

ten. Andere Ansätze verfolgen z. B. die Aggregation von C14-Datierungen aus unterschiedlichen europäischen Datenbanken⁴⁵.

Die konsequente Durchführung einer LOD-Datenarchitektur könnte vielleicht zu einer Weiterentwicklung der bisherigen problematischen Dreijahresförderungen von IT-basierten DFG-Projekten führen. Das Beispiel des rein Community-basierten Pelagios-Projektes oder der NFDI zeigt, dass die Datenarchitektur einer *open scientific society* nur erreicht werden kann, wenn diejenigen Projekte gefördert werden, welche zu der *Archaeological Linked Data Cloud* beitragen⁴⁶. Dies könnten dann auch entsprechend kleinere, aber effektivere IT-Lösungen für die archäologische Forschungscommunity sein.

Schlussendlich wird es das Potential an Wissensgenerierung und Offenheit der beteiligten Forschungscommunities sein, welche die Forschungsgemeinschaft dazu bewegt, bei diesen LOD basierten Datenbank-Projekten mitzumachen und damit den LOD-Grundgedanken zu unterstützen.

Kontext, Funktion, Transparenz und Zugang: Anmerkungen zur Publikation von Datensammlungen im WWW am Beispiel von Artefacts.mom.fr

Von Katja Rösler

Mit dem programmatischen Beitrag unter der Überschrift Typologie 2.0 (Feugère et al.) legen die Betreiber*innen des Datenportals *Artefacts: Encyclopédie collaborative en ligne des objets archéologiques* Ausrichtung und Ziel ihrer Datensammlung dar. *Artefacts* ist eine Datenbank mit 25jähriger Geschichte (Feugère et al. *Tab. 1*), die „zur internen Strukturierung primärer Daten entwickelt“ wurde (Feugère et al. 194) und sich seit 2010 zu einem paneuropäischen Projekt erweitert hat (FEUGÈRE 2010). Dabei ist der Leitgedanke „to bring to common knowledge the thousands of objects which are available, either in publications, museums, archaeological archive stores or private collections“ (FEUGÈRE 2010, 4). Das Datenportal enthält Objektdaten von unterschiedlichen archäologischen Objektgattungen, beschränkt sich aber auf „Kleinfunde“, d. h. alle archäologischen Objekte außer den Münzen und der Keramik (<https://artefacts.mom.fr/home.php>). Seine Daten stammen aus unterschiedlichen Quellen wie privaten Sammlungen, Publikationen oder Museen. Zur wissenschaftlichen Bewältigung dieser divergierenden Datenmenge setzt *Artefacts* auf Crowdsourcing à la Wikipedia (Feugère et al. 198), das heißt, man hofft darauf, dass Schwarmintelligenz zu einer hohen Datenquantität und -qualität führt. Durch eine möglichst breite Partizipation an der Sammeltätigkeit und der Strukturierung, Korrektur und Ergänzung der Objektdaten soll dies erreicht werden.

Der quantitative Schwerpunkt von *Artefacts* liegt auf römischerzeitlichen Metallfunden, doch bietet das Portal auch Prähistoriker*innen eine interessante Objektsammlung mit hilfreichen Literaturangaben. Allerdings machen immer wieder durchscheinende Ambivalenzen sowohl in der Datenrepräsentation als auch in den Erläuterungen des Diskussionsbeitrags von Feugère et al. die Nutzung des Datenportals schwierig. Doch gerade eine der Öffentlichkeit zugängliche Datensammlung sollte möglichst selbsterklärend und eindeutig strukturiert sein. Ich möchte im Folgenden erklären, warum dies notwendig ist und Hinweise geben, wie *Artefacts* dies erreichen könnte.

⁴⁵ <http://www.ibercrono.org/goget/> (letzter Zugriff: 12.2.2021).

⁴⁶ <https://www.wikidata.org/wiki/Q92588716> (letzter Zugriff: 12.2.2021).

Datensammlungen sind nicht erst seit der Digitalisierung von Informationen mit Hilfe des Computers Instrumente zur Datenverwaltung. Listen, Verzeichnisse, Aufzählungen, Zettelkästen, Kataloge leisten Entsprechendes: Sie stellen Informationen zur Verfügung, dienen dem Referenzieren, streben nach Vollständigkeit und sind, einmal errichtet, in ihrem Aufbau im Prinzip unveränderlich. Datenbanken sind die digitalen Kinder dieser Verzeichnisse.

