



<https://publications.dainst.org>

iDAI.publications

DIGITALE PUBLIKATIONEN DES  
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

Das ist eine digitale Ausgabe von / This is a digital edition of

Schweigart, Fleur

## Karthago, Tunesien. Datengesteuerte Modellierung des Romanisierungsprozesses in Nordafrika. Forschungsergebnisse des Jahres 2020

aus / from

**e-Forschungsberichte des Deutschen Archäologischen Instituts, 2021-1, § 1-16**

DOI: <https://doi.org/10.34780/d469-84h2>

**Herausgebende Institution / Publisher:**  
Deutsches Archäologisches Institut

**Copyright (Digital Edition) © 2021 Deutsches Archäologisches Institut**  
Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale, Podbielskiallee 69–71, 14195 Berlin, Tel: +49 30 187711-0  
Email: [info@dainst.de](mailto:info@dainst.de) | Web: <https://www.dainst.org>

**Nutzungsbedingungen:** Mit dem Herunterladen erkennen Sie die Nutzungsbedingungen (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) von iDAI.publications an. Sofern in dem Dokument nichts anderes ausdrücklich vermerkt ist, gelten folgende Nutzungsbedingungen: Die Nutzung der Inhalte ist ausschließlich privaten Nutzerinnen / Nutzern für den eigenen wissenschaftlichen und sonstigen privaten Gebrauch gestattet. Sämtliche Texte, Bilder und sonstige Inhalte in diesem Dokument unterliegen dem Schutz des Urheberrechts gemäß dem Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland. Die Inhalte können von Ihnen nur dann genutzt und vervielfältigt werden, wenn Ihnen dies im Einzelfall durch den Rechteinhaber oder die Schrankenregelungen des Urheberrechts gestattet ist. Jede Art der Nutzung zu gewerblichen Zwecken ist untersagt. Zu den Möglichkeiten einer Lizenzierung von Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte direkt an die verantwortlichen Herausgeberinnen/Herausgeber der entsprechenden Publikationsorgane oder an die Online-Redaktion des Deutschen Archäologischen Instituts ([info@dainst.de](mailto:info@dainst.de)). Etwaige davon abweichende Lizenzbedingungen sind im Abbildungsnachweis vermerkt.

**Terms of use:** By downloading you accept the terms of use (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) of iDAI.publications. Unless otherwise stated in the document, the following terms of use are applicable: All materials including texts, articles, images and other content contained in this document are subject to the German copyright. The contents are for personal use only and may only be reproduced or made accessible to third parties if you have gained permission from the copyright owner. Any form of commercial use is expressly prohibited. When seeking the granting of licenses of use or permission to reproduce any kind of material please contact the responsible editors of the publications or contact the Deutsches Archäologisches Institut ([info@dainst.de](mailto:info@dainst.de)). Any deviating terms of use are indicated in the credits.

## KARTHAGO, TUNESIEN

### Datengesteuerte Modellierung des Romanisierungsprozesses in Nordafrika



Forschungsergebnisse des Jahres 2020

**Zentrale des Deutschen Archäologischen Instituts**  
von Fleur Schweigart



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2021 · Faszikel 1

Als Teil des Math+ Emerging Field 5 »Concept of change in historical processes« (EF5-2) setzt das im Jahr 2019 angelaufene Projekt »[Data-driven Modeling of the Romanization Process in Northern Africa](#)« an der Schnittstelle zwischen Mathematik und Archäologie an. Ziel ist es, daten- und netzwerkbasierende Ansätze zur rechnergestützten Modellierung mit archäologischen Daten zur Rekonstruktion und Visualisierung von kulturellen Veränderungen als Ergebnis neuer historischer Einflüsse zu entwickeln. Konkret wird zu diesem Zweck in interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen dem Deutschen Archäologischen Institut und Mathematiker\*innen des Zuse-Instituts, Berlin (ZIB) der Romanisierungsprozess in Nordafrika, mit Fokus auf Tunesien, untersucht.

