

Diskussionen

Typologie 2.0 – Datenbanken in der Archäologie: das europäische Projekt Artefacts.mom.fr

Von Michel Feugère, Quentin Sueur und Elise Vigier

Das Aufkommen von Datenbanken in der archäologischen Forschung

Nach den ersten Versuchen in den 1970er Jahren erlaubten es die Entwicklungen in der Informatik und der Computertechnologie in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts Wissenschaftler*innen aller Disziplinen zunehmend den Nutzen digitaler Daten zu entdecken. Der Begriff „Informatik“ selbst verweist auf die Verwaltung und Verarbeitung von Daten und Informationen mit Hilfe digitaler Werkzeuge. In die Archäologie fand die quantitative Datenverarbeitung etwas später Einzug als in anderen Geisteswissenschaften wie etwa der Soziologie oder der Geographie (GINOUVÈS / GUIMIER-SORBETS 1978; GUIMIER-SORBETS 1990; CHAILLOU 2003). Ganz allgemein gesprochen hat die Einrichtung großer Datenbanken, gefolgt von dem freien Zugang zu eben diesen im Zuge der Open Access-Bewegung der frühen 2000er Jahre¹, den Forschenden Zugriff auf Datenmengen ermöglicht, die es ihnen erlauben quantitative Untersuchungen in größerem Maßstab durchzuführen, vor allem durch die statistische Auswertung von Daten (*data mining*). In der Archäologie ist es jedoch meistens so, dass die Daten durch das Recht des geistigen oder künstlerischen Eigentums geschützt sind. Die Wissenschaftler*innen sollen die Autorenrechte über ihre Daten behalten. Aus diesem Grund geht die Tendenz immer stärker in Richtung der Verknüpfung verifizierter Daten. Denn dank des Konzepts der Interoperabilität (LOD: *linked open data*), das durch das „Web der Daten“ oder *semantic web*, wie T. Berners-Lee es theoretisiert hat, und seine definierten Datenstandards ermöglicht wird, können Daten verknüpft und unnötige Datenverdopplungen vermieden werden (*linked data*). Computer können so untereinander Abfragen durchführen und den Nutzenden Verknüpfungen bieten, die auf Informationen basieren, die nicht auf jede Internetseite dupliziert werden müssen, sondern lediglich untereinander verbunden sind². Dies ist die FAIR-Welt (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*), deren Umsetzung im akademischen Raum zu vielen Herausforderungen und Umstrukturierungen führt (s. z. B. HOFMANN et al. 2019).

Diese Entwicklung bietet Raum für neue Fragestellungen und Arbeitsmethoden und ermöglicht eine vielfältige Nutzung von archäologischen Daten. Die Forschenden können nun in Betracht ziehen, weniger Zeit der reinen Sammlung von Daten zu widmen, sondern diese für die eigentliche

¹ Die Gründungstexte des Open Access sind die Erklärung von Budapest (<https://www.budapestopenaccessinitiative.org/>) im Jahr 2002, und die Berliner Erklärung (<https://openaccess.mpg.de/Berliner-Erklärung>) im darauf folgenden Jahr, die im Bereich der aus öffentlichen Mitteln finanzierten Forschungsdaten das Prinzip festgelegt und die Generalisierung empfohlen haben. Viele Forschungseinrichtungen sind anschließend diesem Aufruf gefolgt, um eine Politik des *open access* zu verfolgen und die nötigen Mittel für

Open Access-Publikationen und deren dauerhafte Speicherung bereit zu stellen. In Frankreich ist es der Artikel 30 des Gesetzes „Pour une république numérique“ (2016; https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2016/10/7/2016-1321/jo/article_30) der, jedoch ohne Zwang, das Prinzip des *open access* zur Verbreitung von Forschungsergebnissen, die zu über 50 % von öffentlichen Mitteln finanziert wurden, eingeführt hat.

² <https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>.

Auswertung zu nutzen. Dennoch bleibt die Produktion der Daten ein wichtiges Thema. Diese steht in enger Verbindung mit der Entwicklung von Datenbanken, und wir wollen uns im Folgenden anhand einiger in Europa verfügbarer Beispiele mit den Prinzipien und Funktionsweisen dieser Projekte auseinandersetzen. Wir versuchen unter anderem die Entwicklung und die möglichen Richtungen, in welche sich diese unterschiedlichen Projekte in naher Zukunft bewegen könnten, herauszuarbeiten.

Hier gilt es daran zu erinnern, dass im *World Wide Web* einerseits primäre Datenbanken existieren, welche (zumindest zum Teil) unmittelbare Daten beinhalten, und andererseits Webseiten, die auf externe Daten verweisen, wie etwa Datenportale, die den Zugang zu Daten anderer Webseiten erleichtern. Dies ist etwa der Fall bei Datenaggregatoren, die dank des LOD dynamische Verknüpfungen zu anderen Datenbanken nutzen oder die Daten durch regelmäßige Importe speichern. ArkeoGIS (<https://arkeogis.org>), eine sehr vollständige Datenbank zur Archäologie der Rheinregion in Baden-Württemberg und im Osten Frankreichs, erhält ihre Informationen aus mehreren externen Quellen (behördliche und wissenschaftliche Daten, etwa aus Dissertationen: Entdeckungen, Grabungen, ¹⁴C-Datierungen usw.), die dann geographisch eingeordnet werden (BERNARD 2012; DERS. 2014a; DERS. 2014b). Ein anderes bekanntes Beispiel ist das Portal Ariadne (<http://portal.ariadne-infrastructure.eu/>; s. SZABADOS 2017), ein europäisches Open Access-Datenportal zur Archäologie, welches zum Beispiel Daten aus so unterschiedlichen Datenbanken wie denen der Inrap (*Institut National d'Archéologie Préventive*), des *Archaeology Data Service* oder der *International Association for Classical Archaeology* usw. zusammenfasst. Allgemeiner gefasst bieten EADH (<http://eadh.org/>) und Dariah (<https://www.dariah.eu/>) ihren Nutzenden Zugriff auf digitale Inhalte zu „Kunst und Geisteswissenschaften“.

Eine primäre Open Access-Datenbank ist auch Artefacts (*Abb. 1*). Deutlich vor dem Aufkommen von *linked data* gegründet, wurde Artefacts (<https://artefacts.mom.fr/>) zuerst als Datenbank zur internen Strukturierung primärer Daten entwickelt. Die Version 2 (2018–2019) diente dazu das Projekt auf die Interoperabilität vorzubereiten, welche ab 2019–2020 (v.3) mit der Bereitstellung einer Programmierschnittstelle (API) zur Datensammlung funktional werden soll.

Für diesen Diskussionsbeitrag zum Thema Datenbanken haben wir eine Reihe archäologischer Projekte oder solcher, die der Archäologie von Nutzen sind, berücksichtigt, wobei wir uns auf öffentlich im Netz verfügbare Daten beschränkt haben. Natürlich existieren große Mengen weiterer digitaler Informationen; der nur beschränkt verfügbare Zugang macht sie jedoch zu weniger nützlichen Werkzeugen als die online öffentlich zugänglichen Daten. Hier kann man beispielsweise die *carte archéologique nationale* (Dracar, <https://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Archeologie/Etude-recherche/La-carte-archeologique-nationale>) und deren Datenbank Patriarche nennen, verwaltet durch die *Services Régionaux de l'Archéologie* (SRA, unter der Verwaltung des DRAC, siehe DEMOULE et al. 2009, 279), welche der internen Nutzung vorbehalten ist. Auch die Datenbank BioarchéoDat (<https://www.inrap.fr/bioarcheodat-10430>) sammelt Daten zu Archäozoologie und Archäobotanik in Frankreich, ist jedoch ebenfalls nicht dem öffentlichen Publikum zugänglich.

Die ältesten Projekte, z. B. die Referenzdatenbanken von Syslat, u. a. Discobj (<http://www.syslat.fr/>; <http://syslat.fr/SLC/DICOBJ/d.index.html>; s. Tafel *infra*), reichen bis in die 1990er Jahre zurück, haben sich jedoch seitdem oft verändert und einige Zusammenlegungen durchgeführt. Durch die derzeitige Interoperabilität ist es möglich, dass die Fusionierung von Projekten weniger notwendig erscheint, da eine Datenbank nunmehr verschiedene Daten unterschiedlicher Datenbanken einholen, darstellen und anbieten kann. In der Archäologie gibt es jedoch im Gegensatz zu den Projekten für numismatische Verzeichnisse, Literatur, Bibliothekskataloge und Online-Zeitschriften nur wenige große institutionelle Projekte. Ausnahmen in Europa sind ohne Zweifel das

artefacts
Encyclopédie collaborative en ligne des objets archéologiques

Herzlich Willkommen!

Das ist eine Version in der [Ersetzung von artefacts & Online Encyclopédie einer archäologischer Objekte].
Die Datenbank, die im Internet verfügbar ist, liefert einen Teil der Arbeitsunterlagen kontinuierlich durch ein Netz von Forschern angereicherter Resultate. Dies ermöglicht eine einfache oder komplexe Anfrage.
Einfache Suche geben Sie ein oder mehrere durch Laersachen getrennte Begriffe ein.

Suchen

Für eine komplexe Suche, gehen Sie in die **Erweiterte Suche**

Artefacts compte à ce jour 29 779 fiches pour 179 698 objets inventoriés (accessibles au public).

Sie sind Besucher **244 764** de Artefacts

Statut

Kleinfunde : Definition

Was ist unter einem Objekt zu verstehen ? Hierüber wird unter den Spezialisten noch heftig diskutiert. Nach der Nomenklatur, deren Bereichsfeld (Bilanzen) genau definiert ist, war die Keramologie das zweite große genau definierte Forschungsgebiet. Nun aber stellt sich die Frage, liegt das Wissenschaftlicher Hauptinteresse bei dem Grundmaterial (Ton Erde), oder was man daraus herstellt ? Da viele Objekte aus Ton Erde hergestellt wurden, ist das Grundmaterial nicht das beste Kriterium, um zu entscheiden, ob etwas zur Keramologie, oder zu einem weiteren Fachbereich, zählt. In den letzten Jahren trat hier die Funktion der Objekte immer mehr in den Vordergrund, das übersteht der Keramologie das gesamte Feld von Tischgeschirr, Küchengeräten, Kochgeschirr, jedoch aber ebenso die Lagerung (Amphoren). Alles weitere wäre somit als Objekte zu verstehen.

