



# Blick in die Wissenschaft 40

Forschungsmagazin der Universität Regensburg



## EUROPÄISCHE METROPOLEN EINE LANGE GESCHICHTE

### ARTIKEL

Metropolität und  
Geschichtlichkeit

Roms Fora

Mailands Auf und Ab

Londons Weg

### INTERVIEW

Rom als Modell

Sible de Blaauw

Valentino Pace

Albert Dietl

### SPOTLIGHT

Auf Heller und Pfennig

Metropolität und  
Mammon

Der Wolf und die  
Mikroben

### ARTIKEL

Schwarze Löcher

Unschönes aus Hellas

Sehen, Verstehen,  
Handeln

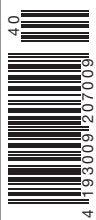
35 Jahre HIV

Renaissance des  
Dorfs

Heft 40 | 28. Jahrgang 2019 | € 7,00 | ISSN 0942-928-X



Paris, »Plan de Bâle«, 1553. © Universitätsbibliothek Basel, Kartensammlung AA. 124







# DAS ERFOLGREICHE INNOVATIONSZENTRUM MADE IN REGENSBURG



## Gesundheitsbranche Regensburg

- 1,8 Mrd. Euro Umsatz
- 20.000 Beschäftigte

## Cluster BioRegio Regensburg

- 55 Firmen (Lebenswissenschaften)
- 3.980 Beschäftigte

## BioPark Regensburg

- 18.000 m<sup>2</sup> Fläche
- 38 Firmen, 608 Mitarbeiter.
- 64 Firmengründungen seit 1999
- flexible Mieteinheiten & Einzelbüros
- unmittelbarer Autobahnanschluss
- direkt auf dem Uni-Campus
- eigene Kindertagesstätte
- Hörsaal & Konferenzräume

Ein Unternehmen der Stadt Regensburg

Mitglied von



**Blick in die Wissenschaft  
Forschungsmagazin  
der Universität Regensburg**

ISSN 0942-928-X

Heft 40

28. Jahrgang

**Herausgeber**

Prof. Dr. Udo Hebel

Präsident der Universität Regensburg

**Redaktionsleitung**

Prof. Dr. rer. nat. Ralf Wagner

**Redaktionsbeirat**

Prof. Dr. jur. Christoph Althammer

Prof. Dr. rer. nat. Bernd Ammann

Prof. Dr. rer. nat. Ferdinand Evers

Prof. Dr. rer. nat. Mark W. Greenlee

Prof. Dr. theol. Andreas Merkt

Prof. Dr. phil. Omar W. Nasim

Prof. Dr. rer. nat. Klaus Richter

Prof. Dr. rer. pol. Daniel Rösch

Prof. Dr. med. Ernst Tamm

Prof. Dr. paed. Oliver Tepner

Prof. Dr. phil. Isabella von Treskow

**Editorial Office**

Dr. phil. Tanja Wagensohn

Universität Regensburg

93040 Regensburg

Telefon (09 41) 9 43-23 00

Telefax (09 41) 9 43-33 10

**Verlag**

Universitätsverlag Regensburg GmbH

Leibnizstraße 13, 93055 Regensburg

Telefon (09 41) 7 87 85-0

Telefax (09 41) 7 87 85-16

info@univerlag-regensburg.de

www.univerlag-regensburg.de

Geschäftsführer: Dr. Albrecht Weiland

**Abonnementservice**

Andrea Winkelmayer

bestellung@schnell-und-steiner.de

**Anzeigenleitung**

Larissa Nevecny

MME-Marquardt

info@mme-marquardt.de

**Herstellung**

Universitätsverlag Regensburg GmbH

info@univerlag-regensburg.de

**Einzelpreis € 7,00**

**Jahresabonnement**

bei zwei Ausgaben pro Jahr

**€ 10,00 / ermäßigt € 9,00**

Für Schüler, Studierende und Akademiker/innen im Vorbereitungsdienst (inkl. 7% MwSt) zzgl. Versandkostenpauschale € 1,64 je Ausgabe. Bestellung beim Verlag.

Für **Mitglieder des Vereins der Ehemaligen Studierenden der Universität Regensburg e.V.**, des **Vereins der Freunde der Universität Regensburg e.V.** und des **Vereins ehemaliger Zahnmedizinstudenten Regensburg e.V.** ist der Bezug des Forschungsmagazins im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Vielleicht geht es Ihnen ähnlich – wenn man dieser Tage an einem Samstagmorgen durch die Gemüsestanderl am Alten Kornmarkt, vorbei an Dom und Bischofshof, über den Rathausplatz mit dem noch immer imposanten Ratsturm und dem historischen Reichssaalbau in Richtung Gesandtenstraße schlendert, um dort bei einer Tasse Cappuccino noch ein paar Sonnenstrahlen einzufangen, dann erahnt man ansatzweise die Bedeutung, die Regensburg in der Vergangenheit im Konzert mittelalterlicher Metropolen gespielt haben muss.

Als »Metropolis Bavariae« beschrieb Bischof Ardeo von Freising die Stadt mit römischen Wurzeln schon 765, lange bevor Regensburg im 13. Jahrhundert den Status der freien Reichsstadt erhielt und sich ein paar Jahrhunderte später zu einer der führenden europäischen Metropolen mauserte, die Fernhandel über den ganzen Kontinent betrieb und sich als Zentrum von Hochfinanz und Politik innerhalb Europas verstand. Der Rathausplatz, dort wo sich heute vor dem alten Rathaus frisch vermählte Paare nach standesamtlicher Trauung feiern lassen, war damals einer der bedeutendsten Plätze Europas – Sitz des Immerwährenden Reichstag des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation, an dem sich ab 1663 Kaiser, Fürsten und Herzöge regelmäßig trafen, bis sich 1806 die Türen ein letztes Mal schlossen und Regensburg politisch und wirtschaftlich an Bedeutung verlor.

Heute tummeln sich an historischen Plätzen Alteingesessene und Touristen, Studenten und Zugereiste. Mit der Ansiedlung der Universität Ende der 60er Jahre hat sich die Stadt vom Vergessen und verstaubten Provinzdasein befreit. Die Gründung der heutigen Ostbayerischen Technischen Hochschule und der Bau des Universitätsklinikums waren weitere Katalysatoren auf dem Weg zum wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Aufschwung unserer Stadt und spätestens mit der Öffnung nach Osten hat Regensburg an nationaler und internationaler Sichtbarkeit gewonnen.

So verwundert nicht, dass die Universität Regensburg das Thema »Metropolität« im Rahmen eines Graduiertenkollegs aufgreift: Ausgehend von der Beobachtung, dass gerade europäische Metropolen zwischen dem 16. und 18. Jahrhundert fast ausnahmslos auf römische Gründungen zurückgehen und weltweit die größten Einwohnerzahlen aufweisen fragt das von Professor Jörg Oberste als Sprecher vertre-



© UR/Editorial Office

tene interfakultäre Forschungsprogramm nach der *longue durée* der europäischen Metropole, nach Konstitution, Wirkung und Wandel des metropolitanen Status von der Antike bis zur Industrialisierung. Graduierte und Dozenten nehmen uns in dieser Ausgabe mit auf einen Streifzug durch die Entwicklung ausgewählter europäischer Metropolen, die Bedeutung der Lebensmittelversorgung, Implikationen des Schuldenmachens und Einsichten aus dem Studium historischer Rechnungsbücher.

Auch in dieser Ausgabe – wie gewohnt – ein Querschnitt durch unterschiedliche Fakultäten: So berichtet Professor Georg Rechenauer aus der klassischen Philologie über »Unschönes aus Hellas« und relativiert durch die Offenbarung der Schattenseiten das idealistisch verbrämte Bild der griechischen Antike. Ihr Interesse wecken dürften auch unsere Beiträge zu den unterschiedlichen Facetten der Natur- und Lebenswissenschaften. Über das »Leben und Sterben schwarzer Löcher«, ein Thema eng verknüpft mit dem Physiker Stephen Hawking, darüber wie »Sehen, Verstehen, Handeln« miteinander verknüpft sind und warum wir, 34 Jahre nachdem Rock Hudson seine AIDS-Erkrankung öffentlich gemacht hat, die Infektion zwar gut behandeln, aber nach wie vor nicht gegen HIV impfen können. Dies und weitere Beiträge laden Sie hoffentlich zur Lektüre ein.

Prof. Dr. Ralf Wagner  
Redaktionsleitung



# Inhalt

**Europäische Metropolen – eine lange Geschichte** 3

*Jörg Oberste*

**Metropolität und Geschichtlichkeit** 8

*Arabella Cortese, Gregory Tucker*

SPOTLIGHT

**Auf Heller und Pfennig** 13

*Sebastian Pößniker*

SPOTLIGHT

**Metropolität und Mammon** 14

*Maria Weber*

**Die Bedeutung der Fora** 16

*Giulia Fioratto, Mercedes Och*

INTERVIEW

**Rom als Modell: Sible de Blaauw, Valentino Pace, Albert Dietl im Gespräch** 22

*Markus Löx*

**Mailand: Auf und Ab einer vormodernen Metropole** 26

*Markus Löx, A.-Claudio Schäfer*

**London auf dem Weg zur Metropole** 32

*Charlotte Neubert*

**Vom Leben und Sterben Schwarzer Löcher** 36

*Norbert Bodendorfer*

**Unschönes aus Hellas** 40

*Georg Rechenauer*

**Sehen, Verstehen, Handeln** 45

*Angelika Lingnau*

SPOTLIGHT

**Der Wolf und die Mikroben** 49

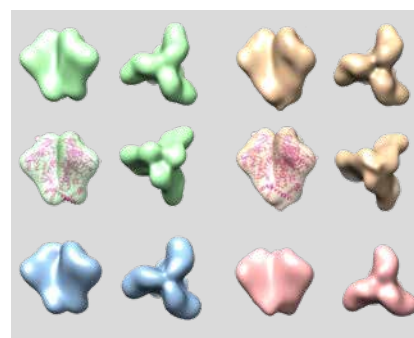
*Erhard Strohm*

**35 Jahre HIV – Ist ein Ende der Pandemie in Sicht?** 51

*Benedikt Asbach, David Peterhoff, Ralf Wagner*

**Die Renaissance des Dorfs (in der Stadt)** 59

*Kristof Dascher*







# Europäische Metropolen – eine lange Geschichte

Jörg Oberste

Warum Paris? Die spanische Journalistin Teresa Perosa kam im November 2015 in ihrer Analyse der Pariser Terroranschläge unter dieser Überschrift zu dem Resultat: Natürlich sei der Terror eine Reaktion auf das französische Engagement in Syrien, aber mit Paris habe man mehr als nur die Regierung attackiert. Betroffen worden sei das globale Symbol freiheitlicher Werte und einer offenen Gesellschaft seit 1789, ja das Lebensgefühl der westlichen Welt. Es ist nicht der Hinweis auf 1789, es ist die Idee der Bedeutungsvielfalt, die ich als geeigneten Ausgangspunkt für meine kurze Skizzierung unseres gemeinsamen Forschungsprogramms »Metropolität in der Vormoderne« ansehe. Unter diesem Titel arbeiten seit April 2017 elf Graduierte und ein Postdoc mit einer ähnlich großen Zahl an Betreuerinnen und Betreuern aus vier Fakultäten in einem durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) unterstützten Graduiertenkolleg an der Universität Regensburg zusammen.