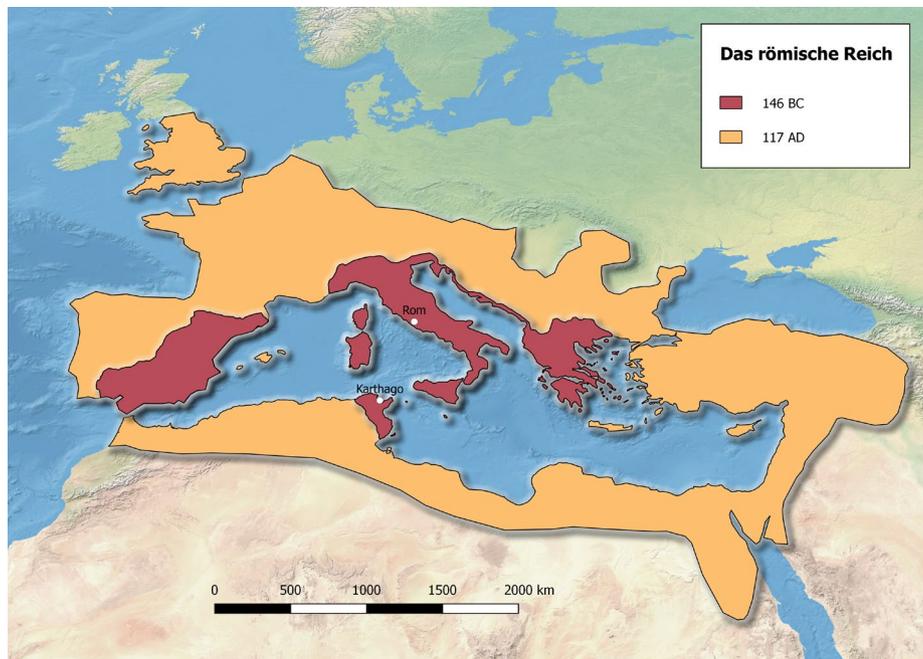
As part of the Math+ Emerging Field 5 »Concept of change in historical processes« (EF5-2), the project »[Data-driven Modeling of the Romanization Process in Northern Africa](#)«, which started in 2019, attaches on the interface between mathematics and archaeology. The aim of the project is to develop data-driven and network-based approaches for computational modeling of

