

Peter Ettel · Falko Daim · Stefanie Berg-Hobohm  
Lukas Werther · Christoph Zielhofer (Hrsg.)

Großbaustelle 793  
Das Kanalprojekt Karls des Großen  
zwischen Rhein und Donau

# MOSAIKSTEINE

Forschungen am

Römisch-Germanischen Zentralmuseum

Band 11

Römisch-Germanisches  
Zentralmuseum  
Forschungsinstitut für  
Archäologie

R | G | Z | M

Römisch-Germanisches Zentralmuseum  
Forschungsinstitut für Archäologie  
Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege  
Leibniz-Institut für Photonische Technologien  
Universität Leipzig  
Friedrich-Schiller-Universität Jena

Peter Ettel · Falko Daim · Stefanie Berg-Hobohm  
Lukas Werther · Christoph Zielhofer (Hrsg.)

## Großbaustelle 793

Das Kanalprojekt Karls des Großen  
zwischen Rhein und Donau

Begleitbuch zur Ausstellung

im Museum für Antike Schifffahrt des Römisch-Germanischen Zentralmuseums in Mainz  
30. April 2014 bis 10. August 2014

und in der Säulenhalle des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege in München  
1. September 2014 bis 12. Oktober 2014

Mit Beiträgen von

Stefanie Berg-Hobohm · Ronald Bockius · Jens Bussmann · Peter Ettel  
Dorothea Feiner · Carolin Haase · Achim Hack · Franz Herzig · André Kirchner  
Britta Kopecky-Hermanns · Ludger Körntgen · Christian Later · Eva Leitholdt  
Thomas Liebert · Sven Linzen · Michael Schneider · Mechthild Schulze-Dörrlamm  
Andreas Stele · Lukas Werther · Timm Weski · Andreas Wunschel · Christoph Zielhofer

**DFG** Deutsche  
Forschungsgemeinschaft



SPP1630 HÄFEN

**BAYERISCHES LANDESAMT  
FÜR DENKMALPFLEGE**



LEIBNIZ-  
INSTITUT für  
PHOTONISCHE  
TECHNOLOGIEN

ipht jena

**UNIVERSITÄT LEIPZIG**



seit 1558

Friedrich-Schiller-Universität Jena

**Deutsches  
Schiffahrts  
museum**

Redaktion: Lukas Werther, Christoph Zielhofer, Stefanie Berg-Hobohm

Bildbearbeitung und Satz: Claudia Nickel (RGZM)

Umschlaggestaltung: Fuhrer Visuelle Gestaltung og, Wien, und K. Hölzl (RGZM) unter Verwendung der Miniatur Bau der *Fossa Carolina* (Bl. 20r) aus der Würzburger Bischofschronik des Lorenz Fries (M. ch. f. 760) der Universitätsbibliothek Würzburg

#### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

**ISBN 978-3-88467-232-7**

**ISSN 1861-2938**

© 2014 Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funk- und Fernsehsendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem (Fotokopie, Mikrokopie) oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, Ton- und Bildträgern bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Die Vergütungsansprüche des § 54, Abs. 2, UrhG. werden durch die Verwertungsgesellschaft Wort wahrgenommen.