Ein weites Feld, da dies fast alle Lebensbereiche der Menschen berührt. Um nun etwas Ordnung in dieses oft weitreichende Gebiet zu bringen, benutzt Artefacts ein dreigestuftes hierarchisches System, an das sich die Chronologie anschließt. Jedes Objekt wird einer Funktion zugeordnet, und dies wiederum einem Bereich. So gehört zum Beispiel "Spiegel" und der Codierung DEJ in die Funktionsgruppe Gesellschaftsobjekte, und diese gehört wiederum zum Bereich "Sozial-kulturelles". Im Vordergrund steht jedoch die Identifizierung der Funktion eines Objektes für das Dies ursprünglich erstellt wurde, und nicht ihre derzeitigem gehende Nutzung, z.B. in der Religion oder bei Bestattungen.

Im Vordergrund steht bei Artefacts die typologische Zuordnung, merche Typen überstehen den Lauf der Geschichte ohne Veränderung ihrer äußeren Erscheinungsform. So findet sich zum Beispiel ein aus Bein gearbeiteter Spalwürfel unter dem Code DEJ-3, DEJ-4 oder DEJ-5 je nachdem ob es sich entweder um einen etruskischen, römischen oder mittelalterlichen Würfel handelt. So kann man mit Hilfe der Codierung (beim suchen DEJ-3, DEJ-4 oder DEJ-5), bei dem angegebenen Beispiel des Würfels, die Evolution eines Fundobjektes im Geschichtliches Zeitablauf in seiner Form genau verfolgen und bemessen.

Abb. 1. Startseite von Artefacts.mom.fr (auf Deutsch).

Portable Antiquities Scheme (PAS; <https://finds.org.uk/>) als Teil des von der britischen Regierung eingeführten „Treasure Act“ (1996) und seitdem durch das *British Museum* verwaltet sowie *Portable Antiquities of the Netherlands* (PAN; <https://portable-antiquities.nl/>), koordiniert von der Freien Universität Amsterdam.

Funktionsweise, Grenzen, Nutzen

Jede Datenbank stützt sich in erster Linie auf ein Datenelement, dessen Struktur eng an die vorgesehene Nutzungsweise gebunden ist. Viele Datenbanken entstehen während der Digitalisierung der Archive öffentlicher Institutionen, aus der Notwendigkeit heraus große Mengen an Informationen abzuspeichern und diese gleichzeitig durch eine interne Suchfunktion einfach zugänglich zu machen. Für ein Museum ist es beispielsweise einfacher auf die digitalen Daten zurückzugreifen, um seine Sammlungen zu bearbeiten und Objekte anhand ihrer Inventarnummer, Größe oder Herkunft schnell zu finden. Andere Datenbanken sind hingegen aus Forschungsprojekten an Universitäten oder anderen Institutionen entstanden. Diese konzentrieren sich dann auf einen ganz bestimmten Bereich und zielen darauf ab, der Forschung ein Werkzeug zu bieten, welches über den einfachen Katalog hinausgeht. Datenbanken können also in unterschiedliche Kategorien eingeordnet werden, je nach Nutzungszweck und Funktionsweise (vgl. *Tab. 1*).

Manche Projekte entsprechen Inventaren, die nach dem gleichen Prinzip aufgebaut sind wie Bibliothekskataloge. Sie erfassen die Objekte einer Sammlung, eines Museums (z. B. Base Atlas, <http://cartelfr.louvre.fr/>) oder mehrerer (z. B. Joconde <http://www2.culture.gouv.fr/documentation/joconde/fr/pres.htm>; CER. ES <http://ceres.mcu.es/>), und sie verbinden manchmal die Daten mehrerer Kataloge miteinander (z. B. Photo RMN, <https://www.photo.rmn.fr/>). Jedes Datenblatt entspricht dann einem Objekt und die Suche funktioniert über den Objektnamen oder nach unterschiedlichen Kriterien, wie der Inventarnummer, der Zeitperiode, der Herstellungstechnik usw. Dieses Instrument erlaubt so Zugriff auf präzise Informationen zu einem bestimmten Objekt zu

Name und Adresse	Land	Gründung	kollaborativ	Autor*innen	Anzahl Seiten	Anzahl Objekte
Artefacts ³ http://artefacts.mom.fr/	FR	1995	Ja	gefiltert; ca. 200	20 555	174 991
Joconde (DMF) ⁴ http://www2.culture.gouv.fr/documentation/joconde/fr/pres.htm	FR	1999	Ja	gefiltert	72 422	> 72 422
Dicobj ⁵ http://www.syslat.fr/SLC/DICOBJ/d.index.html	FR	1995	Nein	1	2053	22 836
PAS ⁶ https://finds.org.uk/	UK	1997	Ja	gefiltert	954 650	1 493 441
BnF Cab. Méd ⁷ http://medaillesetantiques.bnf.fr	FR	2005	Ja	etwa 20	18 501	18 501
CER.es http://ceres.mcu.es/	ES	2010	Ja	gefiltert (110 Museen)	293 000 (519 000 Fotografien)	293 000
AFE (RGK) ⁸ http://afe.dainst.org/	DE	2010	Ja	gefiltert (> 20)	14 479	> 22 193
AFE (Warschau) ⁹ https://coindb-prod.ocean.icm.edu.pl/AFE_PL/	PL	2010	Ja	gefiltert (> 20)	41 580	> 41 580
AFE (Heidelberg) ¹⁰ http://pecunia2.zaw.uni-heidelberg.de/AFE_HD/	DE	2010	Ja	gefiltert (> 20)	3200	> 3200
Magical Gems ¹¹ http://classics.mfab.hu/talismans/object/list	HU	2010	Ja	< 20	4025	4025
PAN ¹² https://www.portable-antiquities.nl/	NL	2016	Ja	45	1571	50 000
Pondera ¹³ https://pondera.uclouvain.be/	BE	2016	Ja	etwa 40	11 741	> 20 000

Tab. 1. Einige in der Archäologie genutzte Datenbanken mit Gründungsdatum, Funktionsweise, Anzahl der Seiten und Objekte.

³ Statistik zu registrierten Nutzenden Stand April 2020; gegründet 1995 als Dicobj., ab 2008 zu Artefacts umgearbeitet.

⁴ Statistik Stand 15 Mai 2018; das Projekt reicht für die Kunst bis 1995 zurück, für Archeos bis 1999; 2004 mit Joconde fusioniert.

⁵ Aus Dicobj ist ab 2008 Artefacts entstanden, Dicobj wurde 2014 neu gestartet, beschränkt auf Südfrankreich; s. a. PY 2016.

⁶ Statistik Stand April 2020.

⁷ Information Mathilde Avisseau-Broustet, 9.4.2019.

⁸ Information David Wigg-Wolf, 20.5.2018.

⁹ Information David Wigg-Wolf, 20.5.2018.

¹⁰ Information David Wigg-Wolf, 20.5.2018.

¹¹ Campbell Bonner Magical Gems Database. Information Kata Endreffy, 11.4.2019 (letzter Zugriff: 18.10.2021).

¹² Information Stijn Heeren, 27.2.2019: acht offiziell registrierte Beamte (Teilzeit) und 37 ehrenamtliche Autor*innen, 5048 georeferenzierte Seiten.

¹³ Information Charles Doyen, 15.3.2019.

erhalten, zu seinen Dimensionen, seinem Material oder seiner Herkunft. Oft werden diese Datenbanken durch Fotos der Objekte und Detailaufnahmen vervollständigt. Der Zweck dieser Datenbanken ist nicht die Durchführung von Gesamtstudien zu Objektgruppen, sondern die Darstellung der Daten zu individuellen Objekten im Sinne einer dokumentarischen Verwaltung. Sie produzieren weder Karten, noch erlauben sie treffende Vergleiche der gesuchten Objekte.

Im Gegensatz zu diesen Katalogen gibt es für Spezialisten bestimmte Datenbanken, die Objekte einer Fundgattung aus unterschiedlichsten Sammlungen erfassen. Diese umfassen verschiedenste Themen, von der Numismatik (AFE: <http://afe.dainst.org/>; Nomisma.org: <http://nomisma.org/>; zu Numismatik und LOD s. z. B. TOLLE / WIGG-WOLF 2016) über Keramik (Potsherd: <http://potsherd.net/>) bis zu antiken Inschriften (Ubi-Erat-Lupa, mittlerweile zu finden unter <http://lupa.at>). Durch die Spezialisierung auf eine, manchmal sehr eng gefasste Objektgattung (zum Beispiel die gallo-römischen Krüge bei MISHA, <https://www.misha.fr/>) erlauben diese Datenbanken eine präzisere Herangehensweise an spezielle Forschungskriterien als die sehr weitgefächerten Informationen eines Sammlungskatalogs. Hierbei kann es sich um echte Instrumente zum Vergleichen und Identifizieren von Objekten handeln. In der Tat erfassen diese Datenbanken häufiger Typen statt einzelner Objekte, kombiniert mit einer Chronologie und möglicherweise einer präzisen geographischen Verbreitung. Allerdings erlauben diese Datenbanken nicht die Analyse der Daten in ihrer Gesamtheit. Mit wenigen Ausnahmen, wie z. B. Nomisma.org, bieten sie im Allgemeinen keine Verbreitungskarten und erlauben keinen Vergleich der registrierten Typen.

Schlussendlich gibt es noch jene Datenbanken, die sich auf ein Geoinformationssystem (GIS) stützen und beispielsweise erlauben, archäologische Fundstätten zu kartieren, etwa nach ihrer Art, oder Objekte anhand ihrer Herkunft (ArkeoGIS, <https://arkeogis.org/>; Vici <https://vici.org/>; Artefacts: In diesen Fällen können die Daten in dem System erfasst sein oder aus externen Quellen stammen). Der Fundstellenkatalog in Verbindung mit einem GIS bietet einen guten Einblick in das archäologische Erbe einer Region. Je nach Fall ist es möglich, auf die Art der Fundstätten oder die entsprechende Literatur zuzugreifen, um so regionale Parallelen erstellen zu können. Wendet man diese Art von Datenbank auf Objekte an, entstehen einige Vorteile. Der wichtigste ist kumulativer Art: Anstatt die Recherche, die andere bereits aufgenommen oder abgeschlossen haben, noch einmal durchzuführen, hat der Forschende auf Anhieb Zugang zu einem mehr oder weniger weit fortgeschrittenen Forschungsstand zu einer bestimmten Kategorie. Über einfache Verbreitungskarten hinausgehend handelt es sich um ein Analysewerkzeug, das erlaubt, ein Objekt in einem größeren Rahmen zu behandeln und Fragestellungen zu Produktionsstätten, Verbreitungswegen oder sogar die gesellschaftliche Stellung seiner Nutzer*innen zu bearbeiten (FEUGÈRE 2015, 145–146; FEUGÈRE et al. 2018). Vor allem aus diesem Blickwinkel heraus wurde das Projekt Artefacts entwickelt.