Analoge und digitale Verzeichnisse sind immer Bestandteile von narrativen Strukturen, gehören allerdings dem Unsagbarkeitstopos an: „Angesichts von etwas enorm Großen oder etwas Unbekannten, über das man nicht genug weiß oder nie etwas wissen wird, bekennt der Autor, dass er unfähig ist, etwas darüber auszusagen. Daher schlägt er eine Aufzählung vor, die als Muster, Beispiel oder Auszug gedacht ist, und es bleibt dem Leser überlassen, sich den Rest vorzustellen“ (Eco 2009, 49)⁴⁷. So ist etwa das standardisierte Datenblatt von *Artefacts* mit den Daten zu Beschreibung, Material, Äquivalenzen, Kommentaren, Zuschreibungen und vorgeschlagene Datierung sowie Belege und Literatur Teil eines Narrativs, eben weil es diese Angaben enthält und andere nicht. Die unter der Rubrik „Belege“ gesammelten Objekte, von denen oftmals nur ein geringer Teil als Abbildung gezeigt wird (s. exemplarisch FIB-4013), dienen als Grundlage für die Verbreitungskarte. Das mögliche Narrativ, das sich aus dieser Datensammlung ergeben kann, wird sich also um „archäologische Kulturen“ drehen. Die Rubrik „Zuschreibung“ verzeichnet funktionale Gegenstandsbezeichnungen wie Schmuck, wie etwa auf dem Datenblatt FIB-4013, oder Krieg (s. exemplarisch PTL-1001), so dass hier Deutungen perpetuiert und auf alle Objekte in der Rubrik „Belege“ übertragen werden, die im Einzelfall nicht gesichert sind. Materialanalysen, Gewichts- und Größenangaben werden hingegen nicht aufgenommen, wodurch zum Beispiel archäometrische Fragestellungen generell ausgeschlossen sind.

Diesem sich aus der Datenrepräsentation ableitenden Narrativ steht jedoch das Bestreben entgegen, eine Typologie 2.0 anzubieten. Und dies, obwohl eine Typologie 2.0 sogar Hauptziel von *Artefacts* ist. Die Betreiber*innen wünschen sich, dass „[n]eue Objekte und somit manchmal neue Formen (...) dann von verschiedenen Autor*innen in typologische Klassifizierungen eingeführt werden [können] und so nicht nur die Datenbank bereichern, sondern auch die typologische Untersuchung“ (Feugère et al. 200). Eine Typologie besteht aus definierten Typen, die stellvertretend für eine Anzahl ihnen möglichst ähnlicher Objekte stehen und die durch Vergleich untereinander in eine Reihe gebracht werden, die sodann chronologisch gedeutet wird (RÖSLER 2014). *Artefacts* bietet allerdings keine Typologien, weder eigene noch repräsentiert es bestehende Typologien. Aus den Datenblättern lässt sich vielmehr eine typographische Datenaufbereitung (RÖSLER 2014, 293) ablesen: Das Datenblatt mit den Fibeln des Mittellatèneschemas mit dem *Artefacts*-Code FIB 4010 (aufgerufen am 18.12.2020) verzeichnet jeweils dem Typ zugeordnete Funde. Unter den weiteren Fibeln des Mittellatèneschemas FIB 4011–4014 finden sich sodann Objekte, die als Variante bezeichnet werden (FIB 4011, 4012, aufgerufen am 18.12.2020)⁴⁸. Diesen Fibeln gesellen sich die Fibeln FIB 4013 und 4014 hinzu (aufgerufen am 18.12.2020), die FEUGÈRE (1985) zufolge zum Typ 3b2A gehören. Da eine Konkordanz zu anderen Typologien fehlt und die Objekte auch nicht als Varianten bezeichnet werden, ist unklar, wie sich diese beiden Objekte zu den anderen verhalten. Auf der anderen Seite werden etwa bronzezeitliche Lanzenspitzen nach Größe und Proportionen

⁴⁷ Zu der Art und Weise, wie das Format der Tabelle die Datenverarbeitung beeinflusst, siehe KRAJEWSKI 2007.

