehistory. A Case Study on the Relationship between Cultural Identity and Archaeological Objectivity. In Stephen Shennan, Hrsg.: *Archaeological Approaches to Cultural Identity*. One World Archaeology Bd. 10, S. 35–56. London: Routledge.
- Veit, Ulrich. 1998. Archäologiegeschichte und Gegenwart: Zur Struktur und Rolle der wissenschaftshistorischen Reflexion in der jüngeren englischsprachigen Archäologie. In Manfred K. H. Eggert und Ulrich Veit, Hrsg.: *Theorie in der Archäologie: Zum Stand der englischsprachigen Diskussion*. Tübinger Archäologische Taschenbücher Bd. 1, S. 327–356. Münster: Waxmann.
- Veit, Ulrich. 2000. Gustaf Kossinna and his Concept of a National Ideology. In Heinrich Härke, Hrsg.: *Archaeology, Ideology and Society*, S. 40–64. Frankfurt a. M.: Lang.
- Veit, Ulrich. 2006. Gründerjahre. Die mitteleuropäische Ur- und Frühgeschichtsforschung um 1900. In Johann Callmer, Michael Meyer, Ruth Struwe und Claudia Theune, HrsgInnen.: *Die Anfänge der ur- und frühgeschichtlichen Archäologie als akademisches Fach im europäischen Vergleich – The beginnings of academic pre- and protohistoric archaeology in a European perspective*. Berliner Archäologische Forschungen Bd. 2, S. 43–62. Rahden/Westfalen: Leidorf.
- Veit, Ulrich. 2011. Der Prähistoriker als ‚local hero‘. Gustaf Kossinna (1858–1931) und sein Kampf für die „deutsche Archäologie“. In Stefanie Samida, Hrsgin.: *Inszenierte Wissenschaft: Zur Popularisierung von Wissen im 19. Jahrhundert*, S. 297–315. Bielefeld: transcript.
- Veit, Ulrich. 2012. Zur Geschichte und Theorie des Erzählens in der Archäologie: eine Problemskizze. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 51(1/2): 10–29.
- Vollmar, Rainer. 2003. Die Vielschichtigkeit von Karten als kulturhistorischen Produkten. In: Dagmar Unverhau, Hrsgin.: *Geschichtsdeutung auf alten Karten. Archäologie und Geschichte*. Wolfenbütteler Forschungen Bd. 101, S. 381–395. Wiesbaden: Harrassowitz.
- Wagner, Friedrich A. 1833. *Aegypten in Deutschland oder die germanisch-slavischen wo nicht rein germanischen Alterthümer an der schwarzen Elster*. Leipzig: Hartmann.
- Wahle, Ernst. 1941. *Zur ethnischen Deutung frühgeschichtlicher Kulturprovinzen. Grenzen der frühgeschichtlichen Erkenntnis* I. Sitzberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-Historische Klasse Bd. 2, Abhandlung 1940/1941. Heidelberg: Winter.
- Wardenga, Ute. 1995. *Geographie als Chorologie. Zur Genese und Struktur von Alfred Hettners Konstrukt der Geographie*. Stuttgart: Franz Steiner.
- Wardenga, Ute. 2004. Friedrich Ratzel. Zum 100. Todestag am 9. August 2004. In Rektor der Universität Leipzig, Hrsg.: *Jubiläen 2004. Personen-Ereignisse*, S. 47–51. Leipzig: Universitätsverlag.

- Wenker, Georg. 1886. *Redebeitrag*. Verhandlungen der 38. Versammlung der deutschen Philologen und Schulmänner in Gießen, 30.9.–3.10.1885, S. 187–193.
- Werner, Joachim. 1955. Beltz, Robert. In *Neue Deutsche Biographie* Bd. 2, S. 34. Berlin: Duncker & Humblot.
- Weigel, Sigrid. 2002. Zum ‚topographical turn‘. Kartographie, Topographie und Raumkonzepte in den Kulturwissenschaften. *KulturPoetik* 2(2): 151–165.
- Wiede, Wiebke. 2011. *Rasse im Buch. Antisemitische und rassistische Publikationen in Verlagsprogrammen der Weimarer Republik*. München: de Gruyter.
- Wirth, Uwe. 2002. Performanz. *Zwischen Sprachphilosophie und Kulturwissenschaften*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Wiwjorra, Ingo. 1996. Die deutsche Vorgeschichtsforschung und ihr Verhältnis zu Nationalismus und Rassismus. In Uwe Puschner, Walter Schmitz und Justus H. Ulbricht, Hrsg.: *Handbuch zur ‚Völkischen Bewegung‘ 1871–1918*, S. 186–207. München: Saur.
- Wiwjorra, Ingo. 2006. *Der Germanenmythos. Konstruktion einer Weltanschauung in der Altertumsforschung des 19. Jahrhunderts*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Wolf, Armin. 2003. Zum Deutschland-Bild in Geschichtsatlanten des 19. Jahrhunderts. In Dagmar Unverhau, Hrsgin.: *Geschichtsdeutung auf alten Karten. Archäologie und Geschichte*. Wolfenbütteler Forschungen 101, S. 255–286. Wiesbaden: Harrassowitz.
- Wolff, Hans, Hrsg. 1995. *400 Jahre Mercator. 400 Jahre Atlas. „Die ganze Welt zwischen zwei Buchdeckeln“*. Eine Geschichte der Atlanten. Ausstellungskataloge der Bayerischen Staatsbibliothek Nr. 65. München: A. H. Konrad.
- Wotzka, Hans-Peter. 1993. Zum traditionellen Kulturbegriff in der Prähistorischen Archäologie. *Paedeuma* 39: 25–44.
- Zögner, Lothar. 1995. Deutsche Atlanten im 19. Jahrhundert. Von Ritter und Humboldt bis Andree und Debes. In Hans Wolff, Hrsg.: *400 Jahre Mercator. 400 Jahre Atlas. „Die ganze Welt zwischen zwei Buchdeckeln“*. Eine Geschichte der Atlanten. Ausstellungskataloge der Bayerischen Staatsbibliothek Nr. 65, S. 117–138. München: A. H. Konrad.