Wie generieren Städte Bedeutungen? Was wird als bedeutsam angesehen? Darauf lässt sich aus unserer Sicht nur eine zeit- und kulturspezifische Antwort geben: Paris – prächtiges Herrschaftszentrum des Ancien Régime; seit 1789 Hort der Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit; 100 Jahre später Mittelpunkt der europäischen Bohème und Modehauptstadt, ein Anspruch, den damals auch Mailand erhebt; seit Napoleon Weltstadt mit Weltmuseum, dessen »globale Sammlungen« Ausdruck einer durch und durch »globalisierten Stadt« sind, wie Neil MacGregor, der langjährige Direktor des British Museum, ausführte (MacGregor, Globale Sammlungen, 2015). All diese historischen Bedeutungen sind im heutigen Bewusstsein und Stadt-

bild der Metropole Paris höchst präsent. Man vergegenwärtige sich nur die historischen Namen der großen Boulevards und der Metrostationen als Knotenpunkte des Pariser Verkehrs. Metropolen bündeln Bedeutungen. Ich möchte vorschlagen, das als ihre zentrale Eigenschaft anzusehen: Metropolität als überragende Bedeutungsvielfalt einer Stadt. In dieser These steckt

ein beachtliches sozial- und kulturwissenschaftliches Differenzierungspotenzial.

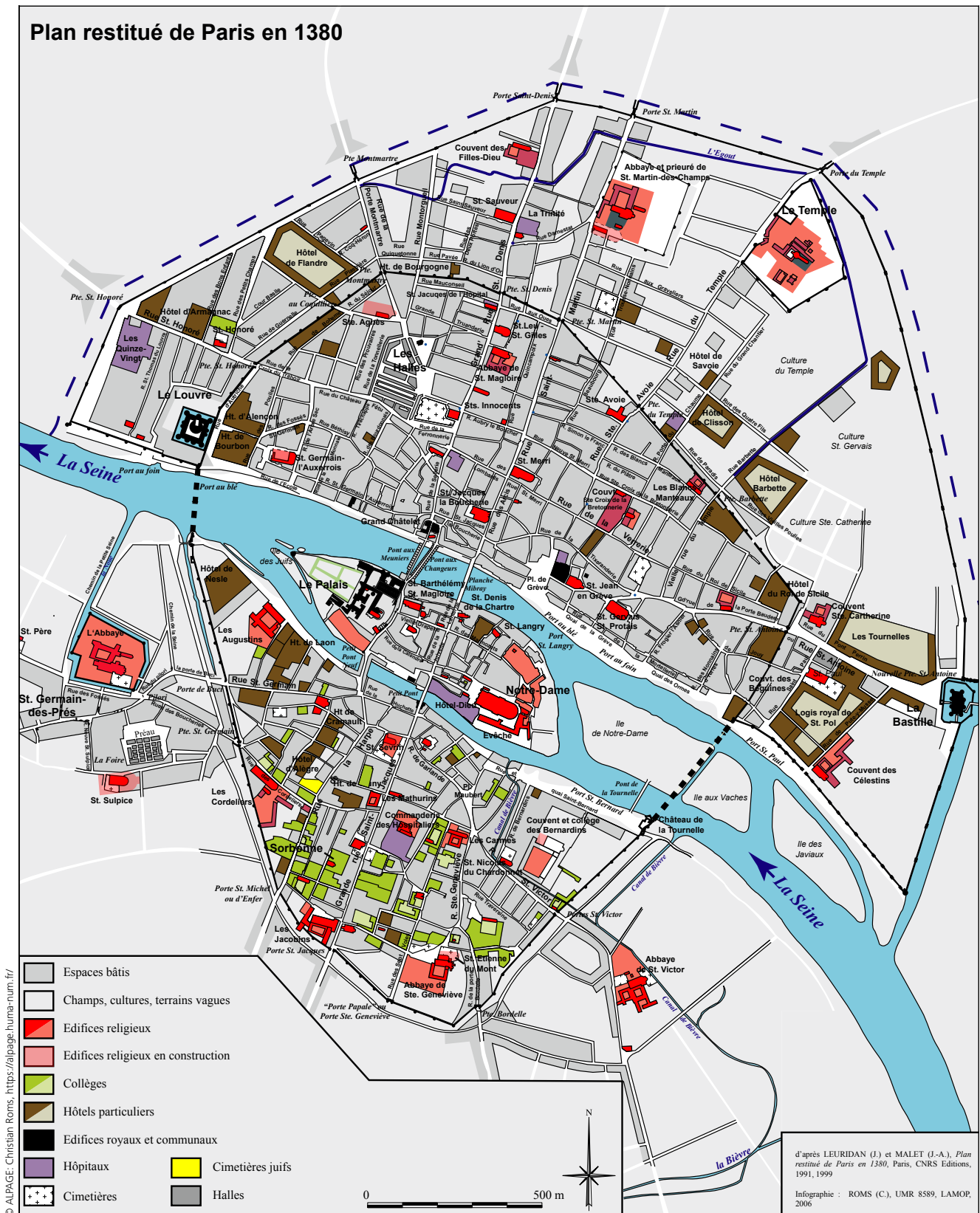
Bedeutungen formen Identitäten; sie können konkurrieren und sind historisch wandelbar. Dem jungen Montesquieu erschien – ein Menschenalter vor der Revolution – nicht Paris, sondern London als »la métropole européenne la plus ouverte à la liberté« (Lettres persanes, 1721). Dass me-



1 Die Pariser Ile-de-la-Cité war von alters her das weltliche und geistliche Herrschaftszentrum der Metropole Paris. Ausschnitt aus dem »Plan de Bale«, 1553.

© Universitätsbibliothek Basel, Kartensammlung AA.124





2 Paris wuchs im 14. Jahrhundert mit etwa 250 000 Einwohnern zur größten europäischen Metropole. Der Plan zeigt die Stadt um 1380.

tropolitane Bedeutungen darüber hinaus ausleihbar sind, sagt etwas über den begrenzten Fundus an unbestrittenen Vorbildern aus und damit etwas über die Exklusivität der Statuszuschreibung als Metro-

pole. Wenn Konstantinopel als kaiserliche Neugründung im 4. Jahrhundert gleich in den Rang einer Reichshauptstadt aufr ckt, ist dies mit einem baulichen und propagandistischen Programm verbunden, das

auf das alte Machtzentrum Rom doppelt Bezug nimmt: als Erbe eines historischen, durch die kaiserliche Präsenz verb rgerten Herrschaftsanspruchs und zugleich als Inbegriff einer modernen, das hieß damals



vor allem christlichen Herrschaftsordnung, im Wortsinn als *Nova Roma* (Dagron, *Constantinople Imaginaire*, 1985).

Dieses Spiel mit Bedeutungen funktioniert übrigens über alle Epochen hinweg: Im März 2016 schrieb Georg Blume über die französische Ökonomie in der *Zeit*: »Wenige Metropolen des Landes blühen, der Rest verarmt. In Paris, dem ewigen Paris, fühlt und schmeckt man die wirtschaftliche Krise nicht«. Paris als die Ewige Stadt, wie Ovid (*Fasti* 3,21) einst das augusteische Rom verherrlichte. Zur Inszenierung von Metropolität gehört die lange Dauer, gehört die Erinnerung an historische Bedeutsamkeit und gehören Narrative, in denen die lange Erfolgsgeschichte des eigenen Gemeinwesens erzählt und mit aktuellen Geltungsansprüchen verknüpft wird. Metropolität ist eine anspruchsvolle soziale Konstruktion, der wir uns in einem breiten disziplinären Spektrum zuwenden möchten, um einen seltenen, aber höchst folgenreichen Typ der Vergesellschaftung in seiner langen Dauer besser kennenzulernen.

Kulturwissenschaften und Urban Studies stilisieren die moderne Metropole zu recht zum »privilegierten Topos der modernen Welt« oder zur »Landmarke der Globalisierung«, um Formulierungen unserer Kooperationspartner vom Berliner Georg-Simmel-Zentrum für Metropolenforschung aufzunehmen (<https://www.gsz.hu-berlin.de/de/gsz/>). Wenn man allerdings den Fokus der Gegenwartsanalyse um eine historische Perspektive ergänzt, wie das etwa der kalifornische Stadtgeograph Edward Soja postulierte, müsste man wohl richtiger Weise formulieren: Metropolen sind der privilegierte Topos einer jeden Zeit, angefangen bei der ersten urbanen Revolution vor etwa 10000 Jahren im Zweistromland, als mit Ur, Uruk und Eridu zum ersten Mal urbane Großzentren entstanden, in denen sich politische, ökonomische und kulturelle Macht bündelte und die – im überregionalen Maßstab – ihrer Umgebung wesentliche städtebauliche, rechtliche, technologische und sprachlich-kulturelle Muster vermittelten (Soja, *Postmetropolis*, 2000).

Vormoderne Metropolen sind Landmarken der Urbanisierung zu ihrer Zeit, wobei wir keineswegs von der »Vormoderne« als Kontinuum sprechen. Gerade die Leitfrage nach der Konstruktion von Metropolität macht grundsätzlich sensibel für einen Mentalitäts- und Medienwandel, in dem sich die Maßstäbe und Bearbeitungsformen dessen, was als bedeutsam



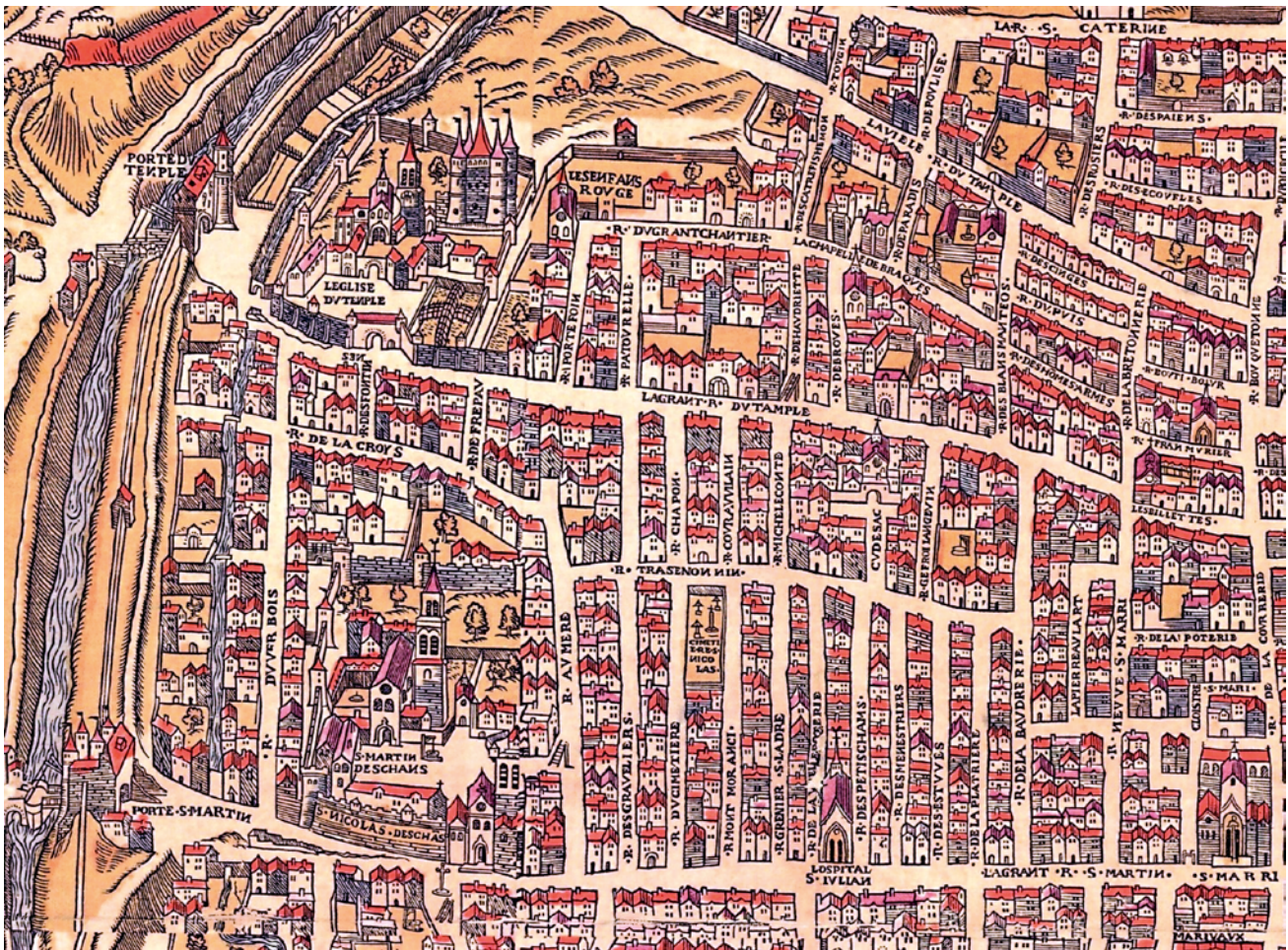
Quelle: Jörg Oberste © akg-images, Berlin

3 Paris war für lange Jahrhunderte die Bühne für die Macht- und Prachtentfaltung der französischen Monarchie : Einzug König Johanns des Guten und seiner Gemahlin Johanna von Boulogne in Paris nach ihrer Krönung 1350. Buchmalerei von Jean Fouquet (um 1450). *Chroniques de Saint-Denis*. Paris, BNF Ms. français 6465.

wahrgenommen und transportiert wird, ausdifferenzieren. Texte, Bilder, Erinnerungsräume, städtebauliche Muster, rechtliche und sprachliche Normierungen funktionieren als semantisches System in einem jeweiligen kulturellen Interpretationsrahmen. Die europäische Sattelzeit zwischen 1750 und 1800, die wir heuristisch als *Terminus ante quem* ansehen, hat diesen Interpretationsrahmen fundamental verändert: Aufklärung, Revolution und Industrialisierung haben auch und gerade für die Entwicklung und Bedeutung städtischer Zentren einschneidende Folgen gehabt, deren Analyse in unserem Konzept vormoderner Metropolität mit zu bedenken ist.