Wie man anhand der Beispiele (s. *Tab. 1*) sehen kann, folgt jede Datenbank ihren eigenen Funktionsregeln, und doch teilen die verschiedenen Projekte gemeinsame Regeln. Nahezu alle Datenbanken bemühen sich darum, dynamisch zu sein, anstatt den Wissensstand eines bestimmten Moments wiederzugeben. Somit ist es essenziell, jedes der Projekte aktuell zu halten und konstant mit Daten zu versorgen. Dies erfordert eine dauerhafte redaktionelle Betreuung der Daten. Die geschieht durch eine Auswahl von Autor*innen und eine geteilte Kontrolle der Dateneinträge.

Die Gründung von Wikipedia im Jahr 2001 hat das Modell der kollektiv erstellten Enzyklopädie durchgesetzt. Dieses Prinzip der kollektiven Beiträge, „Crowdsourcing“¹⁴, ist mehr als geeignet für archäologische Datenbanken. Es erlaubt in kürzester Zeit die Bearbeitung großer Datenmen-

¹⁴ <https://de.wikipedia.org/wiki/Crowdsourcing>,
Stand: 02.08.2020.

gen und gleichzeitig die Wahrung einer Qualitätskontrolle der Informationen dank des konstanten Korrekturlesens durch Autor*innen und Nutzende. Natürlich filtern all die archäologischen Datenbanken, die ein solches gemeinschaftliches System nutzen, ihre Autor*innen, um sich der Zuverlässigkeit der vorgeschlagenen Informationen zu versichern. Diese Filterung erfolgt durch eine Gruppe von Administrator*innen, aber auch durch die Reaktionen anderer Nutzender, die Vorschläge über digitale Austauschwerkzeuge (z. B. Foren, Messaging, Kommentare) diskutieren können; dies ist auch bei Artefacts der Fall. Seiten wie Artefacts stützen sich so auf eine Gemeinschaft von Wissenschaftler*innen, bei der jedes Mitglied einen spezifischen Beitrag leistet. Der Vorteil des Crowdsourcing ist es, dass zu dem Bedarf der Webseite passende Daten vorgelegt werden (aktualisierte und neue Informationen, neue Problematiken); dies geht jedoch vielleicht in einigen Fällen zu Lasten der Zuverlässigkeit der Daten (zum Beispiel der Datierung eines archäologischen Befundes oder Fundes). Im Gegensatz dazu geht man davon aus, dass die Daten, die von externen Seiten importiert werden (LOD), in der Regel geprüft wurden. Was man jedoch an Arbeit spart, verliert man an Originalität. Die partizipative Wissenschaft (*citizen science*) beispielsweise, die in den Naturwissenschaften weiterentwickelt ist als in der Archäologie, führt zu unerwarteten Moderationsverfahren (Selbstregulierung); vor allem aber schafft sie Bindungen zwischen der breiten Öffentlichkeit und der wissenschaftlichen Gemeinschaft, eine Dimension, die in einigen Ländern manchmal vergessen wird.

Nachdem Artefacts zunächst allen Anwender*innen die Möglichkeit bot Daten einzuschicken, die anschließend durch die Administrator*innen überprüft wurden, ist Artefacts seit 2012 zu einem weniger offenen, aber dafür strukturierteren System übergegangen. Die Nutzenden können unterschiedliche Zugriffsarten wählen, durch die sie je nach persönlicher Mitwirkung mehr oder weniger weitgehende Funktionen und Befugnisse erhalten:

- Die **Nutzenden** haben Zugriff auf die Liste der Publikationen und auf die Listen der Objekte in der Datenbank; sie können sie jedoch nicht öffnen ohne Mitglied zu sein, oder gar irgendetwas bearbeiten.
- **Mitglieder** haben ein Konto eröffnet und sich hierzu mittels einer gültigen E-Mail-Adresse über einen verschlüsselten Aktivierungslink registriert. Wenn auch weitgehend automatisch, verhindert dieser Vorgang die Registrierung von Maschinen (Bots). Ein registriertes Mitglied hat Zugriff auf die detaillierten Datenblätter, jedoch nur auf die öffentlichen Datenblätter, die aufgrund ihrer weitgehenden Vollständigkeit (Basisdaten, Fotos, Datierung usw.) ausgewählt wurden; das Mitglied kann außerdem Literaturzitate auf der Seite registrieren. Nur Autor*innen oder Administrator*innen können den Inhalt oder den Status einer Aufzeichnung ändern, z. B. veröffentlichen oder nicht.
- Ein*e **Autor*in** ist ein Mitglied, das die Administrator*innen kontaktiert hat, um aktiv zum Inhalt der Datenbank beizutragen. Diese Entscheidung wird anhand der Daten getroffen, die ein*e zukünftige*r Autor*in einbringen will. Durch seinen*ihren Status kann der*die Autor*in die Gesamtheit der Datenbank sehen, darunter auch die online nicht verfügbaren Datenblätter. Dieser Vorteil erfordert im Gegenzug eine aktive Beteiligung. Auch wenn es keine Leistungsanforderung gibt, ist der Status als Autor*in nicht endgültig und kann für inaktive Autor*innen widerrufen werden.

Das Ziel von Artefacts, vorbereitet durch v.2 und umgesetzt in v.3, ist es, nach und nach Daten zu integrieren, die aus der Interoperabilität bezogen werden. Vom Prinzip her vielversprechend, ist diese Entwicklung in der Durchführung komplex und setzt bereits Antworten auf grundlegende Fragen voraus. Welche neuen Daten wollen die Nutzenden auf Artefacts sehen? Die Ant-

wort muss man zweifellos in jenem archäologischen Bereich suchen, der in Bezug auf die digitale Datenverarbeitung am weitesten fortgeschritten ist: der Bibliographie. In der Tat werden seit den 1980er Jahren große Datensammlungen über „Web Services“ zur Verfügung gestellt, die auch den Export von Daten erlauben (in Frankreich Persee [<https://www.persee.fr/>] mit mehr als 850 000 Verweisen und Frantiq [<https://www.frantiq.fr/>] mit ca. 520 000; in Deutschland Dyabola [<http://www.dyabola.de/>], ca. 390 000, und die iDAI.bibliography ZENON [<https://zenon.dainst.org/>]). Es ist somit nicht schwer sich vorzustellen, dass, sobald ein im Speicher existierender Titel von einem Nutzenden in Anspruch genommen wird, er sich automatisch einer internen Liste hinzufügt. Ebenso kann man aber auch Abfragen erwarten, die es erlauben, die Quellen zu präzisen Fragen wie zum Beispiel „Wo findet man Publikationen zu den Beilen der mittleren Bronzezeit in Galizien?“ zu suchen. Es ist vorhersehbar, dass die Interoperabilität nach und nach die Datenbank zu einem „Expertensystem“ machen wird, das sich von dem zu Beginn einfacheren dokumentarischen Projekt stark unterscheidet.

Neben der Interoperabilität sind auch die Ziele der partizipativen Wissenschaft eine künftige Aufgabe von Artefacts, da *citizen science* ein zunehmend wichtiger Bestandteil für die breite Bildung der Öffentlichkeit wird. Diese potentielle Dimension von Artefacts wird ein für die Archäologie wichtiges Test- und Beobachtungsgebiet, insbesondere seitdem die Professionalisierung, vor allem in Frankreich, die Bindung zwischen wissenschaftlicher Gemeinschaft und öffentlichem Publikum beeinträchtigt hat. Aufgrund der sensiblen Natur der Archäologie ist der Beitrag von Laien bei Artefacts jedoch begrenzt auf die Teilnahme in einem Forum oder der Ergänzung der Bibliographie. Amateure können keine archäologischen Daten hinzufügen, ohne sich einer professionellen Validierung unterzogen zu haben, die bis heute von den staatlichen archäologischen Diensten (SRA) abhängt.

Nutzen / Erstellen von Daten

Artefacts ist ein Instrument zur Klassifizierung und eine typologische Datenbank für archäologische Objekte (*Abb. 1*). Damit die gefundenen Daten auch sinnvoll genutzt werden können, muss man wissen, wie sie erstellt und modifiziert werden und wie man sie ändern kann. Dazu müssen Nutzende zu Mitautor*innen des Projekts werden.

In Artefacts muss jedes Objekt einem „Typ“ zugeordnet werden¹⁵, der durch einen einzigartigen Code repräsentiert wird. Dieser Code besteht aus einem Kürzel für die Funktionsklasse, einer Nummer, die einer bestimmten Periode zugeordnet ist sowie einer weiteren fortlaufenden Nummer. Wenn „FIB-“ der Code für Fibeln ist und die Nummer 5 die Periode der Merowingerzeit (ca. 500–800 n. Chr.) bezeichnet, dann steht „FIB-5025“ für den 25. „Typ“, der durch die für diese Zeitstellung zuständigen Autor*innen definiert wurde.

Eine wichtige zu diskutierende Frage ist also, was hinter der Bezeichnung „Typ“ steckt. Das ist insoweit eine Kernfrage der Wissenschaft als nicht unbedingt alle Archäolog*innen die gleichen Objekte in die gleichen Schubladen stecken. Die Typologie, so wie sie von den Pionieren des 19. Jahrhunderts definiert wurde, ist ein Werkzeug der Klassifizierung, das erlaubt, Objekte in eine relativchronologische Abfolge zu sortieren und idealerweise chronologischen Phasen zuzuweisen.

¹⁵ Ein Typ auf Artefacts kann einem existierenden Typ wie z. B. Almgren 18 (FIB-41687) entsprechen; ein existierender Typ kann aber auch mehreren Typen auf Artefacts wie z. B. Almgren 65 (FIB3106, FIB3821, FIB3887, FIB3994, FIB3995) entspre-

chen, wenn eine genauere Untergliederung als nötig erachtet wurde. Umgekehrt werden manchmal mehrere existierende Typen zu einem einzigen Typ auf Artefacts zusammengefasst.