Druck: betz-druck GmbH, Darmstadt  
Printed in Germany

# Inhaltsverzeichnis

- VII **Vorwort**  
Falko Daim
- IX **Prolog**  
Stefanie Berg-Hobohm · Peter Ettl  
Eva Leitholdt · Lukas Werther  
Christoph Zielhofer
- 1 **Archäologische Forschungsgeschichte der *Fossa Carolina***  
Stefanie Berg-Hobohm
- 5 **Naturräumliche Gunstlage der *Fossa Carolina***  
Christoph Zielhofer · André Kirchner
- 9 **Das rezente Erscheinungsbild des Karlsgrabens**  
Stefanie Berg-Hobohm · Lukas Werther
- 13 **Der Karlsgraben als Defensionslinie während des spanischen Erbfolgekrieges**  
Stefanie Berg-Hobohm
- 15 **Durchbruch der Europäischen Hauptwasserscheide. Der zentrale Bereich der *Fossa Carolina* – offene Wasserflächen und Verlandungsgeschichte**  
Eva Leitholdt · Christoph Zielhofer  
Jens Bussmann · Andreas Stele
- 21 **Zum Bauplan der *Fossa Carolina*. Die Verschiebung der Wasserscheide als wasserbauliches Konzept**  
Christoph Zielhofer · Eva Leitholdt
- 25 **Staudamm und Stausee zur Regulierung des Wasserstands in der *Fossa Carolina*? Hinweise auf den holozänen Rezatverlauf**  
Stefanie Berg-Hobohm · Britta Kopecky-Hermanns
- 29 **Der Karlsgraben im Fokus der Geophysik**  
Sven Linzen · Michael Schneider
- 33 **Der Karlsgraben im Fokus der Archäologie**  
Lukas Werther · Dorothea Feiner
- 41 **Der Karlsgraben im Fokus der Dendroarchäologie**  
Franz Herzig · Lukas Werther
- 45 **Siedlungsentwicklung und Kulturlandschaft im Umfeld des Karlsgrabens**  
Lukas Werther
- 53 **Der Bau des Karlsgrabens nach den Schriftquellen**  
Achim Hack
- 63 **Das Altmühltal als frühmittelalterlicher Siedlungs- und Wirtschaftsraum**  
Christian Later
- 67 **Sicherung der Verkehrswege durch Burgen und Herrschaftszentren**  
Peter Ettl
- 73 **Die frühmittelalterlichen Zentren Würzburg und Karlburg am Main**  
Peter Ettl · Andreas Wunschel
- 75 **Die Stadt Mainz um 800. Handelszentrum des Rhein-Main-Gebietes und Ausgangspunkt des Rhein-Donau-Schifffahrtsweges**  
Mechthild Schulze-Dörlamm
- 79 **Regensburg – Metropole an der Donau**  
Peter Ettl · Andreas Wunschel
- 81 **Binnenfahrzeuge im Karolingerreich**  
Ronald Bockius
- 87 **Künstliche Schifffahrtswege. Wasserbau und hydrotechnische Einrichtungen im Altertum**  
Ronald Bockius
- 95 **Kanalbau und künstliche Wasserführung im Frühmittelalter – eine Ausnahme?**  
Lukas Werther
- 99 **Frühmittelalterliche Uferverbaue und Stauvorrichtungen im südlichen Mittelfranken**  
Thomas Liebert

- 103 **Schleuse oder Bootsrutsche? Anmerkungen zur Überwindung von Staustufen**  
Timm Weski
- 105 **Schiffsreise im frühen Mittelalter**  
Achim Hack
- 107 **Was »Karl« geladen hatte. Transportgüter auf frühmittelalterlichen Wasserwegen anhand der Schriftquellengattung Urbar**  
Carolin Haase
- 111 **Gütertransport auf Binnengewässern im Fokus der Archäologie**  
Andreas Wunschel
- 113 **Der Karlsgraben im Rahmen von Königsherrschaft und Kaisertum Karls des Großen**  
Ludger Körntgen
- 121 **Literatur**
- 129 **Verzeichnis der Autorinnen und Autoren**

# Vorwort

Falko Daim

»Eine Brücke von der Wissenschaft in die Gesellschaft schlagen«, die Akzeptanz von Gelehrsamkeit und Forschung in der Öffentlichkeit fördern! Diese Aufgabe fällt vor allem den verschiedenen Museen der Leibniz-Gemeinschaft zu, und damit auch dem RGZM. Diese Einrichtungen verbinden nämlich gleichberechtigt Forschung und Vermittlung, können also aus dem Vollen schöpfen, wenn Forschungsprozesse, die Möglichkeiten und Bedeutung moderner Wissenschaft vorgeführt werden sollen.

Das Thema unserer diesjährigen Kabinettausstellung »Großbaustelle 793. Das Kanalprojekt Karls des Großen zwischen Rhein und Donau« ist dafür bestens geeignet. Die Schau gibt den Besuchern Einblick in ein laufendes Forschungsprojekt von Peter Ettl (Friedrich-Schiller-Universität Jena), Stefanie Berg-Hobohm (Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege) und Christoph Zielhofer (Universität Leipzig) zu dem ersten Rhein-Main-Donaukanal, das aus ganz unterschiedlichen Perspektiven bedeutsam ist. So wird mit modernsten Methoden der Frage nachgegangen, wie zuverlässig die schriftlichen Nachrichten vom Karlsgraben sind, wie er geplant und konstruiert worden ist, aber auch welche symbolische und praktische Bedeutung er für die Karolinger tatsächlich hatte und wie er mit unserer Vorstellung von Karls weltpolitischer Mission in Einklang zu bringen ist.