Die historische Langzeitperspektive, die wir hier in Regensburg in unseren Verbundforschungen zur vormodernen Stadt schon länger einnehmen, bedingt eine besondere methodische Kompetenz, Kompetenz in der Untersuchung all jener Prozesse, in deren Verlauf sich urbane Bedeutungen zu einer »Akkumulierung von Standortvorteilen« verdichten, um eine Formulierung von Harald Mieg zu verwenden (Mieg, *Metropolen, Begriff und Wandel*, in: Oberste, *Metropolität in der Vormoderne*, 2012). Zur Untersuchung solcher Standortvorteile bietet sich die Einteilung in Zentralitäts- und Urbanitätsfaktoren an, die die starken Wirkungen nach außen (Zentralität) mit





Quelle:  Universitätsbibliothek Basel, Kartensammlung AA 124

4 Die Stadtviertel der Klöster Saint-Martin-des-Champs und der Templer im Norden von Paris waren zwei der größten Wachstumszonen im späten Mittelalter. Ausschnitt aus dem «Plan de Ble», 1553.

dem hohen Grad der lokalen Urbanisierung sowie – nach unserem eigenen transdisziplinären Design – mit der diskursiven Konstruktion von Bedeutsamkeit und Geltungsansprüchen verknüpft. Auf solchen Verknüpfungen liegt unser besonderes Augenmerk.

Die Erforschung eines solchen Prozesses können wir aus verschiedenen disziplinären Perspektiven anbieten: Wirtschaft, Politik, Gesellschaft, Recht, Sprache, Architektur, Kunst, Literatur, Wissen, Religion.

Sie bedarf aber nach unserer Auffassung transdisziplinärer Impulse und Korrektive, um die komplexen Bedeutungen von Metropolen zu erfassen. Wir haben in unseren Forschungen, die in diesem Heft präsentiert werden, methodische Schnittstellen markiert, die zum transdisziplinären Austausch über vormoderne Metropolität besonders einladen: Die räumliche Perspektive ist dafür nach unseren Erfahrungen ein erstrangiger Zugang, sofern man Räume als soziale Konstruktionen und räumliche Dichte als Kennzeichen von Metropolität greift. Damit lassen sich nicht nur urba-

nistische Entwicklungen untersuchen, die in allen schnell wachsenden Großstädten von Verdichtung und Erhöhung der Baubsubstanz im Stadtkern und einer Suburbanisierung des Umlandes geprägt werden. In der erweiterten räumlichen Analyse lassen sich das intensive soziale und kommunikative Geschehen im fragmentierten Stadtraum, lässt sich die Internationalität einer vormodernen Großstadt genauso wie ihre technologischen Spezialisierungen oder ihre Belastung durch Kriminalität sichtbar und vergleichbar machen.

Wenn wir leitmotivartig von der diskursiven Konstruktion des metropolitanen Geltungsanspruchs reden, ist damit eine zweite wesentliche Untersuchungsperspektive benannt, die transdisziplinäre Zusammenarbeit voraussetzt. Was damit gemeint sein kann, drückt anschaulich eine Anordnung des *Prvt de Paris* aus, der für den König in Paris die Stadtherrschaft ausübt. Dieser tadelt die Pariser für den ganzen Unrat auf den Straßen ihrer schönen Hauptstadt und führt dann ganz im Sinne seines königlichen Herrn fort: Paris

sei schließlich die «*excellent ville et capital qui doit estre un miroir et exemple sur toutes autres villes et cités du royaume*» (Lettres du Prvt de Paris, 24 juin 1467, Ordonnances des Rois de France XVI, 587). In erster Linie geht es hier um die Vermittlung eines Selbstbildes oder Selbstbewusstseins an die Pariser, denen gewissermaßen der Geltungsanspruch als Metropole ins Gedächtnis gerufen wird.

Metropolität konstituiert sich in diesem Sinne durch ein stark ausgebildetes Selbstbewusstsein von Städten und der sie prägenden Eliten, einem besonderen Gemeinwesen anzugehören, aus dessen Größe, Macht und Geschichte sich aktuelle politische oder kulturelle Ansprüche ableiten lassen. Entsprechende Selbstäußerungen können in fundierenden Stadtgeschichten und Gründungsmythen genauso verortet werden wie in Literatur und Liturgie, Recht, Architektur oder herrschaftlichem Handeln. Vorbildhaftigkeit lässt sich methodisch als Spannungsverhältnis von Fremd- und Selbstwahrnehmungen beschreiben, als Spiel mit historischen und



aktuellen, mit eigenen und fremden Bedeutungen. Aus unserem Kreis stammen dazu innovative Forschungen zur Inszenierung metropolitaner Geltungsansprüche durch Bildkünste, Liturgie oder Theater in vormodernen Großstädten.

Die zu Beginn gestellte Frage: »Warum Paris?« hat schließlich für unser Graduiertenkolleg noch eine andere, forschungspraktische Dimension. Unser Forschungsprogramm geht tatsächlich davon aus, dass sich nur in den wenigen unbestrittenen Metropolen von internationalem Rang die beschriebenen Institutionalisierungs- und Innovationsprozesse in ihrer ganzen Bandbreite beobachten lassen. Wir sprechen allerdings sehr bewusst im Titel nicht von Metropolen, sondern von vormoderner *Metropolität*. Was sich damit eröffnet, ist

eben auch der Blick auf gescheiterte oder unvollständige Metropolisierungsprozesse in all jenen urbanen Zentren, die zwar nie die Bedeutung des antiken Roms, spätmittelalterlichen Paris' oder frühneuzeitlichen Londons erreichten, die aber von solchen Metropolen Muster und Impulse erhielten, um in regionalen Zusammenhängen oder in bestimmten Segmenten Bedeutsamkeit und Vorbildlichkeit zu generieren. Damit lassen sich der historischen Städteforschung auf vielen Feldern neue Ideen und Diskussionsangebote vermitteln.

## Literatur

Gilbert Dagron, Constantinople Imaginaire. Études sur le recueil des »Patria«. Paris: Presses Universitaires de France, 1985.

Neil MacGregor, Globale Sammlungen für globalisierte Städte. Übersetzung Stefanie Rentsch. Berlin: Matthes & Seitz, 2015.

Jörg Oberste (Hg.), Metropolität in der Vormoderne. Konstruktionen urbaner Zentralität im Wandel, Forum Mittelalter-Studien 7. Regensburg: Schnell & Steiner, 2012.

Edward W. Soja, Postmetropolis. Critical Studies of Cities and Regions. Oxford, Malden/MA: Blackwell Publishers, 2000.

### Onlinere Ressourcen

Georg Blume: Wo bleibt er denn nur? In: Die Zeit, Nr. 11, 2016, <<https://www.zeit.de/2016/11/frankreich-francois-hollande-eu-krise-reformen>>

Teresa Perosa: Porque Paris? In: Epoca, 19. November 2015, <<https://epoca.globo.com/tempo/noticia/2015/11/por-que-paris.html>>



Foto © privat

Nach dem Studium der Geschichte, Germanistik und Romanistik in Münster und Paris arbeitete Prof. Dr. **Jörg Oberste** zunächst am Münsteraner Sonderforschungsbereich 231 »Pragmatische Schriftlichkeit im Mittelalter«. Dort entstand unter anderem seine Dissertation zum Thema »Visitation und Ordensorganisation«. Von 1994 bis 2004 war er als wissenschaftlicher Assistent an der Technischen Universität Dresden tätig. In seiner 2003 erschienenen Habilitationsschrift verfolgte er das Thema »Religiosität und sozialer Aufstieg städtischer Eliten im hohen Mittelalter«. Seit Oktober 2004 hat er die Professur für Mittelalterliche Geschichte und Historische Hilfswissenschaften an der Universität Regensburg inne. Im Jahre 2006 übernahm er als Sprecher die Leitung des interdisziplinären Mittelalterzentrums »Forum Mittelalter« ([www.forum-mittelalter.de](http://www.forum-mittelalter.de)) und im Jahre 2012 gemeinsam mit Prof. Dr. Maria Selig die Leitung des epochen- und fächerübergreifenden Themenverbundes »Urbane Zentren und europäische Kultur in der Vormoderne«. Im April 2017 startete das neue DFG-Graduiertenkolleg 2337 »Metropolität in der Vormoderne«, dessen Sprecher er ist. In allen Forschungsverbänden werden regelmäßig internationale Kolloquien, Gastvorträge und Ringvorlesungen organisiert. Kürzlich erschien sein neuestes Buch *Die Geburt der Metropole. Städtische Räume und soziale Praktiken im mittelalterlichen Paris* (Forum Mittelalter-Studien 12).

Das »Forum Mittelalter« der Universität Regensburg inszeniert vielfältige Begegnungen mit dem Mittelalter. Beiträge zur Forschung, interdisziplinäre Lehrangebote und Studienmöglichkeiten sowie Kooperationen mit nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen prägen die Aktivitäten des Mittelalterzentrums. Als universitäres Netzwerk von Mediävistinnen und Mediävisten aus vier Fakultäten hat das Forum einen Mittelalter-schwerpunkt im Forschungsprofil der Universität Regensburg etabliert. Am Forum Mittelalter partizipieren Allgemeine, Kunst-, Musik-, Rechts- und Wissenschaftsgeschichte, Theologie, Philosophie, Literatur- und Sprachwissenschaften. Im Zentrum der gemeinsamen Forschungen stehen urbane Kulturen, Institutionen und Räume in vergleichender gesamteuropäischer Perspektive. In Zusammenarbeit mit Vertreterinnen und Vertretern der lokalen Archive, Bibliotheken und Museen werden auch die bedeutsamen Regensburger Überlieferungen in ihren europäischen Kontext gestellt. Die internationale Jahrestagung, regelmäßige Doktorandenkolloquien und eine jährliche Ringvorlesung bieten Räume für einen intensiven Diskurs.