Nach anderthalb Jahrhunderten der Nutzung ist die wechselseitige Datierung von Objekten und Zeitstufen nicht mehr das einzige Ziel. Man erwartet heutzutage von einem effektiven Klassifizierungssystem, dass es uns etwa auch über regionale Stile, Techniken und Werkstätten informiert. Die Formen zu klassifizieren, um ihre Chronologie zu identifizieren, und sie zu analysieren, um z. B. zu verstehen, wie die Produktionswerkstätten funktionierten, sind natürlich zwei verschiedene Ansätze, aber Artefacts bietet die Möglichkeit beides zu tun, mit einer Unterscheidung zwischen „Typen“ und „Varianten“. Nur die vollständigsten Formulare kommen auf diesem Präzisionsniveau an und das auch nicht immer.

Da Artefacts nunmehr die Möglichkeit hat, unterschiedliche Varianten eines Typs innerhalb des gleichen Datenblatts zu integrieren (und in naher Zukunft mit der Möglichkeit sie auf Anfrage zu kartieren), erhalten die Klassifizierungen eine Baumstruktur, die wir in Datenblättern offenlegen. Das Datenblatt BTS-4000 legt so, mit Verlinkungen zu allen online verfügbaren Daten, die Klassifizierung seiner Objekte dar, mit ihren Untertypen und Varianten (*Abb. 2*).

Jedes Datenblatt, aber auch eine Auswahl von Datenblättern, kann Daten für eine Verbreitungskarte liefern, auf welcher die Objekte eines der Datenblätter oder des betreffenden Datenblatts kartiert werden (*Abb. 3*). Alle in den Nachweislisten von Artefacts genannten Fundorte entsprechen in der Tat einer „Fundort“-Bibliothek, welche die Bezeichnung des Fundortes mit georeferenzierten Koordinaten enthält (WGS 84). Die Einfachheit, mit welcher diese Art von Karte anzufertigen ist, ist eine wertvolle Hilfe bei der Erstellung eines Datenblattes, da sie erlaubt Definition, Typologie und Verteilung miteinander zu verbinden.

Artefacts definiert sich nicht nur als ein Mittel zur Funddokumentation, sondern vielmehr als ein Instrument, das Spezialist*innen für archäologische Funde zur Verfügung gestellt wird. Wer sich für eine bestimmte Kategorie interessiert, kann jede neue Form, die sie oder er findet, als neuen Typ registrieren. Nach und nach werden die Objekte gleicher Form gruppiert und durch die Klassifikation strukturiert. Diese Arbeit kann von einer Person gemacht werden, doch der Vorteil eines gemeinschaftlich genutzten Werkzeugs liegt darin, die Überlegungen allen Interessierten zugänglich zu machen. Neue Objekte und somit manchmal neue Formen können dann von verschiedenen Autor*innen in typologische Klassifizierungen eingeführt werden und so nicht nur die Datenbank bereichern, sondern auch die typologische Untersuchung. Die gemeinschaftliche Arbeit wird durch ein online verfügbares Forum erleichtert, in dem interessierte Personen ihre Daten austauschen oder ihre Überlegungen zu den Objekten teilen können.

Artefacts, ein spezifisches Projekt zu archäologischen Objekten

Zwei Charakteristiken von Artefacts können in unseren Augen als wesentliche Vorteile angesehen werden. Wir sprechen nicht von dem dokumentarischen Aspekt, der den Nutzenden möglicherweise als erstes ins Auge fällt, da es sich hierbei um ein Ordnungssystem handelt, dem nichts Bemerkenswertes innewohnt. So wie die Chance größer ist, in dem Katalog einer sehr großen Bibliothek den Verweis auf ein gesuchtes Buch zu finden, enthalten die unterschiedlichen Daten von Artefacts eine Informationsmenge, die dauerhaft vergrößert wird und somit zunehmend befriedigendere Antworten auf präzise Suchanfragen liefert. Doch dies ist ein keineswegs revolutionärer Effekt.

Der Aspekt, der uns als am innovativsten erscheint, wenn er auch mit dem vorhergehenden zusammenhängt, ist die Art der Informationen, die man auf einer Seite wie Artefacts zu finden hoffen kann und die man in Zukunft mehr und mehr dort finden kann. Um das in *Abbildung 2* gezeigte Beispiel der Siegelkapseln aufzugreifen, gibt es bis heute nur sehr wenige Bücher und einige wenige Artikel über diese Objekte. Kein einziges enthält die Verteilungskarte aller Siegelkapseln der

Siegelkapseln: typologische Gliederung

(BTS-4000)

Beschreibung:

Typologische Gliederung der römischen Siegelkapseln, nach Formen und Materialien.

Material: bronze

Äquivalenzen:

V. la page de guide du Portable Antiquities Scheme sur ces objets ([Lien](#))

Kommentare:

Vor-augusteische Typen : BTS-3.

Römische Siegelkapseln können hauptsächlich anhand ihrer Form und ihrer Deckelverzierung eingeordnet werden.

- rechteckig (Rollenscharnier oder Backenscharnier)
- kreisförmig (Laschenscharnier oder Massivscharnier)
- oval
- tropfenförmig

NB : die zwei letzten Formen sollten nicht verwechselt werden. Sie teilen zwar eine ähnliche Gestalt, aber sie werden anders chronologisch eingeordnet.

► RECHTECKIG

- ✓ Rechteckige Siegelkapseln mit vorspringendem Dosenboden und Rollenscharnier (drei Löcher)
 - Dosenboden für unbestimmten Deckel: [BTS-4001](#)
 - Glatter unverzierter Deckel: [BTS-4092](#)
 - Deckel mit Dekorauflagen aus Pressblech: [BTS-4116](#)
 - Dekor mit ziselierter geometrischer Verzierung: [BTS-4173](#), [BTS-4180](#)
 - Deckel mit Dekorauflagen: [BTS-4163](#)
 - Emaillierter Deckel mit radial angeordnetem Dekor: [BTS-4083](#), [BTS-4156](#), [BTS-4084](#)
 - Emaillierter Deckel mit senkrechten Dekorstreifen: [BTS-4055](#), [BTS-4108](#), [BTS-4189](#)
 - Emaillierter Deckel mit Punktmuster: [BTS-4038](#)
 - Emaillierter Deckel mit plastischem Dekor: [BTS-4067](#), [BTS-4190](#)

✓ Rechteckige Siegelkapseln mit vorspringendem Dosenboden und Backenscharnier (4 Löcher)

- Dosenboden für unbestimmten Deckel: [BTS-4192](#), [BTS-4191](#)
- Emaillierter Deckel mit senkrechten Dekorstreifen: [BTS-4009](#), [BTS-4010](#), [BTS-4182](#), [BTS-4057](#)
- Emaillierter Deckel mit Punktmuster: [BTS-4038](#), [BTS-4145](#)
- Emaillierter Deckel mit schachbrettartig angeordnetem Dekor: [BTS-4041](#), [BTS-4112](#)

► KREISFÖRMIG

- ✓ Kreisförmige Siegelkapseln mit Laschenscharnier (3 Löcher)
 - Dosenboden für unbestimmten Deckel: [BTS-4146](#)
 - Deckel mit ziselierter Verzierung: [BTS-4225](#)
 - Deckel mit Pressblechrelief: Victoria ([BTS-4114](#)), unbestimmt ([BTS-4216](#))
 - Flacher Deckel mit in Streifen angeordneten Dekoreinlagen in Niello: [BTS-4119](#), [BTS-4120](#), [BTS-4121](#), [BTS-4123](#)
 - Flacher Deckel mit radial angeordneten Dekoreinlagen in Niello: [BTS-4122](#), [BTS-4176](#), [BTS-4183](#)
 - Deckel mit gegossenem Dekor und in Niello radial angeordneten Einlagen: [BTS-4078](#), [BTS-4201](#), [BTS-4209](#), mit Zapfchen am Rand: [BTS-4221](#)

✓ Kreisförmige Siegelkapseln mit Massivscharnier (3 bis 4 Löcher)

- Dosenboden für unbestimmten emaillierten Deckel: [BTS-4037](#), [BTS-4224](#)
- Deckel mit konzentrischer Verzierung: [BTS-4015](#)
- Deckel mit zentralem Knopf: [BTS-4124](#), [BTS-4209](#)
- Deckel mit unbestimmtem aufgenietetem Relief: [BTS-4201](#), [BTS-41654](#)
- Deckel mit aufgenietetem Kopfreief: [BTS-4016](#)
- Deckel mit aufgenietetem Relief, Tier: Biene ([BTS-4026](#)), Adler ([BTS-4017](#)), Steinbock ([BTS-4024](#)), Hund ([BTS-4023](#)), Hahn ([BTS-4022](#)), Frosch ([BTS-4018](#)), Hase ([BTS-4019](#)), Panther ([BTS-4021](#)), Vierfüßer ([BTS-4020](#)), Wildschwein ([BTS-4025](#))
- Deckel mit aufgenietetem Relief, Objekt: [BTS-4161](#) (Kantharos?)
- Deckel mit aufgenietetem Phallusrelief: [BTS-4126](#)

► OVAL

- ✓ Getriebene Siegelkapseln (3 Löcher)
 - Boden für unbestimmten Deckel: [BTS-4115](#)
 - Deckel mit Pressblechrelief: Victoria ([BTS-4160](#)), Kopf mit Helm (Mars?) ([BTS-4166](#)), Mann an der rechten Seite (Domitianus?) ([BTS-4167](#)), Mann an der linken Seite ([BTS-4168](#), [BTS-4169](#)), Frau an der rechten Seite ([BTS-4170](#)), gegenüber stehende Büsten ([BTS-4159](#)), unbestimmt ([BTS-4226](#))

► TROPFENFÖRMIG

- ✓ Längliche herzförmige Siegelkapseln
 - Emaillierter Deckel mit Herzmuster: [BTS-4207](#) (Klassifizierung); Variante: [BTS-4197](#), [BTS-4042](#), [BTS-4007](#), [BTS-4187](#), [BTS-4039](#)
 - Emaillierter Deckel mit Peltamuster: [BTS-4028](#)

Zuschreibungen: Schreiben (Feld: sozio-kulturell)

Vorgeschlagene Datierung: -20 / 200

Abb. 2. Beispiel einer typologischen Übersichtseite auf Artefacts: die römischen Siegelkapseln (BTS-4000).