Auf einer zweiten Ebene präsentiert die Ausstellung eine Reihe von Methoden der modernen Archäologie. Die geophysikalischen Prospektionsverfahren beispielsweise, die zerstörungsfreie großflächige Untersuchung von Fundplätzen erlauben, sind erst in den letzten beiden

Jahrzehnten zur Reife entwickelt worden und aus der heutigen Praxis nicht mehr wegzudenken. Aber auch viele andere Wissenschaften, Arbeitsweisen und Techniken haben einen fast sprunghaften Aufschwung genommen. Sie alle spielen zusammen, um die genannten Forschungsfragen in Zusammenhang mit der *Fossa Carolina* zu verfolgen, und es ist erst dieser transdisziplinäre Zugang, der mehrdimensionale Lebensbilder ermöglicht.

Das Forschungsprojekt zu Karls Kanal wird im Rahmen des Schwerpunktprogramms der Deutschen Forschungsgemeinschaft »Häfen von der Römischen Kaiserzeit bis zum Mittelalter« (DFG SPP 1630, [www.spp-haefen.de](http://www.spp-haefen.de)) durchgeführt, welches das RGZM mit beantragt hat. Dass die Ausstellung am Museum für Antike Schifffahrt des RGZM stattfindet, hängt aber auch mit dem ureigenen Forschungsinteresse des RGZM zusammen, das sich mit antiken und mittelalterlichen Schiffen und Häfen befasst und das zugleich über die Karolingerzeit und das Verhältnis des lateinischen Westens zu Byzanz forscht. Wie glücklich sind doch Projekte, wo sich alles so gut zusammenfügt!

Ich bedanke mich bei allen, die zum Gelingen der Schau beigetragen haben, vor allem bei Peter Ettl und Lukas Werther, die sich so leicht begeistern ließen und dann noch die Hauptlast der vorliegenden Publikation gemeinsam mit unserem Verlag geschultert haben.

Vor genau 1200 Jahren starb Karl der Große, einer der faszinierendsten Männer des europäischen Frühmittelalters. Unsere Ausstellung »Großbaustelle 793. Das Kanalprojekt Karls des Großen zwischen Rhein und Donau« ist ihm gewidmet.



Bau der *Fossa Carolina* (Bl. 20r) aus der Würzburger Bischofschronik des Lorenz Fries (M. ch. f. 760) der Universitätsbibliothek Würzburg.



# Prolog

Stefanie Berg-Hobohm · Peter Ettl · Eva Leitholdt · Lukas Werther · Christoph Zielhofer