### »Sprechende Objekte in der Metropole der Vormoderne« 14. bis 16. November 2019, Regensburg

Internationale Jahrestagung des Mittelalterzentrums »Forum Mittelalter« der Universität Regensburg in Kooperation mit dem DFG-Graduiertenkolleg 2337 »Metropolität in der Vormoderne« und der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München

Eröffnungsvortrag am 14. November 2019, 19 Uhr  
Runtingersaal der Stadt Regensburg, Keplerstr. 1, 93047 Regensburg  
Prof. Dr. Ruth Bielfeldt, LMU München/Wissenschaftskolleg Berlin  
*Der Koloss von Rhodos: Das entgrenzte Ding als Maßstab der Polis*

Vortragsprogramm am 15./16. November 2019 unter  
[www.forum-mittelalter.de](http://www.forum-mittelalter.de)

Organisation der Jahrestagung 2019:  
PD Dr. Babett Edelmann-Singer  
Assoziiertes Mitglied im Graduiertenkolleg 2337 »Metropolität in der Vormoderne«, Heisenberg-Stipendiatin und Vertretung der Professur für Alte Geschichte an der LMU München

Prof. Dr. Jörg Oberste  
Mittelalterzentrum »Forum Mittelalter«, DFG-Graduiertenkolleg 2337 »Metropolität in der Vormoderne«, Professur für Mittelalterliche Geschichte und Historische Hilfswissenschaften an der Universität Regensburg

# Metropolität und Geschichtlichkeit

## Inszenierung von Liturgie in Konstantinopel und Kilikien

Arabella Cortese, Gregory Tucker

Im Vorwort zu seinem nachhaltigsten Werk *Geschichten der romanischen und germanischen Völker* (1824) schrieb Leopold von Ranke den berühmten Satz: »Man hat der Historie das Amt, die Vergangenheit zu richten, die Mitwelt zum Nutzen zukunftiger Jahre zu belehren, beigemessen: so hoher Ämter unterwindet sich gegenwärtiger Versuch nicht: er will bloß zeigen, wie es eigentlich gewesen.« Trotz früher ernsthafter Kritik fand von Rankes Formulierung der Aufgabe der Geschichte als Aufdecken und Erzählen von dem, was »eigentlich gewesen« ist, festen Platz in populärer Vorstellung, und noch heute streben viele Historikerinnen und Historiker – sowohl Laien als auch professionelle – danach, jenen hehren Traum der objektiven Darstellung der Vergangenheit, wie sie wirklich geschah, zu realisieren.

Allerdings hat man Rankes Aufgabenbeschreibung des Historikers während der letzten Jahrzehnte an vielen Fronten angefochten, vor allem in der anglo-amerikanischen Forschung, in der Bestrebungen nach historischer Objektivität weitgehend als begrifflich naiv aufgegeben worden sind. Damit ist auch ein Nachdenken über bestimmte Schlüsselbegriffe des historischen Diskurses wie Vergangenheit, Geschichte und Geschichtlichkeit einhergegangen. Vor allem aber hat man die Beziehung zwischen den Ergebnissen wissenschaftlicher Forschung (Geschichte) und dem, was nun vergangen ist (Vergangenheit), erörtert. Mit diesen philosophischen Fragen vor Augen lässt sich auch darüber reflektieren, wie Menschen in der Vergangenheit über ihre *eigene* Vergangenheit nachdachten und ihre *eigenen* Verständnisse darüber vermittelten.

### Was geschah wirklich?

Während des letzten Jahres haben Mitglieder des Graduiertenkollegs diese Fragen im Rahmen der Arbeitsgruppe »Inszenierung von Geschichtlichkeit im metropolitanen Kontext« erforscht. Dabei gingen wir folgenden Leitfragen nach: Erzählt eine Stadt ihre eigene Geschichte? Was für eine Geschichte erzählt sie? Und: Was für eine Beziehung gibt es zwischen dieser Geschichte und dem, was »wirklich geschehen ist«? Wir haben verschiedene Weisen untersucht, nach denen Städte ihre eigenen Vergangenheiten durch verschiedenste Medien (Architektur, öffentliche Räume, Kunst, Rituale, Texte usw.) vergeschichtlichen. Begleitend haben wir auch die Beziehung der Gegenwart zur Vergangenheit, Wahrnehmungen von Zeit, das Bewusstsein der historischen Entfernung, Strategien zur Gründung historischer Kontinuität, die Verwandlung historischer Erinnerung sowie Quellen, welche die modernen Unterscheidungen zwischen Fakt und Fiktion, unter die Lupe genommen. Unsere Leitthese war nämlich, dass vormoderne Metropolen besonders geeignet waren, ihre eigenen Geschichten (*histories*) zu erzählen und fortzuschreiben.

Im Folgenden werden zwei Promotionsarbeiten kurz vorgestellt, die einige der oben erwähnten Themen weiterentwickeln. Sie sind nicht nur durch ihr Interesse an Fragen der Inszenierung von Geschichte im metropolitanen Kontext verbunden, sondern auch dadurch, dass sie diesen Fragen im Zusammenhang mit christlichem Ritual, das heißt der Liturgie, auf die Spur gehen. Das erste Projekt beschäftigt sich mit der Umwandlung der gebauten Umgebung durch die Aneignung vorchristlicher Bauten für christliche Zwecke im spatan-

tiken Kilikien, also im Südosten der heutigen Türkei. Das zweite Projekt untersucht Darstellungen vergangener Ereignisse in Texten der mittelbyzantinischen Kathedralliturgie in Konstantinopel, dem heutigen Istanbul. Beide Forschungsarbeiten präsentieren Beispiele für die Komplexität, in der sich Geschichte in der Vergangenheit entfaltete und geben Einsicht in ehemalige Entwürfe von Vergangenheit, Geschichte und Geschichtlichkeit in metropolitanen Kontexten.

### Von profanen Gebäuden zu heiligen Kirchen

Eines der charakteristischsten Themen für das Verständnis von Historizität im archäologischen Bereich ist die Wiederverwendung figurativer und architektonischer Elemente oder sogar ganzer Gebäude. In der Vergangenheit galt dieses Phänomen schlicht als Dekadenz, und zwar sowohl im Blick auf die künstlerische Kultur als auch das technische Niveau der Bildhauer. Demgegenüber hat Friedrich Wilhelm Deichmann (1975) die Wiederverwendung als eine neue ästhetische Sensibilität interpretiert, während Hans Peter L'Orange betonte, dass die Motivation für die Wiederverwendung alter Elemente in neuen Zusammenhängen auf einer bewussten ideologischen Entscheidung beruhe, um präzise symbolische Inhalte politischer oder religiöser Natur auszudrücken (zum Beispiel als Propagandamittel), und nicht auf rein wirtschaftlichen Gründen.

Der vorliegende Beitrag soll ein sehr spezifisches Thema aufzeigen, das Teil von Arabella Corteses Doktorarbeit bildet: die vielen spätantiken Kirchen der Region Kilikien, die in vorhandenen Bauten einge-



richtet wurden und dadurch profane oder heidnische Bauten in Kirchen umwandelten. Diese Wiederverwendung umfasst nicht nur die Einbindung einzelner Bauglieder in neuen Strukturen, sogenannten Spolien, sondern auch die Umwandlung ganzer Gebäude.

Kilikien ist ein Gebiet im südöstlichen Kleinasien und kann aufgrund seines starken topografischen Kontrasts in zwei Regionen unterteilt werden: eine fruchtbare Ebene im Osten und ein bergiges und unwirtliches Gelände mit Dolinen sowie das steil abfallende Plateau des Taurus an der Westküste. Dieser starke Unterschied zwischen Osten und Westen ist auch in Gebäuden sehr sichtbar. Im rauen westlichen Teil befinden sich Kirchen mit mittelgroßen und sehr unregelmäßigen Steinen. Die Kirchen des Ostens dagegen verwenden mittelgroße Quader, meist wiederverwendetes Material. Die Apsiden sind in beiden Bereichen fast immer aus sorgfältig geglätteten Großquadern.

Aufgrund des Wohlstands, den die Region in der Spätantike genoss, kann man zahlreiche gut erhaltene Kirchengebäude aus dem 5. und 6. Jahrhundert finden, die entweder auf öffentlichen Strukturen (Agoren, Thermen) gebaut oder aus antiken Heiligtümern in christliche umgewandelt wurden. Als erstes Fallbeispiel dient die Hafenstadt Elaioussa Sebaste, in der um Mitte des 5. Jahrhunderts zwei christliche Basiliken um die Reste öffentlicher Gebäude im römischen Herzen der Stadt errichtet wurden. Die erste Basilika, mit zwei gegenüberliegenden Apsiden, einem kleinen Baptisterium auf der Nordseite der Apsis und einer Doppelvorhalle, wurde auf den Überresten der römischen Agora aufgebaut [1]. Die Orientierungen des alten Gebäudes wurden beibehalten, die Umfassungsmauern ausgenutzt und die meisten baulichen und architektonischen Elemente wiederverwendet. Die zweite Kirche, die noch ausgegraben wird, ist eine große dreischiffige Basilika mit reichem Bodendekor in *opus sectile*, eine Art marmorne Intarsienarbeit, und Mosaiken, deren Außenmauer auf der Südseite im unteren Teil aus den großen quadratischen und gut verarbeiteten Blöcken des römischen Bäderkomplexes bestand.

Der zweite Typus der Wiederverwendung im spätantiken Kilikien betrifft den Bau von Kirchen über ehemaligen Tempeln. Diese Kontinuität eines Ortes als Ausdruck des kulturellen Gedächtnisses kann in zwei große Gruppen unterteilt werden:



Foto © Arabella Cortese

1 Die Agora-Kirche in Elaioussa Sebaste (heute Türkei) von Osten.

direkte und indirekte Umwandlung. Direkt umgewandelte Strukturen findet man in Orten wie Diokaisareia, Seleukeia am Kalykadnos und in Elaioussa Sebaste, wo die gesamte Struktur der Tempelkirche betroffen ist: die Cella, der Peribolos und das Podium. [5] Besonders auffällig ist die Umwandlung in der berühmten Stadt Diokaisareia, wo die Außenmauern der Kirche den Peripteros des Tempels inkorporieren. Die Blöcke des alten Tempels, mit denen in der Spätantike die Räume zwischen den Tempelsäulen geschlossen wurden, sind noch sichtbar. [2]

Die indirekte Umwandlung illustrieren zwei besondere Beispiele: In der Stadt Kastabala in der kilikischen Ebene wurden zwei Kirchen errichtet, in denen die Wände ex novo mit den Spolien aus dem zerstörten Tempel der Aphrodite errichtet wurden. Einen ganz besonderen Fall bildet auch die Kirche von Cehennet ve Cehennem im rauen Teil von Kilikien, wo die Mauern des Tempels vollständig zerstört und dann sehr schnell mit den Steinen der alten Kultstätte wieder aufgebaut wurden. [4]

Alle diese Beispiele zeigen die Historizität zahlreicher Stätten in Kilikien, an denen

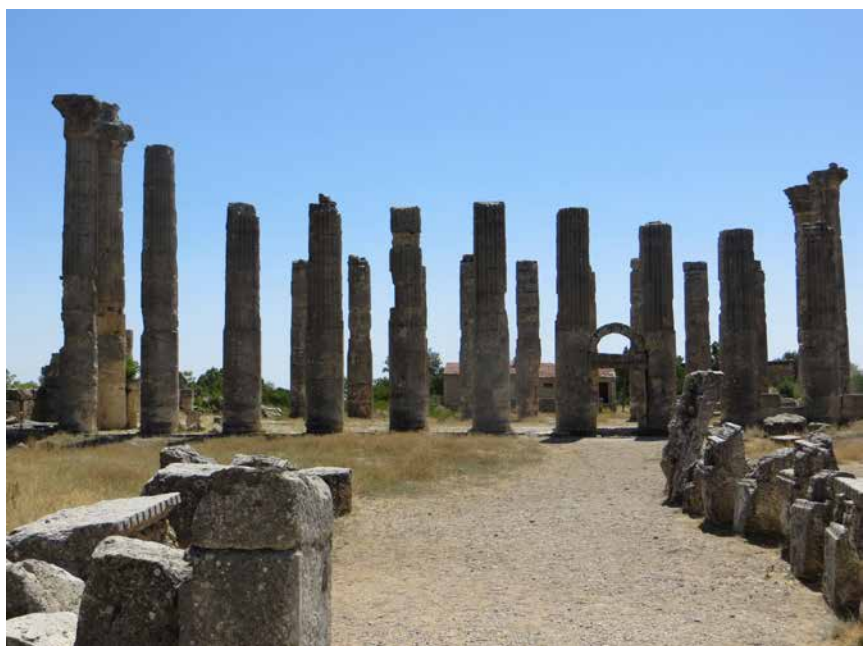


Foto © Arabella Cortese

2 Die Tempel-Kirche in Diokaisareia. Eine Tür wurde zwischen den Säulen eingebaut.

die Kirchengebäude eine Siedlungskontinuität und eine Kontinuität in der religiösen Praxis vom Altertum bis in die christlichen Jahrhunderte hinein inszenieren. Die Basiliken wurden nicht nur in die Landschaft aufgenommen, sondern häufig auf früheren profanen und heidnischen Strukturen errichtet (Tempeln, Thermen, Agoren, Fels- oder Wasserheiligtümern) und mit älteren Bauelementen kombiniert. Diese repräsentativen Bauten hatten häufig den Zweck, die Geschichtlichkeit der nahe liegenden Stadt zu betonen und ihr zugleich einen neuen christlichen Wert zu verleihen.