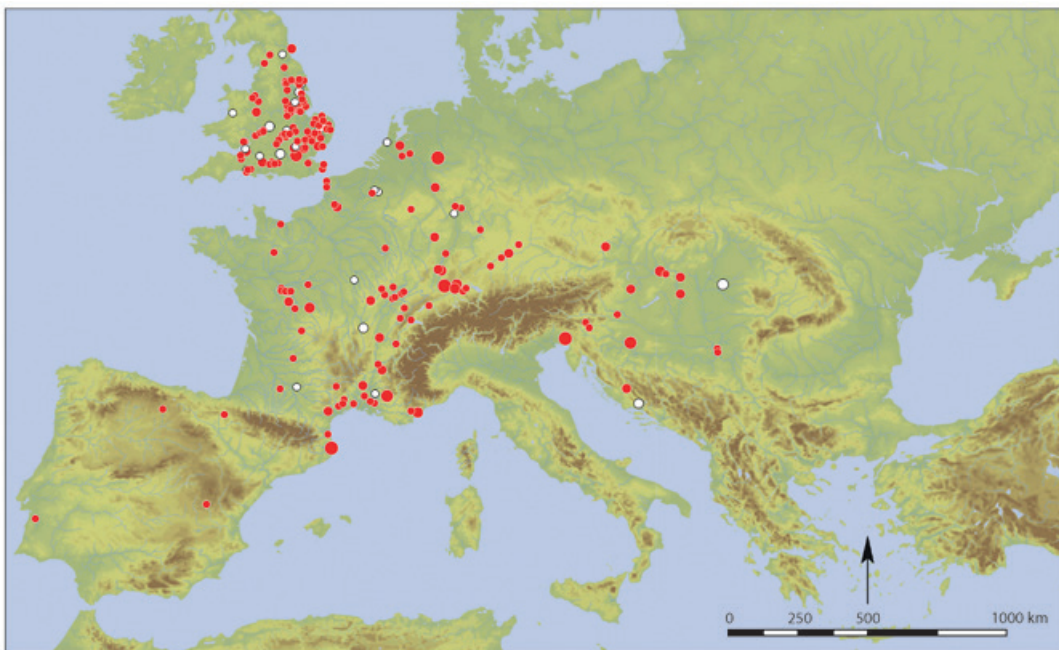


Abb. 3. Beispiel einer Verbreitungskarte aller registrierten Objekte einer Kategorie auf Artefacts: Karte der BTS-4 (alle Siegelkapseln von 30 v. Chr. bis zum Ende der Antike). Rot: Fundort; weiß: heutiger Aufbewahrungsort, wenn der Fundort unbekannt ist. Die Größe des Punkts ist proportional zur Anzahl der Funde eines Typs.

frühen und mittleren Kaiserzeit. Eine solche Karte kann jedoch durch Artefacts sehr einfach erstellt werden, indem die gesamte Auswahl des Datenblatts BTS-4 kartiert wird (Abb. 3).

Außerdem erlaubt Artefacts durch die gemeinschaftliche Nutzung (da sie allen Autor*innen der Seite zugänglich ist) den Wissenschaftler*innen sich neuen Fragestellungen zu widmen (FEUGÈRE 2015): Existiert beispielsweise eine Karte römischer Objekte, die das gleiche Verteilungsbild liefert wie jene der Siegelkapseln? Der Militaria? Des Dekors von Pferdegeschirr? Der Fibeln einer bestimmten Zeitstellung? Alle diese Karten, zumindest die vollständigsten, helfen den Spezialisten, über die grundlegenden Arbeiten der Bestandsaufnahmen hinauszugehen und über andere Fragestellungen nachzudenken. Solche Karten waren undenkbar vor dem Aufkommen öffentlicher, digitaler archäologischer Datenbanken. Wer solche Vergleiche anstellt, sollte natürlich persönlich die Inhalte der verglichenen Karten überprüfen und in der Lage sein, ihren repräsentativen Wert einzuschätzen.

Es liegt also an den Archäolog*innen und Historiker*innen Fragen zu stellen, auf die ein solches Werkzeug antworten kann, unter der Bedingung, dass die Datenbank weiterhin von Dutzenden oder besser Hunderten gespeist wird. In Zukunft können die großen Fragen zur kulturellen Identität bestimmter historischer Gruppen (ethnischer, religiöser, sozio-professioneller usw.) dank Artefacts solide und gut belegte Antworten finden, vorausgesetzt es findet eine archäologische Auswertung zur Verteilung aussagekräftiger Objekte, wie etwa Kleidungsaccessoires, statt.

Nehmen wir hier ein Beispiel aus der Forschung zum römischen Metallgeschirr, die Bronzeimer des Typs Östland. Obwohl auf Artefacts seit seiner Erstellung vor zehn Jahren 105 Dateneinträge zu Bronzeeimern unterschiedlicher Typen getätigt wurden, existierte bis vor wenigen Jahren kein

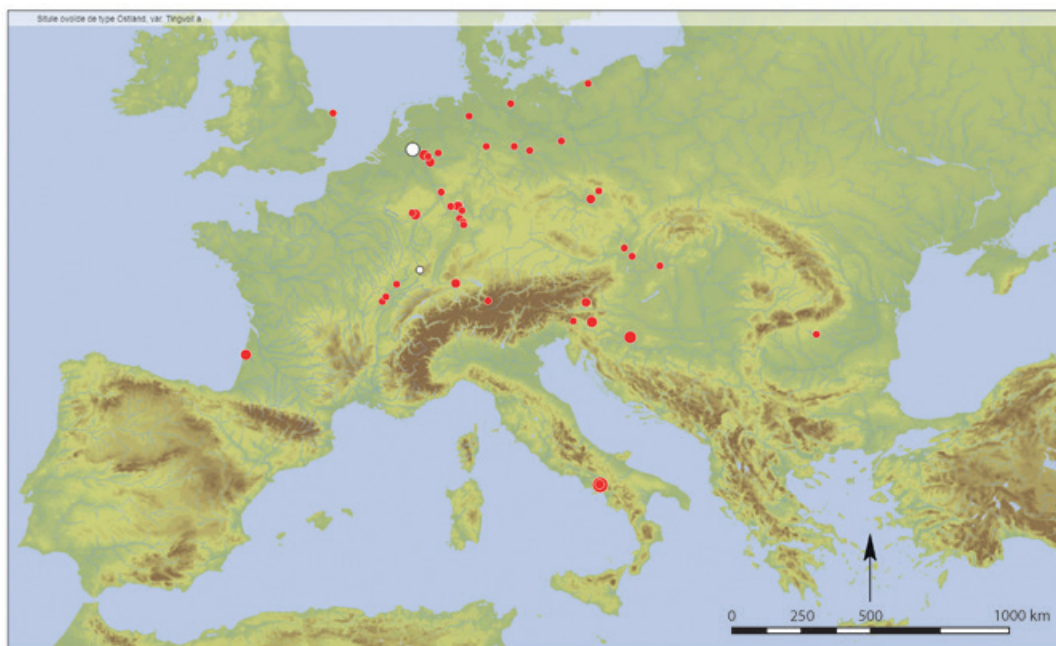


Abb. 4. Beispiel einer Verbreitungskarte eines bestimmten Typs: die Bronzeimer des Typs Östland, Variante Tingvoll A (SIT-4065). Legende wie *Abb. 3*.

einziges Datenblatt zu diesem bestimmten Typ. Eine Masterarbeit der Universität Heidelberg liefert eine vollständige Liste dieser Objekte, jedoch ohne eine Verbreitungskarte zu bieten (LANGHAUSER 2013). Mit Artefacts war es allerdings möglich, ein Datenblatt im Bereich der SIT-4 zu erstellen (64 Datenblätter am 26.04.2020). Artefacts hat dem Objekttyp die automatische Inventarnummer SIT-4063 zugeschrieben, welche einfach die nächste verfügbare Nummer in der Reihe der römischen Eimer, SIT-4, ist.

Anschließend konnten die unterschiedlichen vorgegebenen Textfelder ausgefüllt werden, in erster Linie die Typbeschreibung, der Verweis auf unterschiedliche bekannte Klassifizierungen („Equivalences“), die Gründe für die Datierung (Objekte datiert durch den archäologischen Kontext) und schlussendlich eine allgemeine Datierung für den Typ. Auch eine Liste aller nachgewiesenen Exemplare wurde erstellt. Dies erlaubt, da jeder Typ mit seinen Fundkoordinaten inventarisiert ist, die Erstellung dynamischer Verbreitungskarten (die Karten werden aktualisiert, sobald ein neues Objekt der Liste hinzugefügt wird; *Abb. 4*). Einige Illustrationen aus Publikationen wurden eingescannt und den Verweislisten hinzugefügt.

Artefacts erlaubt somit über die einfache Typologie als Hierarchie morphologischer Kriterien hinauszugehen und die verschiedenen Formen als kulturelles Phänomen anzusprechen. So wird z. B. anhand der Verbreitung der Östlandeimer die Verbindung mit den Römerlagern an der Rheingrenze sehr deutlich (*Abb. 4*). Die von Artefacts angebotene Kartierung weist außerdem auf einen italischen Ursprung hin und stellt die Hauptverkehrs- und Handelsachsen zwischen dem Mittelmeerraum und Nordgallien deutlich dar.

Datenbanken, Arbeitswerkzeug

Der tägliche Umgang mit Artefacts besteht in der Regel aus der Kombination von zwei Vorgehensweisen, die sich gegenseitig ergänzen und bereichern: der dokumentarischen Erfassung und der typochronologischen Forschung. Im ersten Fall trägt ein*e Feldarchäolog*in, ein*e Bearbeiter*in von Funden oder ein*e Kurator*in einer Museumssammlung die zu dokumentierenden Objekte ein, sei es, um sie einfacher wiederzufinden oder sie in einen größeren Kontext einzubetten. Die Objekte können von einer Fundstelle stammen, aus einer Museumssammlung oder aus einer Publikation. Die bzw. der Eintragende erwartet nicht unbedingt mehr von der Internetseite und benutzt sie in erster Linie als Ort zum Klassifizieren von Daten, als eine Art organisierter Stauraum. Wenn sie jedoch diese gleichen Objekte nach einigen Tagen oder Monaten sucht, kann sie das Vergnügen haben, auf den gleichen Karten, die von Kolleg*innen oder referenzierten Autor*innen hinzugefügt wurden, bibliographische Hinweise oder Parallelen zu finden, die sie vorher nicht kannte.