**Kooperationen:** Zuse Institut Berlin (ZIB).

**Förderung:** Math+.

**Leitung des Projektes:** F. Fless, N. Djurdjevac Conrad (ZIB), B. Ducke, Ch. Schütte (ZIB).

**Team:** R. Chemnitz (ZIB), M. Kostré (ZIB), F. Schweigart (DAI/ZIB).



1 Ausbreitung des Römischen Reiches um 146 v. Chr. und 117 n. Chr. (Karte: Fleur Schweigart)

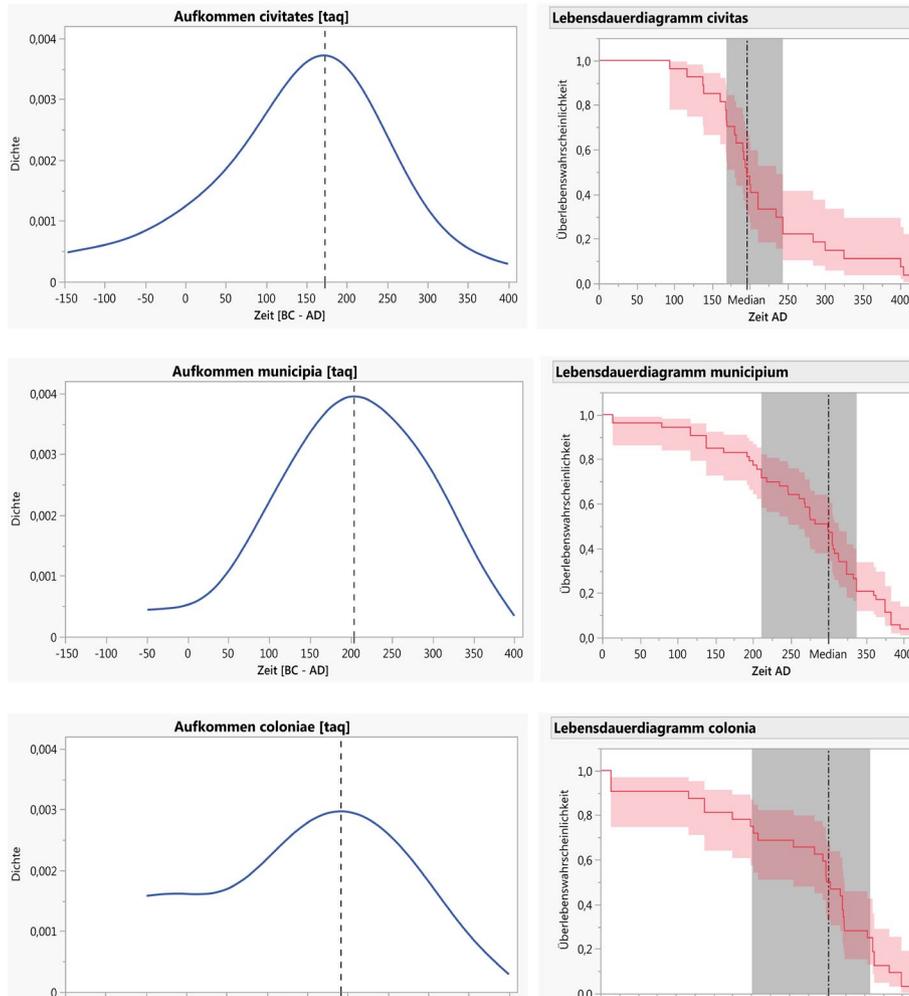
social and cultural changes with archaeological data to reconstruct and visualize cultural changes as a result of new historical developments. For this purpose, the Romanization in Northern Africa – with focus on the region of Tunisia – is evaluated in an interdisciplinary cooperation between the Zuse-Institut, Berlin (ZIB) and the German Archaeological Institute (DAI).

#### Geographischer und zeitlicher Rahmen

- 1 Das im heutigen Tunesien gelegene [Karthago](#) <sup>↗</sup> wurde als Ergebnis des dritten Punischen Krieges im Jahr 146 v. Chr. durch Rom besiegt und erobert. Damit endete die phönizisch-punische Vormachtstellung in Nordafrika. In den folgenden Jahrhunderten erweiterte das Römische Reich stetig seine Grenzen und seinen Einfluss im neu eroberten Gebiet; die größte Ausdehnung erreichte es um ca. 117 n. Chr. (Abb. 1).
- 2 Entscheidungsgrundlage für die Auswahl Tunesiens als Untersuchungsgebiet ist die dort vorherrschende gute Quellenlage. Eine erste Datengrundlage bildete dabei die im Rahmen des [Al-Idrisi-Projektes](#) <sup>↗</sup> erstellte Kartierung, welche die georeferenzierten Fundstellen und Katalogeinträge des »Atlas archéologique de la Tunisie« erfasst. Dabei handelt es sich für Tunesien um eine Datensammlung von mehr als 6000 Fundplätzen aus prähistorischer bis byzantinischer Zeit.

#### Fragestellung

- 3 Neben einer zu erwartenden allmählichen Adaption der eingeführten kulturellen Neuerungen der römischen Besatzer wurden viele Veränderungen von den Römern gezielt eingeführt und durchgesetzt. Dazu zählen beispielsweise administrative Strukturen, die römische Götterwelt, Architektur und Infrastruktur. Das Projekt beschäftigt sich mit der Frage, inwiefern diese kulturellen Neuerungen mittels mathematischer Methoden analysier- und darstellbar sind und ob sich neben der Identifizierung derartiger Prozesse auch deren Verbreitungsrichtung, Intensität und zeitlicher Ablauf darstellen lassen.