### Die Vergangenheit in der Liturgie auf die Bühne bringen?

Nach seiner Gründung 330 n. Chr. als neue kaiserliche Hauptstadt wurde Konstantinopel rasch zu einer der einflussreichsten Metropolen des sich schnell christianisierenden römischen Ostens. Seine Macht kam nicht nur in politischen, sondern auch in kirchlichen Angelegenheiten zur Geltung. Die Stadt entwickelte ein reiches und vielfältiges liturgisches Leben, das sich ständig entfaltete – in der Tat wird der nachhaltige Mythos einer »gleichbleibenden« Liturgie der orthodoxen Kirche schon durch einen kurzen Blick auf das Ritualleben der Stadt

in jeder Phase ihrer christlichen Geschichte widerlegt! In den frühen Jahrhunderten seit seiner Entstehung war Konstantinopel ein Schmelztiegel unterschiedlicher liturgischer Traditionen, die aus Antiochia, Jerusalem, dem römischen Palästina und anderswo herkamen, aber auch solcher Liturgien, die in der Hauptstadt und um der Hauptstadt willen ausgearbeitet wurden. Als führende Metropole wurde Konstantinopel zu einem Ritualzentrum mit weitreichendem Einfluss.

Das offizielle liturgische Leben der Stadt drehte sich um ihre Kathedrale, die Große Kirche der göttlichen Weisheit (*Hagia Sophia*), die zugleich Sitz des Erzbischofs (des ökumenischen Patriarchen) und ein mit der Reichsverwaltung räumlich und symbolisch eng verbundener Raum war. Die jetzige Struktur – weltweit berühmt und heute ein Museum – ist die dritte, die an der Stelle steht, und wurde während der Herrschaft Justinians am 27. Dezember 537 eingeweiht. Die konstantinopolitanische Liturgie aber beschränkte sich nicht auf die *Hagia Sophia*: an vielen Tagen im Jahr fanden ausgefeilte Prozessionen statt, bei denen der Patriarch mit seinem Gefolge durch die Stadt zu der jeweiligen Kirche zog, wo die bischöfliche Feier der Göttlichen Liturgie stattfinden sollte. So geschahen öffentliche Verehrung und Gottesdienste nicht nur in vielen unterschiedlichen kirchlichen

Gebäuden, sondern auch auf den Straßen und Marktplätzen der Stadt, die allesamt der spätantiken bischöflichen Stationsliturgie als Bühne dienten.

Unter den Hauptzeugen der konstantinopolitanischen Kathedralliturgie für den Zeitraum vor der lateinischen Besetzung der Stadt im Jahre 1204 befinden sich ein paar Handschriften der Kanonarien-Synaxarion-Gattung (oft fälschlicherweise als *typika* bezeichnet), von denen die zwei ältesten und am besten erhaltenen die Manuskripte Jerusalem Hagios Stavros gr. 40 (950–959 n. Chr.) und Patmos gr. 266 (spätes 9. bis frühes 10. Jahrhundert) sind. **[3]** Für die meisten Tage des Jahres bieten diese Handschriften eine kurze Vita der/des Tagesheiligen oder eine Beschreibung der gefeierten Ereignisse, Rubriken (zeremonielle Anweisungen), Incipits zum Lektionar (die auf die Bibellesungen zu den Gottesdiensten hinweisen) und Hymnen (*troparia*) sowie weitere wesentlichen Informationen zur Feier der Gottesdienste. Die Manuskripte geben zudem Auskunft über den reichen Zyklus der beweglichen Feste und liturgischen Jahreszeiten (d. h. die Große Fastenzeit und Pfingsten [Osterzeit]), deren Datierung jedes Jahr von Ostern abhing.

Die in diesen Handschriften ausführlich beschriebenen Feiern folgen einem Kalender, der nicht nur Geschehnisse im

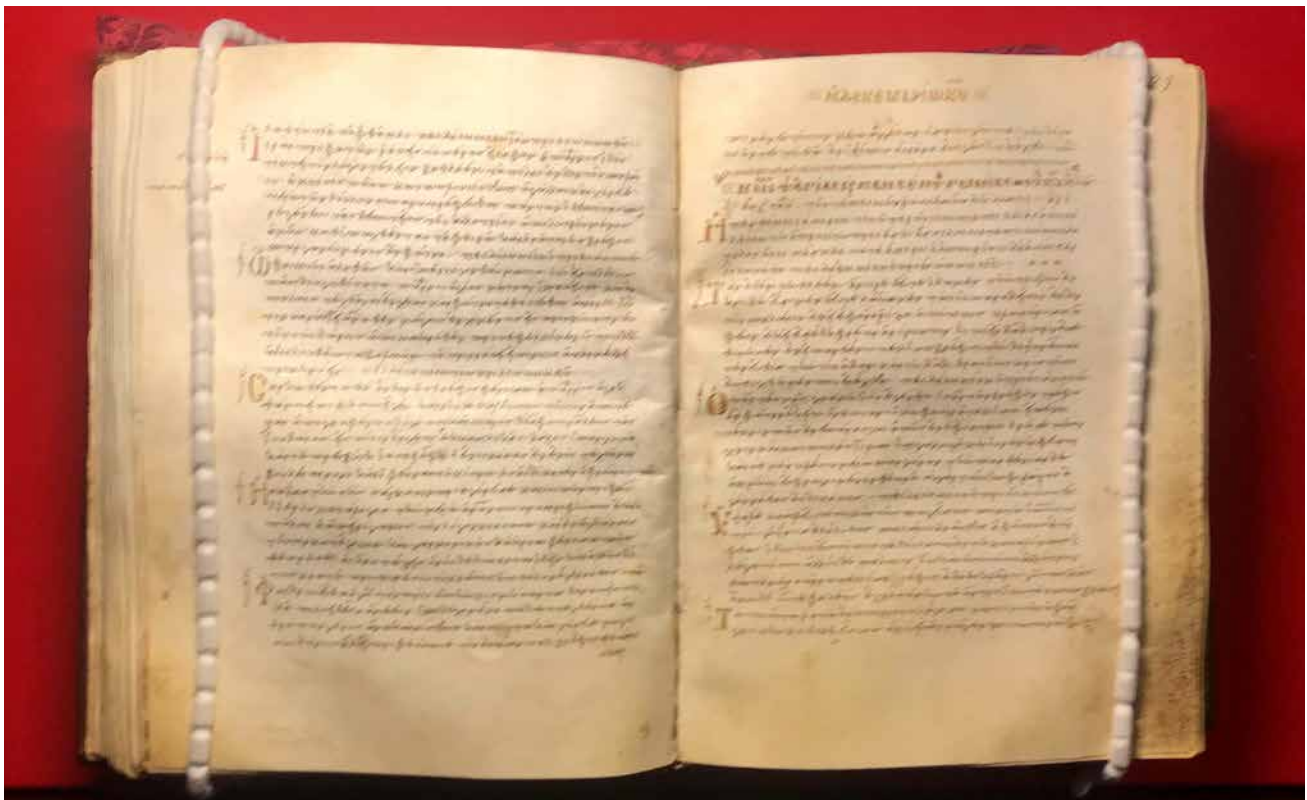


Foto © Gregory Tucker

3 Die Handschrift Ms Patmos gr. 266, spätes 9./frühes 10. Jahrhundert.



Leben von Jesus Christus, der Jungfrau Maria (*Theotokos*) und der Heiligen gedenkt, sondern auch wichtiger Ereignisse im Leben der Reichsstadt, wie etwa die Einweihung von Kirchen und Reliquienübertragungen, Errettung von kriegerischen Angriffen und Naturkatastrophen, das zivile Neujahr sowie die Gründung der Stadt. Man kann zum Beispiel bekannte »heilige« Feste wahrnehmen, wie die Geburt Christi (25. Dezember), Mariä Verkündigung (25. März) und Mariä Entschlafung (*dormitio/koimēsis*, 15. August), zusammen mit weniger bekannten Festen wie Mariä Tempelgang (21. November), sowie Festtage der Heiligen, unter welchen wir Nikolaus (6. Dezember), Thekla (24. September) und die Väter des 4. Ökumenischen Konzils (16. Juli) als Beispiele anführen können. Diese finden neben noch deutlicher »säkularen« Festen statt: man denke hier etwa an den *Dies Natalis* (Geburtstag) von Konstantinopel (11. Mai), das Ende des Asche-Regens im Jahr 472 n. Chr. (6. November) und die Errettung von der Belagerung im Jahre 718 n. Chr. (22. Dezember). Die Manuskripte machen keinen formellen Unterschied zwischen diesen »geistlichen« und »weltlichen« Feierlichkeiten.

Der liturgische Gedenk- oder Erinnerungsakt (*mnēmē*) stellt deutlich ein Verhältnis zwischen dem vergangenen Ereignis und der gegenwärtigen Feier dar. Dies ist offensichtlich nicht zuletzt deswegen der Fall, weil die Ursprünge einiger Gedenkakte im liturgischen Kalender (wie etwa der *Dies Natalis* der Stadt am 11. Mai oder die Übertragung der Reliquien des hl. Johannes Chrysostomos am 27. Januar) genau datiert werden können – wobei es freilich in anderen Fällen (z. B. Christi Himmelfahrt) kein erfasstes historisches Datum gibt (darüber hinaus bewegt sich das Datum hier je nach dem, auf welchen Termin im Jahr das Osterfest fällt).

Für Menschen der Moderne, die von einem historischen Bewusstsein und einem feinen Gespür für die historische Entfernung geprägt sind, erscheint das in diesem liturgischen Gedenkakt geschaffene Verhältnis vielleicht zuerst als ein Akt der Rückbesinnung. Man erinnert sich an Ereignisse als *vergangene Ereignisse*, zu denen die Entfernung allmählich mit der Zeit wächst. Das Ur-Datum ist demnach das vergangene Ereignis »wie es eigentlich gewesen« ist, und dieses Ereignis wird dadurch in Geschichte verwandelt, indem man sich daran erinnert. Die Stadt erzählt die Geschichte ihrer Vergangenheit, wäh-



Foto © Arabella Cortese

4 Die Tempel-Kirche in Cennet ve Cehennen von Südosten.

rend sie dabei eine gewisse Sorge für Geschichtlichkeit beweist.