Die wissenschaftliche Nutzung von Artefacts erfolgt in der Regel durch Studierende oder spezialisierte Forschende bei der Untersuchung archäologischer Funde. Berücksichtigt man eine präzise, aber ausreichend große Kategorie (z. B. die Keile römischer Radnaben, merowingische Sägen oder auch karolingische Emailfibeln), kann man versuchen, die existierende Dokumentation zu vervollständigen, zum Beispiel durch Hinzufügen der zu diesen Objekten publizierten Studien, zu denen ein Zugang besteht. Diese Art von Verweisen, die im Textfeld „Äquivalente Artefakte“ notiert werden können, erlauben es, jedes Datenblatt an eine oder mehrere bekannte Klassifizierungen anzuhängen, egal ob diese aus der Literatur stammen oder einer anderen digitalen Datenbank. Diese oft zahlreichen Klassifizierungen sind nicht immer untereinander kompatibel und nicht immer befriedigend. Schnell wird der Forschende dazu gebracht, eine Vereinfachung vorzuschlagen und oft eine Modifizierung oder Restrukturierung vorzunehmen. Die Übereinstimmung mit den alten Klassifizierungen bleibt hingegen immer gültig. Wenn sie durchgeführt werden kann, zieht diese Grundlagenarbeit wirkliche Vorteile aus der Onlinepräsenz.

Nur die Neustrukturierung einer großen Zahl von Objekten der gleichen Kategorie erlaubt es, eine zuverlässige und kohärente Klassifizierung in Betracht zu ziehen. Indem die Daten gemeinschaftlich verwaltet werden, erlaubt Artefacts allen Nutzenden mit dem gleichen Corpus an Objekten zu arbeiten, welches gleichzeitig ein Inventar ist, das von allen Nutzenden auf dem aktuellen Stand gehalten wird. Diese neue, bereits von Numismatiker*innen an ihren Datenbanken angewendete Arbeitsweise begünstigt die eigentliche Forschung gegenüber dem simplen Sammeln von Daten, das nun der einfachen Vorbereitung dient, aber nicht mehr Grundlagenarbeit der Forschenden ist. Hieraus ergibt sich natürlich eine rationale Dimension – es ergibt keinen Sinn von jedem Forschenden zu verlangen, die bereits vorhandene Dokumentation neu zu ordnen –, aber auch und vor allem eine neue Möglichkeit für die Archäologie, einen Gewinn aus der aktuellen digitalen Praxis zu ziehen.

Aus dem Französischen übersetzt von Éric Sponville

oder internationalen Datenbanken, auszubauen, ist sicherlich ein vielversprechendes Zukunftsprojekt. Wir werden versuchen, diese Entwicklung im Einvernehmen mit den Autor*innen, die an den Debatten und Entscheidungen teilnehmen möchten, durchzuführen. Der Austausch mit den Kommentator*innen in diesem Diskussionsbeitrag hat uns dabei geholfen und wir möchten erneut allen Beteiligten danken.

Aus dem Französischen übersetzt von Karoline Mazurié de Keroualin

Literaturverzeichnis

ALLEN 1983

J. F. ALLEN, Maintaining knowledge about temporal intervals. *Commun. Assoc. Computing Machinery* 26, 1983, 832–843. doi: <https://doi.org/10.1145/182.358434>.

ALMGREN 1923

O. ALMGREN, Studien über nordeuropäische Fibelformen der ersten nachchristlichen Jahrhunderte mit Berücksichtigung der provincialrömischen und südrussischen Formen². *Mannus-Bibliothek* 32 (Leipzig 1923).

BECKER 2003

M. BECKER, Klasse und Masse – Überlegungen zu römischem Sachgut im germanischen Milieu. *Germania* 81, 2003, 275–286.

BECKER 2006

M. BECKER, Zur Interpretation römischer Funde aus Siedlungen, Brand- und Körpergräbern. In: M. Becker / F. Gall, *Corpus der römischen Funde im Barbaricum*. Deutschland Band 6. Land Sachsen-Anhalt. *Corpus Röm. Fund Barbaricum*, Deutschland 6 (Bonn 2006) 15–25.

BECKER 2010

M. BECKER, Das Fürstengrab von Gommern. Veröff. Landesamt Denkmalpfl. u. Arch. Sachsen-Anhalt – Landesmus. Vorgesch. 63 (Halle / Saale 2010).

BENECKE 2000

N. BENECKE, Archäozoologische Befunde zur Nahrungswirtschaft und Praxis der Tierhaltung in eisen- und kaiserzeitlichen Siedlungen der rechtsrheinischen Mittelgebirgszone. In: A. Haffner / S. von Schnurbein (Hrsg.), *Kelten, Germanen, Römer im Mittelgebirgsraum zwischen Luxemburg und Thüringen*. Akten des Internationalen Kolloquiums zum

DFG- Schwerpunktprogramm „Romanisierung“ in Trier vom 28. bis 30. September 1998. *Koll. Vor- u. Frühgesch.* 5 (Bonn 2000) 243–255.

BERNARD 2012

L. BERNARD, ArkeoGIS, développement d'un WebSIG transfrontalier. *Contraintes et premiers résultats*. *Arch. e calcolatori, Suppl.* 3, 2012, 153–159. http://www.archcalc.cnr.it/indice/Suppl_3/11-bernard.pdf (letzter Zugriff: 23.8.2021).

BERNARD 2014a

L. BERNARD, Études de cas et réflexions à partir de la situation de la vallée du Rhin sur l'intérêt du webSIA coopératif arkeoGIS. In: G. Alberti / C. Féliu / G. Pierrelveicin (Hrsg.), *Transalpinare. Mélanges offerts à Anne-Marie Adam*. *Mémoires (Ausonius)* 36 (Bordeaux 2014) 77–85.

BERNARD 2014b

L. BERNARD, ArkeoGIS V2.0. Éléments d'analyse de la mise en ligne de bases multilingues sur fond cartographique. *Fonctionnalités, apports et limites*. *Arch. e calcolatori, Suppl.* 5, 2014, 228–237. http://www.archcalc.cnr.it/indice/Suppl_5/18_Bernard.pdf (letzter Zugriff: 23.8.2021).

BIBORSKI 1993

M. BIBORSKI, Die Schwerter des 1. und 2. Jahrhunderts n. Chr. aus dem römischen Imperium und dem Barbaricum. *Specimina Nova Diss. Inst. Hist. (Pécs)* 9, 1993, 91–130.

BIBORSKI / ILKJÆR 2006

M. BIBORSKI / J. ILKJÆR, Illerup Ådal 11–12. Die Schwerter. *Jysk Ark. Selskab Skr.* 11–12 (Aarhus 2006).

- BRIARD / MOHEN 1983
J. BRIARD / J.-P. MOHEN, Typologie des objets de l'Âge du Bronze en France. Fascicule 2. Poignards, hallebardes, pointes de lance, pointes de flèche, armement défensif (Paris 1983). http://www.prehistoire.org/offres/file_inline_src/515/515_pj_160119_170656.pdf (letzter Zugriff: 23.8.2021).
- BRUHN et al. 2015
K.-CH. BRUHN / TH. ENGEL / T. KOHR / D. GRONENBORN, Integrating complex archaeological datasets from the Neolithic in a web-based GIS. In: F. Giligny / F. Djindjian / L. Costa / P. Moscati / S. Robert (Hrsg.), CAA2014. 21st Century Archaeology. Concepts, Methods and Tools. Proceedings of the 42nd Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (Oxford 2015) 341–348. <http://www.archaeopress.com/ArchaeopressShop/Public/download.asp?id={5CACE285-4C48-41AE-809E-E98B65C9E4CD}> (letzter Zugriff: 23.8.2021).
- BURKHARDT 2015
M. BURKHARDT, Digitale Datenbanken. Eine Medientheorie im Zeitalter von Big Data (Bielefeld 2015). doi: <https://doi.org/10.14361/9783839430286>.
- BURSCHE et al. 2017
A. BURSCHE / K. KOWALSKI / B. ROGALSKI (Hrsg.), Barbarzyńskie Tsunami – Okres Wędrówek Ludów w dorzeczu Odry i Wisły / Barbarian Tsunami. Migration Period between the Odra and the Vistula (Warsaw, Szczecin 2017). <http://www.mpov.uw.edu.pl/userfiles/pl/Badania/Publikacje/tsunamiinternetzokladka.pdf> (letzter Zugriff: 23.8.2021).
- BURSCHE et al. 2020
A. BURSCHE / J. HINES / A. ZAPOLSKA (Hrsg.), The Migration Period between the Oder and the Vistula. East Central and Eastern Europe in the Middle Ages 450–1450 59,1–2 (Leiden, Boston 2020). doi: <https://doi.org/10.1163/9789004422421>.
- CHAILLOU 2003
A. CHAILLOU, Nature, statut et traitements informatisés des données en archéologie : les enjeux des systèmes d'informations archéologiques [Diss. Univ. Lumière Lyon 2] (Lyon 2003). <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00137986> (letzter Zugriff 20.9.2021).
- CLARKE 1968
D. L. CLARKE, Analytical Archaeology (London 1968). doi: <https://doi.org/10.7312/clar90328>.
- COOPER / GREEN 2017
A. COOPER / CH. GREEN, Big questions for large, complex datasets: approaching time and space using composite object assemblages. Internet Arch. 45, 2017. doi: <https://doi.org/10.11141/ia.45.1>.
- DEMOULE et al. 2009
J.-P. DEMOULE / F. GILIGNY / A. LEHOËRFF / A. SCHNAPP, Guide des méthodes de l'archéologie³. Guides Repères (Paris 2009).
- DOBAT et al. 2020
A. S. DOBAT / P. DECKERS / ST. HEEREN / M. LEWIS / S. THOMAS / A. WESSMAN, Towards a cooperative approach to hobby metal detecting: the European Public Finds Recording Network (EPFRN) vision statement. European Journal Arch. 23, 2020, 272–292. doi: <https://doi.org/10.1017/eaa.2020.1>.
- DRAGENDORFF 1895
H. DRAGENDORFF, Terra Sigillata. Ein Beitrag zur Geschichte der griechischen und römischen Keramik. Bonner Jahrb. 96/98, 1895, 18–155. doi: <https://doi.org/10.11588/bjb.1895.0.31276>.
- ECO 2009
U. ECO, Die unendliche Liste (München 2009).
- EGGERS 1951
H. J. EGGERS, Der römische Import im Freien Germanien. Atlas Urgesch. 1,1–2 (Hamburg 1951).
- FEUGÈRE 1985
M. FEUGÈRE, Les fibules en Gaule méridionale. De la conquête à la fin du V^e s. ap. J.-C. Rev. Arch. Narbonnaise, Suppl. 12 (Paris 1985). doi: <https://doi.org/10.3406/ran.1985.1668>.
- FEUGÈRE 2010
M. FEUGÈRE, The Artefacts Project: An encyclopaedia of archaeological small finds. Lucerna (Roman Finds Group Newsletter) 39, 2010, 4–6.