2 Dichte des Neuaufkommens von *civitas*, *municipium* und *colonia* in Tunesien (links) und dazugehörige Lebensdaueranalyse (rechts). In der Grafik der Lebensdaueranalyse ist der Quantilbereich der Ausfälle (25 %–75 %) grau dargestellt. (Grafik: Fleur Schweigart)

## Ergebnisse

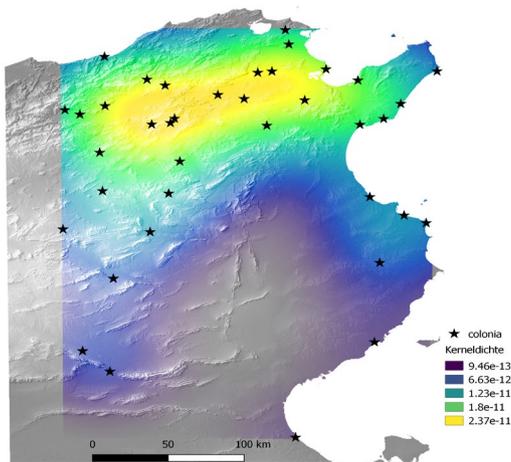
- 4 An dieser Stelle kann nur ein Teil der Ergebnisse exemplarisch vorgestellt werden. Ausgewählt werden zu diesem Zweck Resultate, die auch ohne Beschreibung und Erklärung der angewandten statistischen und mathematischen Methoden gut darstellbar und verständlich sind.

### Stadtstatus und Siedlungsstruktur

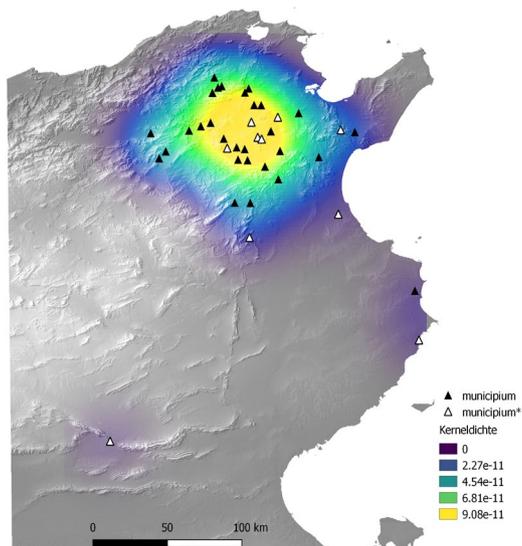
- 5 Die administrative Romanisierung von Städten stellt sich als geeigneter Indikator zur Untersuchung des dynamischen Wandels im Untersuchungsgebiet dar. Hierfür wurden die drei Rechtsformen *colonia*, *municipium* und *civitas* oberbegrifflich herangezogen und untersucht. Der nach römischem Vorbild verliehene Status einer Stadt gibt Aufschluss über eine hierarchische Gewichtung und ermöglicht ferner in vielen Fällen anhand von Inschriften eine zeitliche Einordnung. In der Regel erhielten bereits existierende Städte einen entsprechenden Status, bisweilen – besonders in der frühen Phase bis zum 1. Jahrhundert n. Chr. – handelte es sich auch um Neugründungen.

- 6 Eine zeitliche Zuweisung war im Untersuchungsgebiet für 100 Städte möglich. Bei der Analyse des Neuaufkommens von *colonia*, *municipium* und *civitas* wird deutlich, dass sich ab 49 v. Chr. (*terminus ante quem*) bis zum ersten nachchristlichen Jahrhundert in erster Linie *coloniae* etablieren. *Civitates* treten zwar noch früher auf (bereits ab 146 v. Chr.), jedoch lediglich vereinzelt. Gleichzeitig erreicht die Dichte des Neuaufkommens von *civitates* seinen Höchststand früher als das der *coloniae* und *municipia*, nimmt dann aber bereits wieder ab, als das Neuaufkommen von *coloniae* und *municipia* um 200 n. Chr. seinen Höhepunkt erreicht (Abb. 2 links).

- 7 Parallel dazu weisen *civitates* im Schnitt eine deutlich kürzere Gesamtlaufzeit auf, wie die Lebensdaueranalyse veranschaulicht (Abb. 2 rechts). Der errechnete Median, also der Zeitpunkt, an dem sich 50 % der ›Ausfälle‹ ereignet haben, liegt bei 196 n. Chr., ein 75-prozentiger Ausfall ist bereits ab 244 n. Chr. zu verzeichnen. Dies liegt jedoch nicht an einem Verschwinden dieser Städte, sondern daran, dass eine *civitas* im Laufe ihres Bestehens häufig einen höheren Status, also eine Erhebung zum *municipium* oder zur *colonia*, erlangt.