⁴⁸ Eine Variante bezeichnet im Allgemeinen eine Form, die in wenigen Merkmalen vom Typ abweicht und

oftmals als eine regionale oder chronologische Ausprägung gedeutet wird. Ob das Datenportal *Artefacts* den Begriff der Variante ebenso benutzt, ist für die/den Nutzenden nicht ersichtlich.

gruppiert (vgl. das *Classement typologique* auf PTL-1000, aufgerufen am 18.12.2020). Auch diese Gruppierung bleibt unbegründet, obwohl typologische Analysen, etwa durch G. JACOB-FRIESEN (1967) oder J. BRIARD / J.-P. MOHEN (1983), der Fachgemeinschaft vorliegen. Die Repräsentationen der Lanzenspitzen im Datenportal *Artefacts* entsprechen dagegen am ehesten dem auf artefacts.mom.fr erwähnten Zweck eines Formenkatalogs (<https://artefacts.mom.fr/fr/home.php>, unter „Sinn und Zweck von Artefacts“, aufgerufen am 18.12.2020).

Die Konfiguration der Daten ist also uneinheitlich, jedoch mit Sicherheit nicht typologisch, denn hierzu wäre eine In-Beziehungssetzung von Typen notwendig und nicht eine eher lockere Ansprache von Objekten als Typen und Varianten. Über Typologien erhält die*der Nutzende abseits von Literaturhinweisen jedoch keine Informationen. Ob dies eventuell am Bearbeitungsstand des Datensatzes liegt, kann jedoch auch nicht eruiert werden, denn die Datenblätter wirken so, als seien sie ein Endprodukt.

Dieser inneren Ambivalenz der Datenrepräsentation gesellt sich eine äußere, kontextuelle Unklarheit hinzu. Objektsammlungen jeglicher Art unterliegen „dem Druck ihres Kontextes“, sie werden erstellt, weil ihre Dinge „alle an einem Ort sind oder erwartet werden oder weil sie Ziel eines bestimmten Projektes sind“ (Eco 2009, 116) oder von einem bestimmten Standort aus angelegt werden (Eco 2009, 131)⁴⁹. So hat auch jede digital reproduzierte und digital weitergeführte Datensammlung eine Grenze und diese Grenze beruht auf einem kausalen Zusammenhang. Die von Feugère et al. in *Tabelle 1* aufgelisteten Datenbanken zeigen dies eindrücklich: *Base Joconde* enthält Objektdaten französischer Museen und ist damit ein Verzeichnis von Objekten, die im musealen Kontext stehen. *The Campbell Bonner Magical Gems Database* ist eine monokausale Datensammlung, die auf eine Person und ihre Forschungen zurückführbar ist. Indem die musealen Institutionen und das Gemmen-Projekt Datensammlungen online repräsentieren, reifizieren sie einmal gegangene Forschungs- und Sammlungswege und begeben sich damit in Pfadabhängigkeiten, die sich auch auf die Möglichkeiten der Datennutzung auswirken (HOFMANN et al. 2019, 5). Durch größtmögliche Offenlegung von Kontext und Kausalitäten können sie jedoch zumindest eine reflexive Datennutzung bewirken.

Eine Kontextualisierung fehlt bei *Artefacts*. Sowohl der Artikel als auch das Datenportal lassen die*den Nutzenden über die Geschichte und / oder die Gründungspersonen der inkorporierten Datensammlungen im Dunkeln. Durch diese Leerstellen entsteht der Eindruck, dass *Artefacts* eher ein Opfer des „digitizing craze“ ist, das in Folge der Errichtung des World Wide Web Mitte der 1990er Jahre und der daraus resultierenden Umwandlung der Computer in mediale Werkzeuge, die der Welt ihre digitalen Datenbanken anbieten können, entstanden ist (MANOVICH 2001, 224–225). So erscheint die Datensammlung von *Artefacts* trotz der genannten Regulierungen der Datenablage als eine Massendinghaltung, die überfordert, weil die wissenschaftliche Aufarbeitung trotz oder gerade wegen der modernen Digitalität hinterherhinkt (MÖLDERS 2016, 11).

Die Einsicht, dass jedoch auch ein digitales Verzeichnis eine Publikation ist und damit gewisse äußere Standards erfüllen muss, hat sich in den letzten Jahren durchgesetzt. Für die deutschsprachigen wissenschaftlichen Datenportale entstehen derzeit Zusammenschlüsse, die Übersichten und Standards zu Datenrepräsentationen erstellen. Die Nationale Forschungsdateninitiative e. V.