FEUGÈRE 2015

M. FEUGÈRE, Bases de données en archéologie. De la révolution informatique au changement de paradigme. *Cahiers Phil.* 141, 2015, 139–147. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01242413>.

FEUGÈRE / ROLLEY 1991

M. FEUGÈRE / C. ROLLEY (Hrsg.), La vaisselle tardo-républicaine en bronze. Actes de la table-ronde CNRS organisée à Lattes du 26 au 28 avril 1990. *Centre Rech. Techniques Réco-Romaines* 13 (Dijon 1991).

FEUGÈRE et al. 2018

M. FEUGÈRE / A. A. BERTHON / H. BOHBOT / A. BONNEFOY / Y. BOURRIEU / M. CALLEWAERT / A. CARBONE / L. CATTÉ / P. DEFAIX / L. EYANGO / A. GILLES / A. GIRAUDO / CH. LANDRIEUX / P. MOSCA / M.-P. PRINGALLE / J. SOULAT / C. TOURNIER / E. VIGIER / B. VIROULET, Artefacts: nature, structure et usages. *Arch. Numériques* 2,1, 2018. doi: <https://doi.org/10.21494/ISTE.OP.2018.0297>.

GINOUVÈS / GUIMIER-SORBETS 1978

R. GINOUVÈS / A.-M. GUIMIER-SORBETS, La constitution des données en archéologie classique. Recherches et expériences en vue de la préparation de bases de données (Paris 1978).

GÖLDNER et al. 2015

R. GÖLDNER / D. BIBBY / A. BRUNN / S. FITTING / A. POSLUSCHNY, Ratgeber zur Archivierung digitaler Daten (2015). https://landesarchaeologen.de/fileadmin/mediamanager/004-Kommissionen/Archaeologie-und-Informationssysteme/Archivierung/Ratgeber_Archivierung_V1.0.pdf (letzter Zugriff: 14.1.2021)

GRUBER 2018

E. GRUBER, Linked Open Data for numismatic library, archive and museum integration. In: M. Matsumoto / E. Uleberg (Hrsg.), CAA2016. Oceans of Data. Proceedings of the 44th Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (Oxford 2018) 55–62. <http://archaeopress.com/ArchaeopressShop/Public/download.asp?id={6A565CFE-F617-4333-9818-4C13E78B7C1B}> (letzter Zugriff: 23.8.2021).

GUIHARD / BISSON 2012

P.-M. GUIHARD / M. BISSON, « Nummus ». Outil de recherche et de diffusion en ligne des données numismatiques en contexte archéologique. In: J. Chamerois / P.-M. Guihard, *Circulations monétaires et réseaux d'échanges en Normandie et dans le Nord-Ouest européen (Antiquité-Moyen Âge)*. Table-ronde Centre Rech. Arch. et Hist. Anciennes et Médiévales 8 (Caen 2012) 229–240. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02025438>.

GUIMIER-SORBETS 1990

A.-M. GUIMIER-SORBETS, Les bases de données en archéologie. Conception et mise en œuvre (Paris 1990).

HEEREN / FEIJST 2017

S. HEEREN / L. VAN DER FEIJST, Prehistorische, Romeinse en Middeleeuwse fibulae uit de Lage Landen. Beschrijving, analyse en interpretatie van een archeologische vondst-categorie (Amersfoort 2017).

HINDMAN 2009

M. HINDMAN, *The Myth of Digital Democracy* (Princeton, Oxford 2009).

HOFMANN et al. 2019

K. P. HOFMANN / S. GRUNWALD / F. LANG / U. PETER / K. RÖSLER / L. ROKOHL / ST. SCHREIBER / K. TOLLE / D. WIGG-WOLF, Ding-Editionen. Vom archäologischen (Be) Fund übers Corpus ins Netz. *e-Forschungsber. DAI* 2, 2019, 1–12. <https://publications.dainst.org/journals/index.php/efb/article/view/2236> (letzter Zugriff: 23.8.2021).

ISINGS 1957

C. ISINGS, Roman Glass from Dated Finds. *Arch. Traiectina* 2 (Groningen, Jakarta 1957).

JACOB-FRIESEN 1967

G. JACOB-FRIESEN, Bronzezeitliche Lanzen spitzen Norddeutschlands und Skandinaviens. Veröff. Urgesch. Slg. Landesmus. Hannover 17,1–2 (Hildesheim 1967).

JERVIS 2019

B. JERVIS, *Assemblage Thought and Archaeology*. Themes Arch. (London, New York 2019).

KRAJEWSKI 2007

M. KRAJEWSKI, In Formation. Aufstieg und Fall der Tabelle als Paradigma der Datenverarbeitung. In: D. Gugerli / M. Hag-

- ner / M. Hampe / B. Orland / Ph. Sarasin / J. Tanner (Hrsg.), Nach Feierabend 2007: Daten. Züricher Jahrb. Wissenschaftsgesch. 3 (Zürich, Berlin 2007) 37–55. <https://www.diaphanes.com/titel/in-formation-689> (letzter Zugriff: 23.8.2021).
- KREUZ 2000
A. KREUZ, “tristem cultu aspectuque”? Archäobotanische Ergebnisse zur frühen germanischen Landwirtschaft in Hessen und Mainfranken. In: A. Haffner / S. von Schnurbein (Hrsg.), Kelten, Germanen, Römer im Mittelgebirgsraum zwischen Luxemburg und Thüringen. Akten des Internationalen Kolloquiums zum DFG- Schwerpunktprogramm „Romanisierung“ in Trier vom 28. bis 30. September 1998. Koll. Vor- u. Frühgesch. 5 (Bonn 2000) 221–241.
- KREUZ 2011
A. KREUZ, Archäobotanische Großreuesteuntersuchungen im Lahntal – die Jahrhunderte um Christi Geburt. In: A. Abegg / D. Walter, Die Germanen und der Limes. Ausgrabungen im Vorfeld des Wetterau-Limes im Raum Wetzlar-Gießen. Röm.-Germ. Forsch. 67 (Mainz 2011) 272–316.
- LANGHAUSER 2013
D. LANGHAUSER, Östlandeimer – Ausrüstungsgegenstand des römischen Militärs? [unpubl. Magisterarbeit Univ. Heidelberg] (Heidelberg 2013).
- LASER / VON SCHNURBEIN 1994
R. LASER / S. VON SCHNURBEIN, Einführung in das Vorhaben „Corpus der römischen Funde im europäischen Barbaricum“. In: R. Laser / H.-U. Voß (Bearb.), Corpus der römischen Funde im Barbaricum. Deutschland Band 1. Bundesländer Brandenburg und Berlin. Corpus Röm. Fund Barbaricum, Deutschland 1 (Bonn 1994) 1–4.
- LASKEY et al. 2008
K. J. LASKEY / K. B. LASKEY / P. C. G. COSTA / M. M. KOKAR / T. MARTIN / TH. LUKASIEWICZ (Hrsg.), Uncertainty Reasoning for the World Wide Web. W3C Incubator Group Report, 2008. <https://www.w3.org/2005/Incubator/urw3/XGR-urw3/> (letzter Zugriff: 23.8.2021).
- MANOVICH 2001
L. MANOVICH, The Language of New Media (Cambridge / Mass. 2001).
- MARTIN 2020
T. F. MARTIN, Casting the net wider: network approaches to artefact variation in post-Roman Europe. *Journal Arch. Method and Theory* 27, 2020, 861–886. doi: <https://doi.org/10.1007/s10816-019-09441-x>.
- MEES / SCHÖNFELDER 2014
A. W. MEES / M. SCHÖNFELDER, Joseph Déchelette (1862–1914) et la naissance d’une tradition de recherche franco-allemande en archéologie. Plaque réalisée en complément de l’exposition au Römisch-Germanisches Zentralmuseum du 5/12/2014 au 3/5/2015 / RGZM (Mainz 2014).
- MIKS 2007
CH. MIKS, Studien zur römischen Schwertbewaffnung in der Kaiserzeit. *Kölner Stud. Arch. Röm. Provinzen* 8,1–2 (Rahden / Westf. 2007).
- MÖLDERS 2016
D. MÖLDERS, Massendinghaltung in der Archäologie: Prolog. In: K. P. Hofmann / Th. Meier / D. Mölders / St. Schreiber (Hrsg.), Massendinghaltung in der Archäologie. Der material turn und die Ur- und Frühgeschichte (Leiden 2016) 9–21. <https://www.sidestone.com/openaccess/9789088903465.pdf> (letzter Zugriff: 23.8.2021).
- NIEWERTH 2018
D. NIEWERTH, Dinge – Nutzer – Netze. Von der Virtualisierung des Musealen zur Musealisierung des Virtuellen (Bielefeld 2018). doi: <https://doi.org/10.14361/9783839442326>.
- OXÉ et al. 2000
A. OXÉ / H. COMFORT / P. M. KENRICK, Corpus Vasorum Arretinorum. A Catalogue of the Signatures, Shapes, and Chronology of Italian Sigillata². *Antiquitas R.* 3, Abh. Vor- u. Frühgesch., klass. u. prov.-röm. Arch. u. Gesch. Alt. 41 (Bonn 2000).
- PRZYBYŁA 2018
M. J. PRZYBYŁA, Dress Diversity as a Source for Studies on Interregional Connections. Regional and Chronological Diversity of Simple Variants of Fibulae with a High Catch-Plate from Northern Europe. *Bonner*