3



4

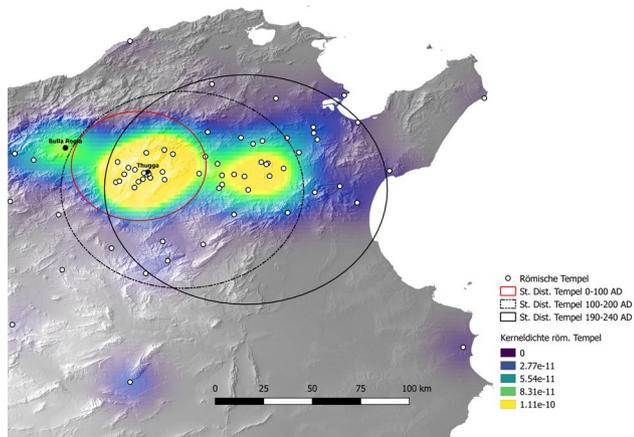
3 Verbreitung von *coloniae* im Tunesien des 3. Jhs. n. Chr. (Karte: Fleur Schweigart)

4 Verbreitung von *municipia* im Tunesien des 3. Jhs. n. Chr. Die in der Legende mit einem Stern versehenen Einträge (*municipium* \*) zeigen Standorte an, die vor dem 3. Jh. n. Chr. als *municipium* belegt sind, zwischenzeitlich aber auch eine Statusänderung erfahren haben könnten. (Karte: Fleur Schweigart)

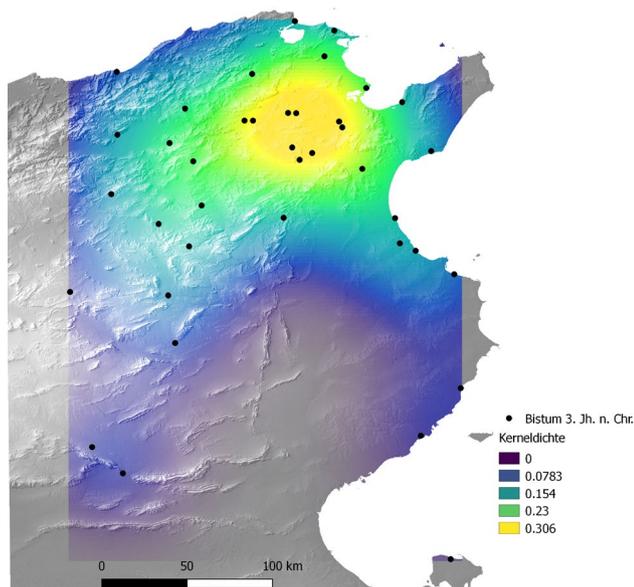
- 8 Demgegenüber liegt der Median der allgemeinen Lebensdauer für *municipia* in der Analyse bei 299 n. Chr. (75 % Ausfälle: 337 n. Chr.) Auch diese erhalten bisweilen eine Promotion zur *colonia*. Die Lebensdauerkurve zeigt aber, dass dies erst nach einer längeren durchschnittlichen Laufzeit als bei *civitates* geschieht, bzw. dass der Status des *municipiums* durchgehend bestehen bleibt.
- 9 Die Lebensdauerkurve für *coloniae* ergibt mit einem Median von 302,5 n. Chr. und einem 75-prozentigen Ausfall bei 357,5 n. Chr. die längste Laufzeit. Das Ende der errechneten Laufzeit wird lediglich durch den Umstand beeinflusst, dass Inschriften im Untersuchungsgebiet ab dem 5. Jahrhundert n. Chr. rar werden und somit ab diesem Zeitpunkt nur noch wenige Daten zur Verfügung stehen. Wahrscheinlich sind also für *coloniae* und *municipia* insgesamt längere Laufzeiten zu erwarten, als in der Lebensdaueranalyse mittels datierbarer Inschriften abgebildet werden können. Die vorliegenden Daten sind jedoch ausreichend, um einen generellen, unterschiedlichen Lebensdauertrend der drei Stadtformen abbilden zu können.
- 10 Auch bei der räumlichen Verteilung ergeben sich in der Einzelbetrachtung unterschiedliche Strukturen. Am Beispiel des Siedlungsbildes im 3. Jahrhundert n. Chr. zeigt sich, wie sich *coloniae* gleichmäßig über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilen (Abb. 3). Davon ausgenommen ist lediglich jene Region Tunesiens, die von einer siedlungsfeindlichen Salzseesteppes geprägt ist. Dazu konträr konzentrieren sich *municipia* vornehmlich in einem einzelnen Dichtecenter im nördlichen Tunesien (Abb. 4).