⁴⁹ Eco nennt das Beispiel: „[E]inen Besen, ein beschädigtes Exemplar einer Biographie des Galenos, ein Fötus in Spiritus (...) einen Regenschirm und einen Seziertisch (...). Man bräuchte nur festzulegen, dass

es sich um das Inventar der Dinge handelt, die sich im Keller eines anatomischen Instituts befinden“ (Eco 2009, 116).

(NFDI) etwa verfolgt seit 2018 das Ziel, dass „die wertvollen Datenbestände von Wissenschaft und Forschung für das gesamte deutsche Wissenschaftssystem systematisch erschlossen, vernetzt und nachhaltig sowie qualitativ nutzbar gemacht [werden]. Bislang sind sie zumeist dezentral, projektbezogen oder auf Zeit verfügbar“ (<https://www.nfdi.de/verein/>, aufgerufen am 20.10.2021). Hier ist eine der Herausforderungen, gemeinsame Standards zu bestimmen, damit alle voneinander profitieren können. Für die Archäologien bedeutet dies, gemeinsam zu einer stärkeren begrifflichen Standardisierung zu gelangen und bestimmte Grundlagen für die Veröffentlichung der Daten festzulegen, damit alles für alle verständlich wird. Alte Diskussionen über Typennamen und Objektbezeichnungen und damit auch die inhaltliche Bestimmung derselben werden also wieder geweckt.

Eine wichtige Quelle für Standardisierungen ist natürlich Crowdsourcing. Feugère et al. beziehen sich explizit auf Wikipedia und sein „Modell der kollektiv erstellten Enzyklopädie“ (S. 197). In der Tat ist Wikipedias Crowdsourcing eine große Standardisierungsbewegung, die Definitionen – in diesem Fall von Begriffen – hervorbringt durch eine Verschränkung von Wissenssystem und sozialem System (NIEWERTH 2018, 20). Dazu muss Wikipedia folgerichtig basisdemokratisch sein und uneingeschränkte Partizipation ermöglichen; Wissen kann also von jeder*jedem ohne Registrierung hinzugefügt werden. *Artefacts* reguliert hingegen die Dateneingabe und darüber hinaus auch die generelle Dateneinsicht. Die Dateneingabe ist nur als Administrator*in möglich und die*der nicht registrierte Nutzende kann noch nicht einmal alle Daten auf den Datenblättern einsehen (Feugère et al. 198).

Auch hat Wikipedia im Gegensatz zu *Artefacts* seine Funktion festgelegt: Es ist eine Enzyklopädie und damit eine auf Vollständigkeit zielende agnostische Datensammlung. Genau in der unklaren Funktion von *Artefacts* liegen seine Probleme, aber auch seine Chancen. Das Datenportal bezeichnet sich auf seiner Startseite selbst als Enzyklopädie, im Text darunter als Formenkatalog und im Artikel als Typologie (s. o.). Durch diese unklare Nomenklatur werden Erwartungen geweckt, die *Artefacts* nicht erfüllt. *Artefacts* ist eben kein „Instrument zur Klassifizierung und eine typologische Datenbank für archäologische Objekte“ (Feugère et al. 199), denn das Datenportal bietet nicht die Bordinstrumente dazu. Es ist keine Datenbank, die in Anlehnung an das Geldinstitut Bank eine sichere Struktur bereitstellt (BURKHARDT 2015, 128–129).

Aber: Die Datensammlung von *Artefacts* enthält 181.480 Objekte (Stand 04.01.2021). Sie ist damit ein wertvolles Repositorium für archäologische Objektdaten. Ihre Verfügbarkeit im WWW sowie die Möglichkeiten der Partizipation sind für die Fachgemeinschaft von hoher Relevanz. Gerade deshalb sollten Partizipation, Vielfalt und Transparenz angestrebt werden. Ich würde mir wünschen, dass *Artefacts* die Restriktionen der Dateneinsicht und -bearbeitung lockert und eine Anpassung an vielfältige Forschungsinteressen in Betracht zieht. Eine agnostische Datensammlung als Voraussetzung für eine Enzyklopädie könnte beispielsweise die Objekte, die in der Rubrik „Belege“ verzeichnet sind, auf eine Ebene mit den „Typen“ bringen und für die Suchfunktion zugänglich machen. Eine zusätzliche Erweiterung der Objektdaten, etwa um metrische Daten, würde die Qualität der Datensammlung erhöhen. Um die typologische Ansprache von Objekten zu ermöglichen, würde es ausreichen, eine oder mehrere in der Fachgemeinschaft anerkannte Typologien zu repräsentieren und diese mit Objekten in der Datensammlung zu verlinken. Mit all diesen Modifikationen könnte die narrative Bindung der Datensammlung abgeschwächt werden.