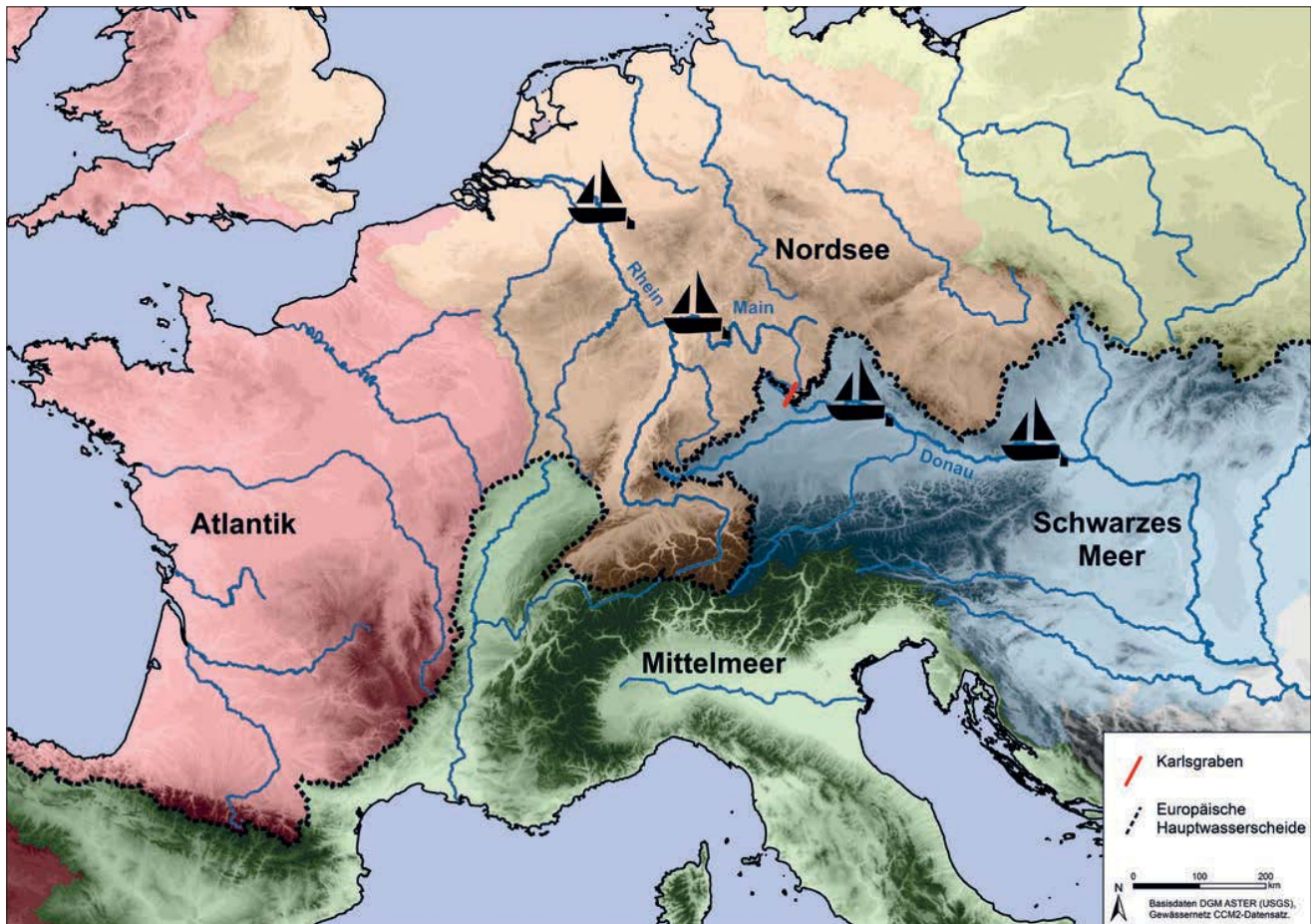
Eine wesentliche Herausforderung der frühmittelalterlichen Herrschaftspraxis war die persönliche Präsenz des Königs in den unterschiedlichen Reichsteilen. Eine hohe Mobilität prägte die Kommunikationsstrukturen – die Forschung spricht daher vom Reisekönigtum als charakteristischer Form der Herrschaftsausübung. Neben dem König legten auch Äbte und Bischöfe, Grafen und Gesandte, Kaufleute und Handwerker, Pilger, Fuhrleute und Schiffsbesatzungen um 800 regelmäßig große Entfernungen zurück. Sogar der Elefant Abul Abaz fand im frühen 9. Jahrhundert seinen Weg aus dem Orient in das Frankenreich. Doch nicht nur Menschen und Tiere begegnen als Reisende: Die Versorgung großer Personenverbände in Grundherrschaften, deren Besitzungen häufig Hunderte von Kilometern auseinanderlagen, bedingte einen steten Warenstrom. Und nicht zuletzt mussten Krieger und Kriegsggerät schnell von einem Ende des Reiches zum anderen gebracht werden.

Heute erscheinen vielen von uns Zugverspätungen und Staus als große Widrigkeiten des Reisens. Pünktlicher, bequemer und günstiger Transport ist eine Selbstverständlichkeit geworden und prägt die globalisierte Welt. Genauso prägend waren im Frühmittelalter die allgegenwärtigen Probleme bei der Überwindung größerer (und auch kleinerer) Entfernungen, von der Suche geeigneter Wege und Transportmittel bis hin zur Planung des schwer vorhersehbaren Reiseverlaufs. Unbequemes Reisen war damit nicht die Ausnahme, sondern die Regel und gleichzeitig unvermeidlich. Das hoch entwickelte antike Wegenetz war vielerorts verfallen – oder außerhalb der ehemaligen Reichsgrenzen nie vorhanden gewesen. Besonders schlecht war es um die Verkehrsinfrastruktur östlich des Rheins bestellt. Gerade dieses Gebiet rückte allerdings in den Jahrzehnten um 800 immer stärker in den Fokus des politischen Geschehens. Die Eingliederung des Herzogtums Bayern, der Handel mit den östlichen Nachbarn und nicht zuletzt die Awarenkriege sind Facetten dieses vielschichtigen Prozesses, der zu einem höheren Bedarf an ausgebauten Verkehrswegen geführt haben dürfte. Den Schifffahrtswegen kam aufgrund

des schlechten Ausbaurzustandes der Landwege dabei eine besondere Bedeutung zu. So legte Karl der Große in den Jahren 793 und 794 fast alle seine Reisewege östlich des Rheins auf dem Wasser zurück. Zwangsläufig wurde Karl dabei allerdings mit einem natürlichen Hindernis konfrontiert, das dem bequemen Reisen zu Schiff im Wege stand: der Europäischen Hauptwasserscheide. Sie blockierte eine direkte Durchfahrt zwischen den Gewässersystemen von Donau und Rhein und erschien dem Herrscher offenbar so hinderlich, dass er beschloss, sie mithilfe eines Kanals zu durchstechen.