- Beitr. Vor- u. Frühgesch. Arch. 20 (Bonn 2018).
- Py 2016
M. PY, Dictionnaire des objets protohistoriques de Gaule méditerranéenne (IX^e-I^{er} siècles avant notre ère). *Lattara* 23 (Lattes 2016).
- REYNOLDS / RIEDE 2019
N. REYNOLDS / F. RIEDE, House of cards: cultural taxonomy and the study of the European Upper Palaeolithic. *Antiquity* 93, 2019, 1350–1358. doi: <https://doi.org/10.15184/aqy.2019.49>.
- RÖSLER 2014
K. RÖSLER, Typologie. In: D. Mölders / S. Wolfram (Hrsg.), *Schlüsselbegriffe in der Prähistorischen Archäologie*. Tübinger Arch. Taschenbücher 11 (Münster / New York 2014) 291–296.
- RUDMAN / BRUWER 2016
R. RUDMAN / R. BRUWER, Defining Web 3.0: opportunities and challenges. *Electronic Library* 34, 2016, 132–154. doi: <https://doi.org/10.1108/EL-08-2014-0140>.
- SCHULTE 2011
L. SCHULTE, Die Fibeln mit hohem Nadelhalter (Almgren Gruppe VII). *Göttinger Schr. Vor- u. Frühgesch.* 32 (Neumünster 2011).
- SCHUSTER 2016
J. SCHUSTER, Masse – Klasse – Seltenheiten. Kaiserzeitliche und völkerwanderungszeitliche Detektorfunde der Jahre 2006–2014 aus Schleswig-Holstein. *Arch. Nachr. Schleswig-Holstein, Sonderh.* 2 (Schleswig 2016).
- SHIRK et al. 2012
J. L. SHIRK / H. L. BALLARD / C. C. WILDERMAN / T. PHILLIPS / A. WIGGINS / R. JORDAN / E. MCCALLIE / M. MINARCHEK / B. V. LEWENSTEIN / M. E. KRASNY / R. BONNEY, Public participation in scientific research: a framework for deliberate design. *Ecology and Soc.* 17, p.Art. 29, 2012. doi: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04705-170229>.
- SIMONENKO et al. 2008
A. SIMONENKO / I. I. MARČENKO / N. JU. LIMBERIS, Römische Importe in sarmatischen und maiotischen Gräbern zwischen unterer Donau und Kuban. *Arch. Eurasien* 25 (Mainz 2008).
- SUEUR 2018
Q. SUEUR, La vaisselle métallique de Gaule septentrionale à la veille de la Conquête. Typologie, fonction et diffusion. *Monogr. Instrumentum* 55 (Drémil-Lafage 2018).
- SZABADOS 2017
A.-V. SZABADOS, Projet européen ARIADNE: objectifs, services en ligne et retours d'expérience en France. *ArcheoNum* 02/02/2017. <https://archeonum.hypotheses.org/668>.
- THIERY / MEES 2017
F. THIERY / A. W. MEES, Das Labeling System: Erstellung kontrollierter Linked Open Data Vokabulare als Metadaten-Hub für archäologische Fachdatenbanken. 8. Workshop der AG CAA Heidelberg, Germany, 10.–11.02.2017 [Präsentationsfolien] (Heidelberg 2017). doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.292554>.
- THIERY / MEES 2018
F. THIERY / A. W. MEES, Taming ambiguity – Dealing with doubts in archaeological datasets using LOD. *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA)*, Germany, Tübingen, Germany, 19.–23.04.2018 [Präsentationsfolien] (Tübingen 2018). doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1200111>.
- TOLLE / WIGG-WOLF 2015
K. TOLLE / D. WIGG-WOLF, Uncertainty handling for ancient coinage. In: F. Gili-gny / F. Djindjian / L. Costa / P. Moscati / S. Robert (Hrsg.), *CAA2014. 21st Century Archaeology. Concepts, Methods and Tools*. *Proceedings of the 42nd Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology* (Oxford 2015) 171–178. <http://www.archaeopress.com/ArchaeopressShop/Public/download.asp?id={5CACE285-4C48-41AE-809E-E98B65C9E4CD}> (letzter Zugriff: 23.8.2021).
- TOLLE / WIGG-WOLF 2016
K. TOLLE / D. WIGG-WOLF, How to move from relational to 5 star Linked Open Data – a numismatic example. In: *St. Campana /*

- R. Scopigno / G. Carpentiero / M. Cirillo (Hrsg.), CAA2015. Keep the Revolution Going. Proceedings of the 43rd Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (Oxford 2016) 275–281. <http://archaeopress.com/Public/download.asp?id={77DEDD4E-DE8F-43A4-B115-ABE0BB038DA7}> (letzter Zugriff: 24.8.2021).
- UNOLD et al. 2019
M. UNOLD / F. THIERY / A. MEES, Academic Meta Tool – Ein Web-Tool zur Modellierung von Vagheit. In: A. Kuczera / Th. Wübbena / Th. Kollatz (Hrsg.), Die Modellierung des Zweifels – Schlüsselideen und -konzepte zur graphbasierten Modellierung von Unsicherheiten. Zeitschr. Digitale Geisteswiss., Sonderbd. 4 (Wolfenbüttel 2019). doi: https://doi.org/10.17175/sb004_004.
- VON SCHNURBEIN 2016
S. VON SCHNURBEIN, Einführung. In: H.-U. Voß / N. Müller-Scheeßel, Archäologie zwischen Römern und Barbaren. Zur Datierung und Verbreitung römischer Metallarbeiten des 2. und 3. Jahrhunderts n. Chr. im Reich und im Barbaricum – ausgewählte Beispiele (Gefäße, Fibeln, Bestandteile militärischer Ausrüstung, Kleingerät, Münzen). Teil 1. Koll. Vor- u. Frühgesch. 22,1 (Bonn 2016) 3–4.
- VON SCHNURBEIN / ERDRICH 1992
S. VON SCHNURBEIN / M. ERDRICH, Vortrag zur Jahressitzung 1992 der Römisch-Germanischen Kommission. Das Projekt: Römische Funde im mitteleuropäischen Barbaricum, dargestellt am Beispiel Niedersachsen. Ber. RGK 73, 1992, 5–27.
- Voss 2009
H.-U. Voss [Rez. zu]: A. Simonenko / I. I. Marčenko / N. Ju. Limberis, Römische Importe in sarmatischen und maiotischen Gräbern zwischen unterer Donau und Kuban. Arch. Eurasien 25 (Mainz 2008). Ethnogr.-Arch. Zeitschr. 50, 2009, 503–512.
- Voss 2016
H.-U. Voss, Material und Herstellungstechnik – Überlegungen zum germanischen Feinschmiedehandwerk in der Römischen Kaiserzeit. In: B. Armbruster / H. Eilbracht / O. Hahn / O. Heinrich-Tamáška (Hrsg.), Verborgenes Wissen. Innovation und Transformation feinschmiedetechnischer Entwicklungen im diachronen Vergleich. Berlin Stud. Ancient World 35 (Berlin 2016) 139–161. doi: <https://doi.org/10.17171/3-35>.
- Voss et al. 1998
H.-U. Voss / P. HAMMER / J. LUTZ, Römische und germanische Bunt- und Edelmetallfunde im Vergleich. Archäometallurgische Untersuchungen ausgehend von elbgermanischen Körpergräbern. Ber. RGK 78, 1998, 107–382.
- WELLER 2020
U. WELLER, Dolche und Schwerter: Erkennen, bestimmen, beschreiben. Bestimmungsbuch Arch. 6 (Berlin, München 2020).
- ZEMAN 2017
T. ZEMAN, Střední Pomoraví v době římské. Svědectví povrchové prospekce [Middle Morava River valley in the Roman Period. The evidence of field survey]. Arch. Olomouci 2 (Olomouc 2017). http://vffup.upol.cz/wp-content/uploads/2020/04/Stredni-Pomoravi-v-dobe-rimske_iPDF_CC.pdf (letzter Zugriff: 24.8.2021).

Anschriften der Verfasser*innen:

Frederic Auth
 Hans-Ulrich Voß
 Römisch-Germanische Kommission
 des Deutschen Archäologischen Instituts
 Palmengartenstr. 10–12
 DE–60325 Frankfurt a.M.
 frederic.auth@dainst.de
 Hans-Ulrich.Voss@dainst.de

Pieterjan Deckers
 Maritime Cultures Research Institute
 (MARI)
 Vrije Universiteit Brussel
 Pleinlaan 2, building C
 BE–1050 Brüssel
 E-Mail: pieterjandekkers@gmail.com

Michel Feugère
 Laboratoire ArAr. Archéologie et Archéométrie
 Maison de l’Orient et de la Méditerranée
 UMR 5138 du CNRS
 7 rue Raulin
 FR–69007 Lyon
 E-Mail: michel.feugere@mom.fr

Allard Mees
 Florian Thiery
 Römisch-Germanisches Zentralmuseum
 Ernst-Ludwig-Platz 2
 DE–55116 Mainz
 E-Mail: mees@rgzm.de
 E-Mail: thiery@rgzm.de

Katja Rösler
 Forschungsdatenmanagementprojekt der
 Zentralen Wissenschaftlichen Dienste des DAI
 Teilprojekt Normdaten für Objekte in der
 Archäologie
 Römisch-Germanische Kommission
 des Deutschen Archäologischen Instituts
 Palmengartenstr. 10–12
 DE–60325 Frankfurt a.M.
 E-Mail: katja.roesler@dainst.de

Quentin Sueur
 Laboratoire ArAr. Archéologie et Archéométrie
 Maison de l’Orient et de la Méditerranée
 UMR 5138 du CNRS
 7 rue Raulin
 FR–69007 Lyon
 E-Mail: quentinsueur@yahoo.com

Elise Vigier
 Laboratoire ArAr. Archéologie et Archéométrie
 Maison de l’Orient et de la Méditerranée
 UMR 5138 du CNRS
 7 rue Raulin
 FR–69007 Lyon
 E-Mail: vigier.elise1988@gmail.com

Abbildungsnachweise:

Abb. 1–4; 9: M. Feugère, Q. Sueur, E. Vigier. – *Abb. 5:* <https://www.rgzm.de/samian>; Basemap: ©OpenStreetMap-Mitwirkende. – *Abb. 6–8:* H.-U. Voß, F. Auth. – *Tab. 1:* M. Feugère, Q. Sueur, E. Vigier, Grafik K. Ruppel (RGK).