#### Götterkult und Christentum

- 11 Die Ablösung punischer Gottheiten ist durch die römischen Besatzer aktiv vorangetrieben worden. Teilweise wurden bestehende Götter auch durch die ›Interpretatio Romana‹ in das römische Pantheon integriert.
- 12 Die Verbreitung der neu eingeführten Religion lässt sich anhand römischer Tempel nachvollziehen. Durch Weihinschriften ist deren Entstehungszeitpunkt häufig bestimmbar. Zu den frühesten Belegen zählen dabei ein Tempel des Apollo (34–35 n. Chr.) in Bulla Regia <sup>↗</sup> und ein Tempel des Baal-Saturn (36 n. Chr.) in Thugga <sup>↗</sup>. Die Kerneldichte aller erfassten römischen



5



6

5 Standorte römischer Tempel in Tunesien vom 1.–4. Jh. n. Chr. Gekennzeichnet sind die Einzugsgebiete der Verbreitung römischer Tempel des 1. Jhs. n. Chr. bis zur ersten Hälfte des 3. Jhs. n. Chr., ermittelt anhand datierbarer Weihinschriften. (Karte: Fleur Schweigart)

6 Standorte der Bischofssitze im Tunesien des 3. Jhs. n. Chr. (Karte: Fleur Schweigart)

Tempel ergibt drei Hauptclusterzonen, wobei diese konzentriert im nördlichen Tunesien auftreten. Bulla Regia und Thugga liegen dabei im Zentrum zweier dieser Dichtezentren (Abb. 5). Mit Hilfe der analysierten Standarddistanzen zu den Tempelneugründungen der nachfolgenden zwei Jahrhunderte – einer statistischen Methode zur Ermittlung von Einzugsgebieten bivariater Daten bzw. räumlicher Punkte – ergibt sich eine kontinuierliche Erweiterung der Einzugsgebiete römischer Tempel in östlicher Richtung (Abb. 5).

13 Für christliche Bauten besteht die Tradition von Weihinschriften nicht mehr fort, so dass hier kein direkter Vergleich zu den Tempeln gezogen werden kann. Durch christliche Synoden und Konzile sind jedoch zahlreiche Bischofssitze in Tunesien zu lokalisieren und datieren. Die erste Konferenz der Bischöfe fand 251 n. Chr. in Karthago statt, direkt nach dem Tod des Imperator Decius (249–251), welcher Christen, auch in Nordafrika, verfolgen ließ. Die Verteilung der Bischofssitze zeigt bereits zu diesem frühen Zeitpunkt eine erstaunlich breite Streuung über das gesamte Untersuchungsgebiet (Abb. 6). Dies spricht für eine bis dahin erfolgreiche, von Rom unabhängige Etablierung der christlichen Bewegung. Das Christentum wurde erst im Jahr 380 n. Chr. unter Theodosius I. zur römischen Staatsreligion.

#### Ausblick

14 Die vorgestellten Ergebnisse zeigen die Anwendungsmöglichkeiten statistischer und geostatistischer Methoden für die Projektfragestellung, bilden aber nur einen Teil der Möglichkeiten ab. So können etwa neben den hier vorgestellten Resultaten zusätzlich mittels multivariater Methoden Zusammenhänge unterschiedlicher Faktoren, wie beispielsweise Stadtstatus und Bischofssitz, ermittelt werden.