Ist aber die Beziehung zwischen Vergangenheit und Gegenwart, wie sie sich in der Liturgie widerspiegelt, wirklich so einfach und sozusagen modern? Die im konstantinopolitanischen Kathedrals-Kanonarion-Synaxarion befindlichen Hymnen sprechen gegen eine solche Vorstellung. Diese Texte bilden den Schlüssel zum Verständnis der Theologie dieser liturgischen Tradition, da sie fast immer der einzige direkte interpretative Ausdruck der Theologie im Ritus sind – Lesungen und rituelle

Handlungen werden zwar auch bewusst ausgewählt und konstruieren durch ihre Auswahl Bedeutung, ihre Aussageabsicht bleibt aber meist implizit; Hymnen hingegen enthalten explizite Theologie. (Natürlich wurden zu vielen Anlässen Predigten mit expliziter Theologie gehalten, aber Predigten sind ein weniger stabiler Bestandteil der Liturgie, und verhältnismäßig wenige sind von dieser Zeit aus Konstantinopel überliefert.) Diese Hymnen nun bezeugen auf der einen Seite ein Schwinden der historischen Entfernung und eine Vergegenwärtigung des »vergangenen« Ereignisses



Foto © Arabella Cortese

5 Die Tempel-Kirche in Silifke.

und auf der anderen Seite einen für moderne Menschen oft überraschenden Mangel an Sorge um Geschichtlichkeit oder um das, »was eigentlich gewesen« (sogar bei den biblischen Erzählungen).

Als Beispiel bietet sich die Haupthymne zu Weihnachten (25. Dezember) an:

»Deine Geburt, o Christus unser Gott, ließ das Licht des Wissens auf die Welt leuchten, denn dadurch wurden jene, die die Sterne verehrten, von einem Stern gelehrt, dich anzubeten, [der du] die Sonne der Gerechtigkeit [bist], und dich zu kennen, den Tagesanbruch von oben. O Herr, Ehre sei dir!«

Aufmerksamen Leserinnen und Lesern wird gleich auffallen, dass der Schwerpunkt des Textes nicht auf den bekannten Details der Geburt Christi liegt: hier gibt es weder eine anheimelnde Krippenszene noch ein tiefer greifendes Nachdenken über die Auswirkungen von bescheidenen Ursprüngen, Schwierigkeiten, Ablehnung und so weiter. Die »historische Genauigkeit« des Hymnenberichts kümmert den Verfasser des Textes nicht. Im Gegenteil dreht sich alles um den Stern, die Bildsprache von Licht, die Anbetung der Heiligen Drei Könige (welche in der byzantinischen Tradition mit am Weihnachtsfest begangen wird, da der 6. Januar dem Gedenken der Taufe Jesu im Jordan gewidmet ist) und die Auswirkungen all dessen auf die zeitgenössischen Hörerinnen und Hörer der Hymne. Hier geht es um die Vermittlung tiefer theologischer Bedeutung, der das »historische Ereignis« der Geburt Christi, auf die man nur leicht verweist, nur (obschon unentbehrlich) als Vehikel dient.

Ein Zyniker könnte einfach den Festinhalt, die Geburt Christi und die Anbetung

der Magier, als fiktiv betrachten und daher als unfähig, überhaupt einen historischen Bezugspunkt zu bilden. Allerdings lässt sich dasselbe Phänomen in Texten für »weltliche« Feiern feststellen. Das gilt zum Beispiel für die Hymne für die Erinnerung an das Erdbeben am 14. Dezember:

»Gesegnet bist du, Christus unser Gott, der du nährst und heilst, der du durch deine Kraft die Zusammengebrochenen aufrecht stellst und jenen Gnade gibst, die dir vertraut haben: errette sie in jedem Augenblick, schütze die Stadt und dein treues Volk, indem du sie gemäß dem, was dir wohlgefällig ist, bewahrst, und uns großes Erbarmen schenkst.«

Wiederum sind dem Hymnographen jegliche historischen Details oder Sorgen egal. Stattdessen lenkt er unsere Aufmerksamkeit auf den im historischen Ereignis offenbarten theologischen Inhalt. Natürlich spielt der Text auf ein vergangenes Ereignis an, welches sicherlich dessen unmittelbarer Ursprung ist, aber die Erzählung, die der Text entfaltet, ist eine des gnadenvollen göttlichen Wirkens, das kontinuierlich offenbart wird. Es gibt keine historische Distanz zwischen einem heilbringenden Akt Gottes in der Vergangenheit und seinem jetzt stattfindenden heilstiftenden Handeln. Die Stadt war, ist und wird immer die Bühne der Offenlegung dieser Geschichte von »großem Erbarmen« sein.

Diese beiden Beispiele verdeutlichen knapp die Vielschichtigkeit des Verhältnisses zwischen vergangenem Ereignis und gegenwärtiger Feier, das in den Hymnen der konstantinopolitanischen Kathedralliturgie zutage tritt. Diese Texte bezeugen ein Verständnis der Liturgie als Mittel

nicht der bloßen Rückbesinnung, sondern vielmehr des echten Gedenkens. Das in diesem Ritus dokumentierte zyklische Gedenken, das »geistliche« und »weltliche« Ereignisse ineinander verflochten hat, hat auch dazu beigetragen, eine Herangehensweise zur Vergangenheit, Geschichte und Geschichtlichkeit zu gestalten, die wiederum in der Metropole von Konstantinopel und daher in der ganzen orthodoxen Welt eine wichtige Rolle spielte.

Sowohl in der Baugeschichte des spätantiken Kilikien als auch in der byzantinischen Liturgie begegnet also ein Verständnis von Geschichte, das diese nicht als eine ferne, immer gleiche und objektiv zu ermittelnde Vergangenheit begreift, sondern als ein dynamisches Element, das ein Bewusstsein der Herkunft mit dem Anliegen verbindet, die Gegenwart zu gestalten.

## Literatur

John F. Baldovin, *The Urban Character of Christian Worship. The Origins, Development, and Meaning of Stational Liturgy*. *Orientalia Christiana Analecta*, 228. Rom: Pont. Institutum Orientalium, 1987.

Elizabeth A. Clarke, *History, Theory, Text. Historians and the Linguistic Turn*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2004.

Hugh Elton, Eugenia Equini-Schneider, Detlev Wannagat, *Temple to Church. The Transformation of Religious Sites from Paganism to Christianity in Cilicia*. *Tapinaktan Kiliseye: Kilikya'da Putperestlikten Hıristiyanlığa geçişte dini yerleşmelerin dönüşümü*, Istanbul, 2007.

Garth Fowden, *Bishops and Temples in the Eastern Roman Empire AD. 320–435*. *The Journal of Theological Studies* 29.1 (1978), S. 53–78.

Peter Talloen, Lies Vercauteren, *The Fate of Temples in Late Antique Anatolia*. *Late Antique Archaeology* 7 (2011), S. 347–387.



Foto © privat

**Arabella Cortese** hat ihren MA in Mittelalterlicher Archäologie mit einer Arbeit über die Baugeschichte der mittelalterlichen Kirche von St. Andrea in Foriporta in Pisa (Italien) erhalten. Seit 2015 erforscht sie spätantike Kirchenbauten und deren Wahrnehmung in Kilikien an der Universität München und ist seit September 2017 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Graduiertenkolleg »Metropolität in der Vormoderne«. Der Titel ihres Projektes lautet: *Cilicia as Sacral Landscape: Encountering the Invisible Presence of its Late Antique Saints*.

**Gregory Tucker** erhielt seinen BA in Theologie (2008–2011) und seinen MSt in Patristik (2011–2012) an der Universität Oxford mit einer These über die Rezeption des Vaterunsers in frühgriechischer Theologie sowie seinen MA in orthodoxer Theologie (St. Vladimir's Orthodox Theological Seminary, New York, 2012–2014) mit einer Arbeit über *kenōsis* (Selbstleerung) und Wissen in den Homilien von Origenes über

Jeremias. Sein Promotionsprojekt im Rahmen des Graduiertenkollegs beschäftigt sich mit der Liturgie der Großen Kirche im mittelbyzantinischen Konstantinopel.



Foto © privat



## Spotlight

## Auf Heller und Pfennig

Sebastian Pößniker

Kaum jemand würde sagen, dass Rechnungsbücher »spannend« zu lesen seien. Doch sie sind, um eine Ansicht der Wirtschaftsgeschichte wiederzugeben, das »kostbarste Gut«, über das man auf Fragen, wie sich das komplexe Zusammenspiel zwischen Arbeit und Auskommen einer Stadt bzw. ihres Hinter- oder Umlandes über Jahrhunderte mit Höhen und Tiefen entwickelte, tiefe Einblicke und wertvolle Informationen erwarten kann. Der zumeist umfangreiche und (äußerlich wie sprachlich) spröde Rechnungstext lässt sich immerhin als Quelle für Alltägliches lesen, da sich in jeder Reihe und jedem Eintrag die Ökonomie des jeweiligen Hauses und seiner Verflechtung mit den Lebensumständen von Menschen widerspiegelt. Wer bekam wieviel Lohn und was konnte es kosten, in einer Großstadt zu leben?

Diese Frage nach sozio-ökonomischer Ungleichheit führt bei der Betrachtung von Rechnungsbüchern von den wirtschaftlichen Fragen der ökonomischen Verflechtungen innerhalb bestimmter Räume und Institutionen über sich verändernde soziale bzw. kulturelle Gegebenheiten bis hin zu Fragen obrigkeitlicher Kontrolle und des Wirtschaftshandelns, etwa in Krisenzeiten angesichts des allgegenwärtigen Risikos des (Ver-)Hungerns (siehe dazu den Beitrag von Mark Spoerer und Katrin Pindl in Heft 33/34, <https://bidw.uni-regensburg.de/index.php/bidw/article/view/58>). Diese Fragen lassen sich umso eher beantworten, je lückenloser eine einschlägige Quellenüberlieferung ist.

Auf Heller und Pfennig genau waren Fürsorgeeinrichtungen in Regensburg seit dem Spätmittelalter dazu verpflichtet, ihre Einnahmen und Ausgaben zu verzeichnen. Das führte zu einer enormen Überlieferungsdichte von Rechnungsbüchern. Ein einzigartiger, sich weiterhin erweiternder Bestand dieser Verwaltungsschriftstücke ist in Regensburg im Archiv der St. Katharinenspitalstiftung am Nordende der Steinernen Brücke seit der Mitte des 14.

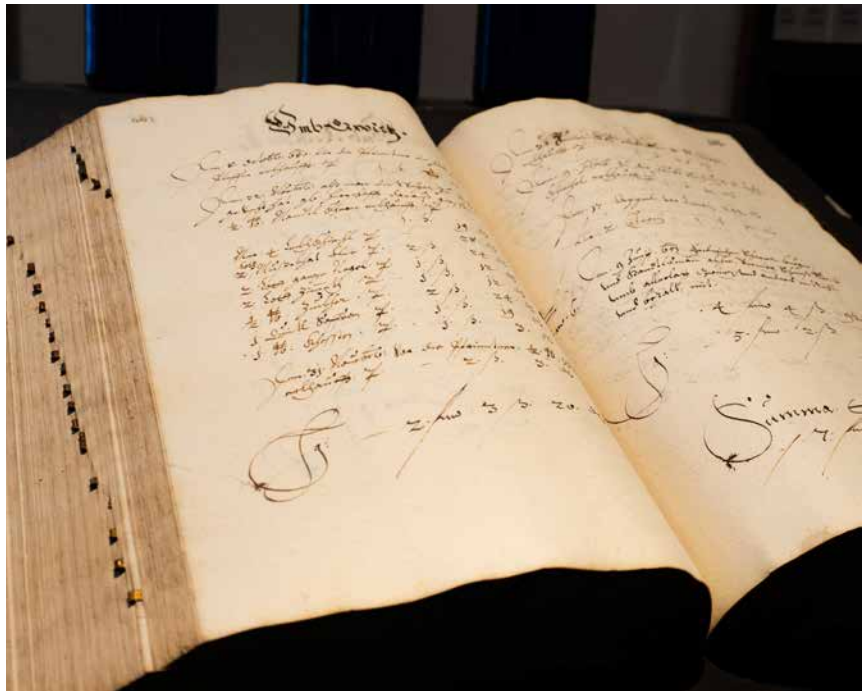


Foto © Sebastian Pößniker

1 Auch Ausgaben für Gewürze finden sich in Rechnungsbüchern. So kaufte das Spital 1650 durchaus »exotische« Spezereien wie Mandeln, Zimt und Zucker.