Durch Offenlegung des Kontexts der Datensammlung würden die Pfadabhängigkeiten, die sich aus der Geschichte der Datensammlung ergeben, für die Fachgemeinschaft einschätzbar. Kleinere Änderungen, wie etwa die Anzeige des Bearbeitungsstands der Objektdatenblätter durch ihre eigene Versionsgeschichte, würden die Transparenz weiter erhöhen. Und schließlich könnten eine breite Standardisierung von Begriffen die Nutzbarkeit des Datenportals verbessern. Ein

mit den Objektdaten verlinkter Thesaurus etwa ist für eine Objektenzyklopädie, die zudem die Internationalisierung anstrebt, für die Nutzenden sowie für Crowdsourcing ein hilfreiches Werkzeug, das zudem durch Schwarmintelligenz bereichert werden könnte: „In seinem Aristotelischen Fernrohr (1665) schlägt Emmanuel Thesaurus vor, die Metapher als Möglichkeit zu nutzen, noch unbekannte Beziehungen zwischen den Daten des Wissens zu entdecken. Es geht also darum, ein Repertoire aus bekannten Dingen zu erstellen, bei dessen Durchsicht die metaphorische Phantasie unbekannte Beziehungen herstellen kann. So entwirft Thesaurus die Idee eines Inhaltsverzeichnis nach Kategorien – ein riesiges Wörterbuch, [...] eine unerschöpfliche Fundgrube für Metaphern und geistreiche Ideen [...]“ (Eco 2009, 233).

Die Umsetzung dieser Voraussetzungen sind meines Erachtens notwendig, damit eine Verlinkung mit anderen Datenportalen möglich ist, so dass das Projekt *Artefacts* zu einem *linked open data*-Projekt wachsen und seinem großen Datenbestand gerecht werden kann.

Bemerkungen zu „Typologie 2.0 – Datenbanken in der Archäologie: das europäische Projekt Artefacts.mom.fr“

Von Frederic Auth und Hans-Ulrich Voß

Ende der 1980er Jahre setzte am damaligen Zentralinstitut für Alte Geschichte und Archäologie der Akademie der Wissenschaften der DDR (ZIAGA) in Berlin die Entwicklung einer relationalen Datenbank für das Editionsprojekt „Corpus der römischen Funde im europäischen Barbaricum“ (CRFB) ein – aus dessen Perspektive dieser Diskussionsbeitrag entstanden ist. Aus verschiedenen Gründen fand diese Datenbank trotz erwiesener Praxistauglichkeit keine Akzeptanz außerhalb der (Ost-) Berliner Arbeitsgruppe.

Grundlage für die Konzeption und den Aufbau dieser CRFB-Datenbank war ein in den 1980er Jahren federführend von Rudolf Laser am ZIAGA erstellter Katalog römischer Funde und Fundstellen in Gebieten der damaligen DDR (Altmark und Thüringen). Auf Kerbblockkarteikarten waren mit 942 Datensätzen alle corpusrelevanten Angaben zu Funden, Fundkomplexen und Fundstellen erfasst und über einen Thesaurus auf Sichtlochkarteikarten für Abfragen erschlossen (*Abb. 6*). Diese Datensammlung bildete neben den seit den späten 1980er Jahren mit Fachvertretern in Polen, der ehemaligen Tschechoslowakei und seit 1988 beiden deutschen Staaten geführten Diskussionen über den Aufbau und die Gliederung des Corpuswerkes eine maßgebliche Grundlage für die jetzt vorliegenden CRFB-Bände.

Der Rückblick soll das Augenmerk auf einen Aspekt lenken, dem die Verfasser dieses Diskussionsbeitrages grundsätzliche Bedeutung beimessen und der von Michel Feugère, Quentin Sueur und Elise Vigier im Kontext ihrer Ausführungen zwar nur knapp, dafür aber mit klarer Wertung angesprochen wird:

„Dennoch bleibt die Produktion der Daten ein wichtiges Thema. Diese steht in enger Verbindung mit der Entwicklung von Datenbanken, ...“ (S. 194)

und als Fazit am Ende ihrer Ausführungen

„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

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).