15 Archäologische und topographische Informationen (wie römische Meilensteine und digitale Geländemodelle) dienen der Rekonstruktion von Lücken im bereits bekannten römischen Straßennetz. Soziale Netzwerke sind ebenfalls von Interesse, wobei die Betrachtung hier vornehmlich auf einer makroskopischen Ebene mit architektonischen Elementen erfolgt.

16 Weitere netzwerkbasierte Anwendungen werden ferner im Rahmen der interdisziplinären Zusammenarbeit mit dem ZIB entwickelt, wobei dort die Analyse von Netzwerken auf zeitlicher und räumlicher Ebene im Vordergrund steht. Die Kombination mathematischer Methoden mit geostatistischen Anwendungen aus der Archäologie im Rahmen der kooperativen Zusammenarbeit ist ebenfalls eines der anvisierten Ziele.

### Literatur

Åhlfeldt 2013

J. Åhlfeldt, Digital Atlas of the Roman Empire, 2013, Lund University, Lund

[Babelon – Cagnat – Reinach 1893](#) ↗

E. Babelon – R. Cagnat – S. Reinach, Atlas Archéologique de la Tunisie. Edition spéciale des cartes topographiques publiées par le Ministère de la Guerre. Accompagnée d'un texte explicatif rédigé par Mm (Paris 1893)

Bagnall 2016

Roger Bagnall et al. (eds.), Pleiades. A Gazetteer of Past Places (2016)

Depau – Gheldof 2014

M. Depauw – T. Gheldof, Trismegistos. An interdisciplinary Platform for Ancient World Texts and Related Information, in: Ł. Bolikowski – V. Casarosa – P. Goodale – N. Houssos – P. Manghi – J. Schirrwagen (edd.), Theory and Practice of Digital Libraries. TPDL 2013 Selected Workshops. Communications in Computer and Information Science 416, 2014, 40–52

[Morcelli 1816](#) ↗

S. A. Morcelli, Africa Christiana, in Tres Parte Tributa. Vol. I. Brixiae (Ex officina Bettoniana 1816)

[Scheding 2019](#) ↗

P. Scheding, Urbaner Ballungsraum im römischen Nordafrika. Zum Einfluss von mikroregionalen Wirtschafts- und Sozialstrukturen auf den Städtebau in der Africa Proconsularis (Wiesbaden 2019)

Wurnig 2006

U. Wurnig, Untersuchungen von Relieftelen aus dem römischen Nordafrika. Beiträge zur Akkulturation und Romanisierung in der kaiserzeitlichen Provincia Africa Proconsularis. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Philosophischen Fakultät I der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg (Würzburg 2006)

**Autorin**

Fleur Schweigart

Deutsches Archäologisches Institut, Präsidialbereich

Podbielskiallee 69–71

14195 Berlin

Deutschland

fleur.schweigart@dainst.de

GND: <http://d-nb.info/gnd/18740-9> <sup>↗</sup>

**Metadaten**

Title/*title*: Karthago, Tunesien. Datengesteuerte Modellierung des Romanisierungsprozesses in Nordafrika. Forschungsergebnisse des Jahres 2020

Band/*issue*: e-Forschungsberichte 2021-1

Bitte zitieren Sie diesen Beitrag folgenderweise/*Please cite the article as follows*: F. Schweigart, Karthago, Tunesien. Datengesteuerte Modellierung des Romanisierungsprozesses in Nordafrika. Forschungsergebnisse des Jahres 2020, eDAI-F 2021-1, § 1–16, <https://doi.org/10.34780/d469-84h2>

Copyright: CC-BY-NC-ND 4.0

Online veröffentlicht am/*Online published on*: 22.10.2021

DOI: <https://doi.org/10.34780/d469-84h2>

URN: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0048-efb.v0i1.1034.0>

Schlagworte/*keywords*: Christen, Civitates, Coloniae, Municipien

Bibliographischer Datensatz/*Bibliographic reference*: <https://zenon.dainst.org/Record/002057538>