Foto © Sebastian Pößniker

2 Die Rechnungsbände des reichsstädtischen Almosenamtes am Ende des 16. Jahrhunderts bündeln bis zu elf Einrichtungen auf ca. 2000 Seiten.

Jahrhunderts überliefert. Er wird derzeit digitalisiert und ist Gegenstand dieses Promotionsprojekts.

In den Rubriken finden sich hierzu sowohl Angaben zu Realien und Sachgütern von Dingen des täglichen Bedarfs, wie Nahrungsmitteln, über Einträge zum Baumaterial bis hin zu Nutzungskosten, z. B. Mieten. Ebenfalls lassen sich Aussagen zu Essgewohnheiten und Abhangigkei-

ten von Märkten finden, zudem auch zu Menschen, die ansonsten vielfach nur im Zusammenhang mit Gerichtsfallen in den Blick genommen werden können: Handwerker, Tagelöhner, Mägde und Wascherinnen, aber ebenso hochbezahlte Spezialisten, etwa Glaser und Schreiber.

Auch Umwelteinflüsse, insbesondere jährliche Witterungsbedingungen und mittel- bzw. langfristiger Klimawandel auf

die sozio-ökonomischen Bedingungen von Lebensstandard, insbesondere durch Vulnerabilitäten von Teuerungskrisen, zeigen sich in Rechnungsbüchern. Mit ergänzenden Quellen der Stadtkanzlei und der Chronistik lassen sich Wandlungsprozesse und Kontinuitäten in den Lebensverhältnissen der »kleinen Leute«, der reichsstädtischen Region und hinsichtlich des Verhaltens der entscheidenden Elite, etwa angesichts der strukturellen Grundprobleme Armut und Pauperismus, erkennbar machen.

Quellenlage und Geschichte der Reichsstadt machen Regensburg zu einem reizvollen Forschungsobjekt für vergleichende Fragen nach Verflechtung »ihrer« Institutionen im Hinblick auf wirtschaftliche und soziale sowie kulturelle und geopolitische Verhältnisse. Schließlich sind Goethes Worte über die Stadt häufig zitiert: »Regensburg liegt gar schön. Die Gegend musste eine Stadt herlocken, auch haben sich die geistlichen Herrn wohlbedacht. Alles Feld um die Stadt gehört ihnen, in der Stadt steht Kirche gegen Kirche und Stift gegen Stift. Die Donau erinnert mich an den alten Mayn.«



Foto © privat

**Sebastian Pobniker** studierte Geschichte, Deutsche Philologie, Klassische Philologie und Politikwissenschaft auf Lehramt Gymnasium und erhielt 2017 seinen Master mit einer Arbeit über Einkommen und Konsummuster der Regensburger Unterschicht im 17. Jahrhundert. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Graduiertenkolleg »Metropolität in der Vormoderne« an der Universität Regensburg beschäftigt er sich mit der Überlieferung von Fürsorgeeinrichtungen in Regensburg, um Fragen des (materiellen) Lebensstandards einer Stadt und ihres Umlandes, der Sozialstruktur und der Konjunktur vom Spätmittelalter bis zur Industrialisierung auch im Vergleich mit anderen europäischen Städten nachzugehen.

## Metropolität und Mammon

Maria Weber

»Vom Geldwesen waren alle betroffen ...« resümierte Philipp Robinson Rössner in seiner 2012 erschienen Habilitationsschrift zum Umgang mit Geld im Zeitalter vor der Reformation. Wirft man allerdings einen Blick in die Überlieferung der Gerichte, der Kanzleien und Kaufmannskontore dieser Zeit und nimmt man hierzu die vielfältigen, vor allem englisch- und französischsprachigen Forschungsergebnisse der letzten 20 Jahre hinzu, so zeigt sich: Nicht unbedingt die materiell geprägte Münze und von uns heute allgemein als »Geld« bezeichnetes Zahlungsmittel prägten sozio-ökonomische Beziehungen der Zeit, sondern vor allem und in erster Linie Schulden und Kredite.

Quellen des Augsburgers Stadtgerichts, Ratsprotokolle, Rechnungsbucher, Missive, Schuldbriefe und Chroniken zeigen: Schuldenmachen war im Spätmittelalter und der frühen Neuzeit eine soziale Routine.

Vom König über den Kaufmann bis hin zum Knecht – Schuldenmachen erscheint in der Überlieferung und der jüngeren Forschungsliteratur als ein Charakteristikum auch und besonders des spatmittelalterlich-frühneuzeitlichen Europa.

Während die bisherigen, vor allem sozial- und wirtschaftshistorisch ausgerichteten Forschungen primär danach gefragt haben, wer mit wem, warum und in welchem ökonomisch-sozialen Kontext Schuldenbeziehungen eingegangen ist, stellt dieses Projekt im Rahmen des Graduiertenkollegs »Metropolität in der Vormoderne« das konkrete Wie des Schuldenmachens und seine praktischen Logiken ins Zentrum. Basierend auf forschungsperspektivischen Ansätzen der historischen Praxeologie (in praxeologischen Ansätzen wird das »Gemachtsein« der fokussierten Untersuchungsgegenstände auf allen Ebenen untersucht; nicht

die Effekte und Ergebnisse bilden den Ausgangspunkt der Fragestellung, sondern die Beobachtung sozialer Routinen innerhalb der Empirie, ihrer Wirkungen und ihrer Rekontextualisierung) begreift sie Schuldenmachen als Praxisformation, die sich – mit Blick auf die analysierte Quellengrundlage – als Ensemble unterschiedlichster Einzelpraktiken darstellt.

Allerdings zeigt sich Schuldenmachen in den Quellen nur durch die schriftliche Vermittlung, gebunden an Institutionen und Organisationen. So werden unter anderem Ratsprotokolle des 15. und beginnenden 16. Jahrhunderts, zwei neuentdeckte Gerichtsordnungen aus dem späten 15. Jahrhundert und auch Schriftstücke aus dem Kaufmannskontor ausgewertet. Verdeutlicht werden die Entstehungshintergrunde und die Prozesshaftigkeit der Gerichtstexte, die Institutionalisierung des Stadtgerichts



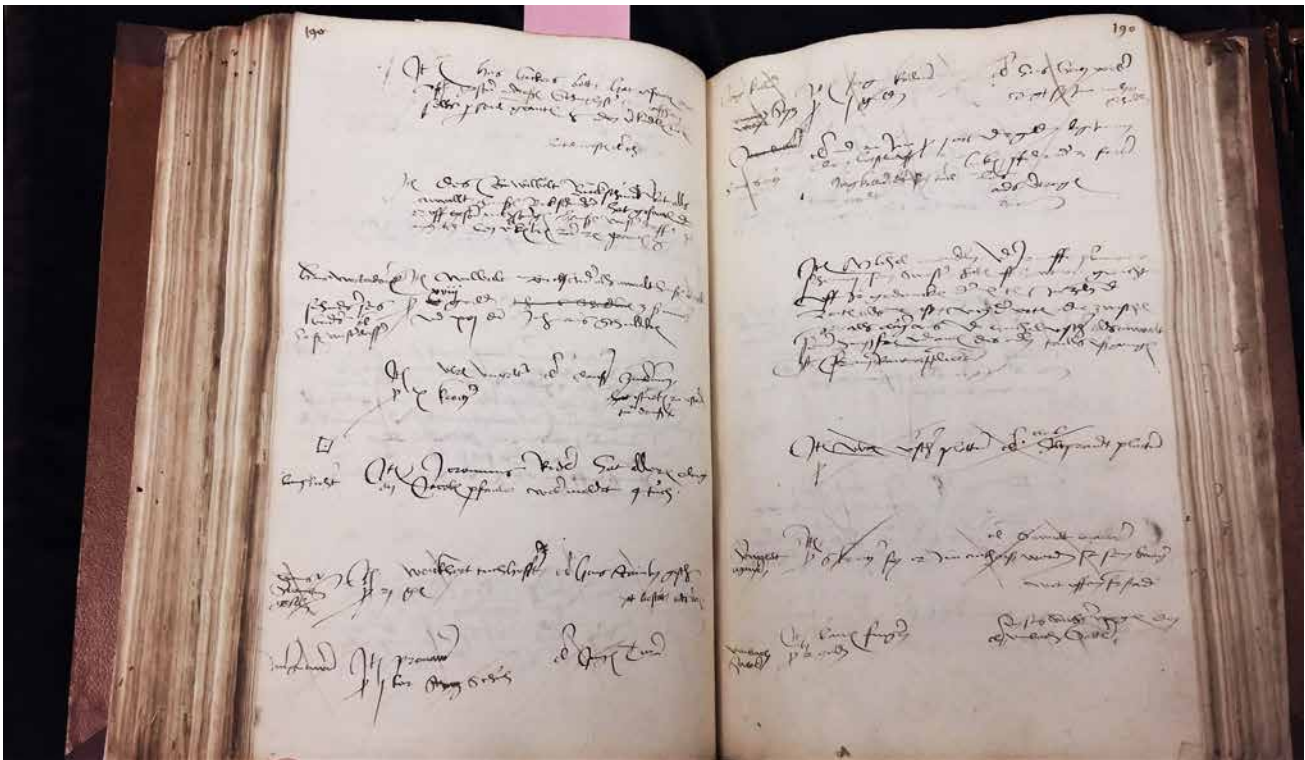


Foto © Maria Weber, aufgenommen im Stadtarchiv Augsburg

1 Doppelseite aus dem Gerichtsprotokollbuch des Stadtgerichts der Reichsstadt Augsburg 1481 (StA, Strafam 2 (1481), S. 190 a und b).

als akzeptierte Plattform zur Aushandlung von Schuldenkonflikten sowie das aus den Gerichtsprotokollen und den Ordnungen rekonstruierbare, summarische und ordentliche Verfahren um Geldschulden vor dem Stadtgericht. Das Projekt verknüpft qualitative und quantitative Methoden miteinander, um eine Übersicht über die mehr als 30 000 Schuldeneintragen und 80 000 erwähnten Personen in den Gerichtsprotokollbüchern zu gewinnen und für die Analyse fruchtbar zu machen.

In einem weiteren Schritt werden im Projekt die außersprachlichen Verweise in den Gerichtsprotokollen, Schuldbriefen, Schuldenverträgen und Rechnungsbuch-einträgen verfolgt, um Einzelpraktiken des Schuldenmachens zu identifizieren, zu beschreiben, zu analysieren und darzulegen, wie die Zeitgenossen über Schuldenmachen gesprochen haben. Besonders in den Blick geraten dabei Praktiken des Borgkaufs (entspricht etwa einem Kauf mit Zahlungsstundung, Warenkredit, Teilzahlungsgeschäft) des Verlags, der Geldleihe und der materiellen Geldäquivalente. Deutlich zeigen sich dabei folgende Ergebnisse:

- Alle soziökonomischen Schichten, besonders auch die sogenannten kleinen Leute waren als Gläubiger bzw. Schuldner in horizontalen, aber auch vertikalen Schuldenbeziehungen an einer Schuldenpraxis beteiligt.

- Schulden waren eine Geldnutzungsform, die auch dazu diente, im Kontext einer sich monetarisierenden und ökonomisierenden Großstadt Integration und Einbindung an diese Entwicklung zu erhalten.
- Den Zeitgenossen waren der Umgang und die Aushandlungspraktiken vor Gericht bekannt und bewusst.
- Schuldenmachen konnte sich auf unterschiedlichsten Ebenen, in unterschiedlichsten Medien und Räumen der Stadt, materialisieren.

Die Erforschung der Praxisformation Schuldenmachen lässt so perspektiviert gleichermaßen die sozialen Bezugfelder wie auch den Handlungsspielraum im ökonomischen Handeln in einer vormodernen Großstadt erkennen. Schuldenmachen war, so zeigt sich, Produkt des eigenen Handelns, Produkt unterschiedlichster Arrangements, Produkt von Aushandlung, Interaktion und Kommunikation – eine soziale Routine, die Binnenlogiken der vormodernen städtischen Gesellschaft prägte und davon geprägt wurde.