Dieser Kanalbau, die *Fossa Carolina*, zählt zu den außergewöhnlichsten Projekten Karls des Großen. Infrastrukturmaßnahmen dieser Größenordnung sind sonst aus dem Frühmittelalter nicht bekannt. Erst im 19. Jahrhundert versuchten sich Ingenieure erneut an dem ambitionierten Vorhaben der Verbindung von Donau und Rhein, wovon der Ludwig-Donau-Main-Kanal und sein heutiger Nachfolger, der Rhein-Main-Donau-Kanal, zeugen. Doch auch das Bauprojekt Karls des Großen hat Spuren in der Landschaft hinterlassen. Bis zu 10m hoch und mehrere Hundert Meter lang erheben sich noch heute die eindrucksvollen Aushubwälle nahe dem Ort Graben in Mittelfranken. 1200 Jahre nach dem Tod Karls des Großen ist jedoch nach wie vor unklar, ob dieser Kanal jemals fertiggestellt und genutzt wurde.

Seit 2012 bietet das Schwerpunktprogramm 1630 der Deutschen Forschungsgemeinschaft »Häfen von der Römischen Kaiserzeit bis zum Mittelalter« die Möglichkeit, diesem einzigartigen Bauwerk umfassend auf den Grund zu gehen. Innerhalb dieses Großprojektes bildet der Karlsgraben eine zentrale Schnittstelle. Er verbindet die karolingerzeitlichen Hafennetzwerke des Nordens (Rhein, Nordsee, Ostsee und Atlantik) und des Südens (Donau, Schwarzes Meer und Mittelmeer) (**Abb. 1**). Gleichzeitig bildet er auch ein symbolträchtiges Tor zwischen dem Karolingerreich im Westen, dem Donaukorridor und dem Byzantinischen Reich im Osten. Unsere interdisziplinäre Forschergruppe aus Archäologen, Geographen, Geophysikern und Historikern versucht mit verschiedensten Methoden



**Abb. 1** Der Karlsgraben verbindet die Gewässersysteme von Rhein und Donau. – (Basisdaten Geländemodell SRTM-GDEM © NASA 2009, CCM River and Catchment Database © European Commission 2007; Graphik L. Werther).

und Quellen, Antworten auf die vielen offenen Fragen an das Bauwerk und die zugehörigen Hafennetzwerke zu finden. Nach über 1200 Jahren wird der Karlsgraben damit erneut zur Großbaustelle. Nach eineinhalb Jahren intensiver Forschung wollen wir mit dem vorliegenden Begleitband zur Ausstellung »Großbaustelle 793. Das Kanalprojekt Karls des Großen zwischen Rhein und Donau« einen ersten Einblick in die laufenden Arbeiten geben. Dies ist eine durchaus ungewöhnliche Unternehmung, denn viele altbekannte Fragen sind nach wie vor offen, und noch mehr neue Fragen haben sich seit Projektbeginn ergeben. Manche Antwort ist vorläufig, manche wird in den nächsten Jahren auch zu korrigieren sein, wenn neue Ergebnisse vorliegen. Wir versprechen Ihnen in diesem Band kein einheitliches Gesamtbild und abschließende Antworten. Stattdessen lassen wir Sie an unserem laufenden Forschungsprozess teilhaben, indem wir Ihnen einen Einblick in verschiedene Facetten des Bauwerkes und in

die unterschiedlichen Betrachtungsweisen der Forschenden geben. Forschung ist Diskurs, und interdisziplinäre Forschung ist es in besonderem Maße.

Wir möchten allen weiteren Autorinnen und Autoren herzlich danken, die den Begleitband mit wichtigen Themen und zusätzlichen Facetten bereichern. Einen besonderen Dank sprechen wir den Grundstückseigentümern sowie den betroffenen Städten und Gemeinden aus, die durch ihre Unterstützung vor Ort die Voraussetzungen für unsere Forschungen geschaffen haben. Univ.-Prof. Dr. Falko Daim hatte die ungewöhnliche Idee, Ihnen unser noch nicht abgeschlossenes Forschungsprojekt zu präsentieren. Wir möchten ihm und allen beteiligten Kolleginnen und Kollegen des RGZM besonders für die weitreichende Unterstützung bei der Realisierung von Begleitband und Ausstellung danken.

Wir wünschen Ihnen eine erkenntnisreiche Lesereise durch den Karlsgraben!