Foto © Maria Weber

**Maria Weber** hat an der Katholischen Universität (KU) Eichstätt-Ingolstadt Lehramt (plus) für Realschule mit den Fächern Geschichte/Deutsch studiert und 2016 mit dem ersten Staatsexamen abgeschlossen. Nach dem Bachelorabschluss 2015 schloss sie in Eichstätt ein interdisziplinäres Masterstudium an, in dem die Arbeit »Um ain Suma geltz – Schuldenpraxis in der Reichsstadt Augsburg im 15. Jahrhundert« entstanden und mit dem Maximiliana-Kocher-Preis für Nachwuchswissenschaftler im Bereich der Landesgeschichte an der KU ausgezeichnet worden ist. Seit 2017 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin am Graduiertenkolleg 2337 »Metropolität in der Vormoderne« an der Universität Regensburg. Seit dem 1. September 2019 ist sie Assistentin am Lehrstuhl für Geschichte der Frühen Neuzeit an der Ludwig-Maximilians-Universität München (Prof. Dr. Arndt Brendecke).

# Die Bedeutung der Fora

## Die Lebensmittelversorgung der Metropole Rom in der Antike

Giulia Fioratto, Mercedes Och

Die antike Metropole Rom war das pulierende Zentrum des römischen Reiches, Dreh- und Angelpunkt im antiken Mittelmeerraum. Diese Stadt, deren Einwohnerzahl sich vom 1. Jahrhundert v. Chr. von etwa 800 000 Menschen bis ins 2. Jahrhundert n. Chr. auf beinahe 1,5 Millionen Menschen steigern sollte, hatte einen enormen Bedarf an Lebensmitteln, um die Versorgung aller sicherstellen zu können. Schien es in den Jahrhunderten vor Christi Geburt noch annehmbar, die Stadt durch die im unmittelbaren und weiteren italischen Umland produzierten Güter ausreichend zu versorgen, so wurde spätestens seit dem Zweiten Punischen Krieg klar, dass diese Mittel nicht mehr ausreichten. Ein starkes Bevölkerungswachstum sowie der vermehrte Zuzug in die Hauptstadt

des Reiches trugen dazu bei, dass sich die Stadt Rom onomisch weiterentwickeln musste. Diese Entwicklung, die einen der Untersuchungsschwerpunkte innerhalb der Promotionsvorhaben der Autorinnen darstellt, will dieser Artikel anhand der Nutzungsphasen der unterschiedlichen Handelsplätze, *fora* (Plural von lat. *forum* – [Stadt-/Markt-] Platz), innerhalb der Metropole Rom aufzeigen.

Auf den Marktplätzen der Stadt ließ sich ein breit gefächertes Warenangebot finden. Da die Lebensmittellieferungen aus dem unmittelbaren Umland und Italien bei Weitem nicht ausreichten, um den Bedarf zu decken, durfte ein stetiger Strom an Gütern aus den Provinzen nicht abreißen. Um diesen stetigen Warenfluss besser koordinieren zu können, gab es in Rom schon

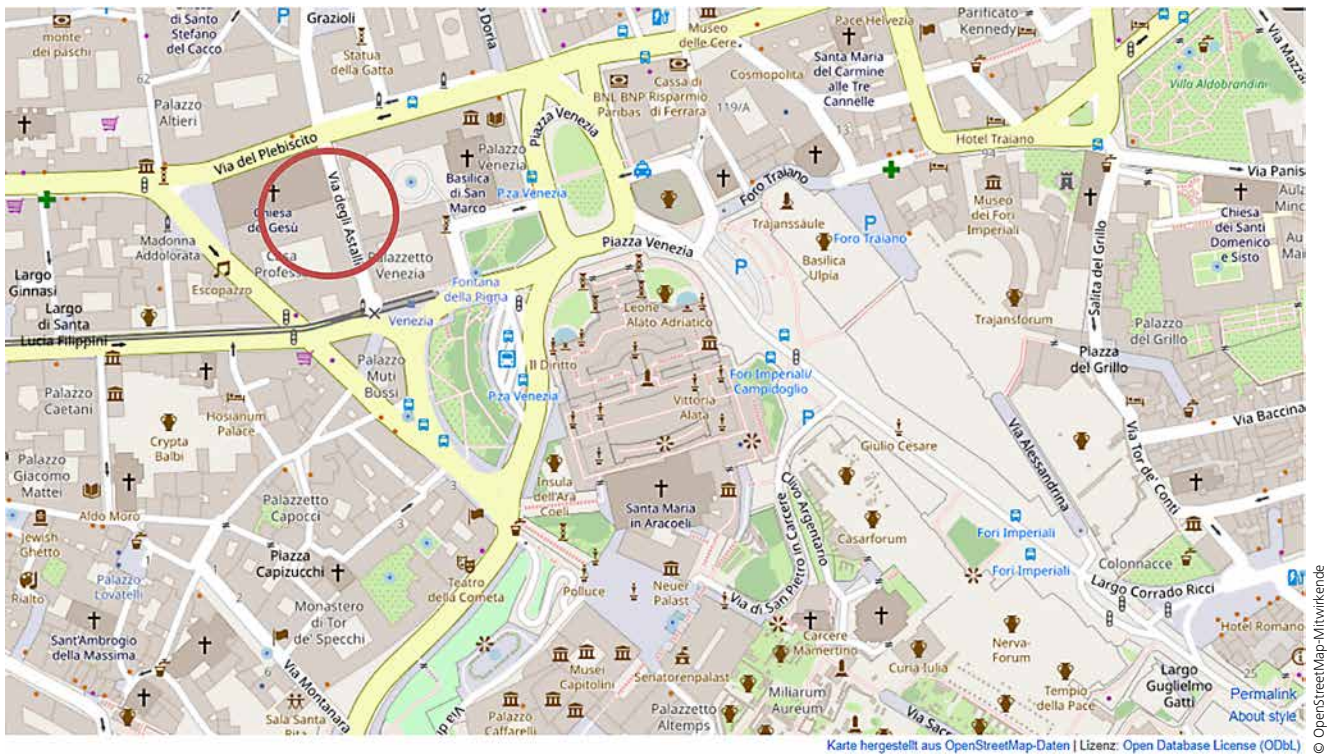
seit der Frühzeit verschiedene Märkte für unterschiedliche Warengruppen. Zu ihnen zählen das *Forum Boarium*, das *Forum Suarium*, das *Forum Holitorium*, das *Forum Piscarium*, das *Forum Cupedienis* und das *Forum Vinarium*. Diese Märkte sind spätestens ab der frühen Kaiserzeit eher als Orte für den Großhandel zu verstehen als für den Einzelhandel. Dieses System hatte mehrere Vorteile: Zunächst konnten die Warenströme gezielter durch die Stadt an feste Orte geleitet werden, was sich positiv auf den durchaus starken Verkehr in der Stadt ausgewirkt haben dürfte. Außerdem half die immer gleiche Verortung beim Aufbau und der Pflege guter Kundenbindungen. Für die Kunden erleichterte sich nicht nur der Überblick über das Warenangebot, sondern auch die Recherche zum Verhältnis zwischen Qualität und Preis.



1 Kartenausschnitt aus dem modernen Stadtplan Roms, in blau der Standort des *Forum Boarium*, in rot der ungefähre Standort des *Forum Holitorium*.

Karte hergestellt aus Open-Street-Map-Daten; contains information from Open Street Maps, which is made available <https://www.openstreetmap.org/search?query=roma%20foro%20boario#map=17/41.88884/12.48291> here under the Open Database License (ODbL); <https://www.opendatacommons.org/licenses/odbl/1.0/>





2 Ausschnitt aus dem modernen Stadtplan Roms, in rot der ungefähre Standort des antiken *Forum Suarium*.

Karte hergestellt aus Open-Street-Map-Daten; contains information from Open Street Maps, which is made available <https://www.openstreetmap.org/#map=18/41.90367/12.47731> here under the Open Database License (ODbL); <https://www.opendatacommons.org/licenses/odbl/1.0/>

## Fleisch

Der erste solche Markt, der in den antiken Quellen genannt wird, ist das *Forum Boarium*, der Rindermarkt. [1] Seine günstige Lage zwischen einer Furt am Fluss Tiber und den beiden Hügeln Palatin und Aventin war bereits damals Treffpunkt einiger bedeutender Straßenzüge, welche ins italische Umland führten. Auf diesem Marktplatz wurden die Tiere lebendig verkauft, wobei ein Auktionator als Mittelsmann zwischen dem Verkäufer und den potentiellen Käufern fungierte. Diese Praxis schien an diesem Ort noch bis ins 3. Jahrhundert n. Chr. fortgesetzt worden zu sein, worauf eine Inschrift der Geldwechsler und Viehhändler auf dem zu Ehren des Kaisers Septimius Severus (Regierungszeit 193–211 n. Chr.) errichteten Bogenmonument hindeutet, das heute in der Kirche San Giorgio in Velabro verbaut ist. Auf dem dazu gehörigen Relief sind zudem Metzger mit ihrer Schlachtausrüstung abgebildet. Da auf diesem neben Rindern auch Schafe und Ziegen zu sehen sind, wird davon ausgegangen, dass hier auch mit diesen beiden Tierarten gehandelt wurde, was erklären könnte, warum die Bezeichnungen *Forum Boarium* und *Forum Pecuarium* (lat. *pecus* – das Vieh, womit meist Kleinvieh wie Schafe und Ziegen gemeint sind) in

den antiken Quellen manchmal austauschbar verwendet wurden. Der Verkauf von lebenden Tieren unterstreicht die Funktion dieses Marktes als Ort des Großhandels, da sich in diesem Areal keinerlei Hinweise auf den Verzehr von Fleisch finden lassen. Damit einher gehen einige inschriftlich belegte Metzgerbetriebe, die über die Stadt verteilt am Esquilin, am Viminal und in der Subura zu finden waren. Das *Forum Boarium* fungierte also als Verteilerzentrum für Rindfleisch (wie auch Schaf- und Ziegenfleisch) an Einzelhändler in der Stadt.

In ähnlicher Weise funktionierte der zweite große Markt für Lebewild, das *Forum Suarium*, der Schweinemarkt. [2] Da die beiden Inschriften, aus welchen sein Name bekannt ist, nur bruchstückhaft überliefert sind, wissen wir nicht genau, wo er lag. Im Regionenkatalog der Stadt, der aus dem 4. Jahrhundert n. Chr. überliefert ist, wird das *Forum Suarium* der Regio VII zugeschrieben, wonach es sich östlich der Via Lata am Fuß des Quirinalis, am Rande des Marsfeldes befunden haben soll. Der beste Zugang zu diesem Markt wäre somit

### »Geschenk der Natur«

Varro, *Rerum rusticarum libri tres*, Varro, r.r. 2,4,10:

»[...] *Suillum pecus donatum ab natura dicunt ad epulandum; itaque iis animam datam esse proinde ac salem, quae servaret carnem. E quis succidias Galli optimas et maximas facere consuerunt. Optimarum signum, quod etiam nunc quotannis e Gallia adportantur Romam pernae Comacinae et Cavarae et petasiones.*«

»[...] Das Schweinevieh sei, sagt man, zum Tafeln ein Geschenk der Natur; so sei ihnen denn auch Lebensgeist geradeso wie Salz mitgegeben worden, dass er ihr Fleisch erhalte. Aus ihnen pflegen die Gallier die besten und größten Schweinehälften zu erzeugen. Zeichen ihrer hervorragenden Güte ist, dass auch heute noch alljährlich komazinische und kavarische Hinterkeulen und Vorderschinken von Gallien nach Rom geliefert werden.«

Übersetzung: Marcus Terentius Varro, Über die Landwirtschaft. Lateinisch/deutsch. Herausgegeben, eingeleitet und übersetzt von Dieter Flach, Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2006.

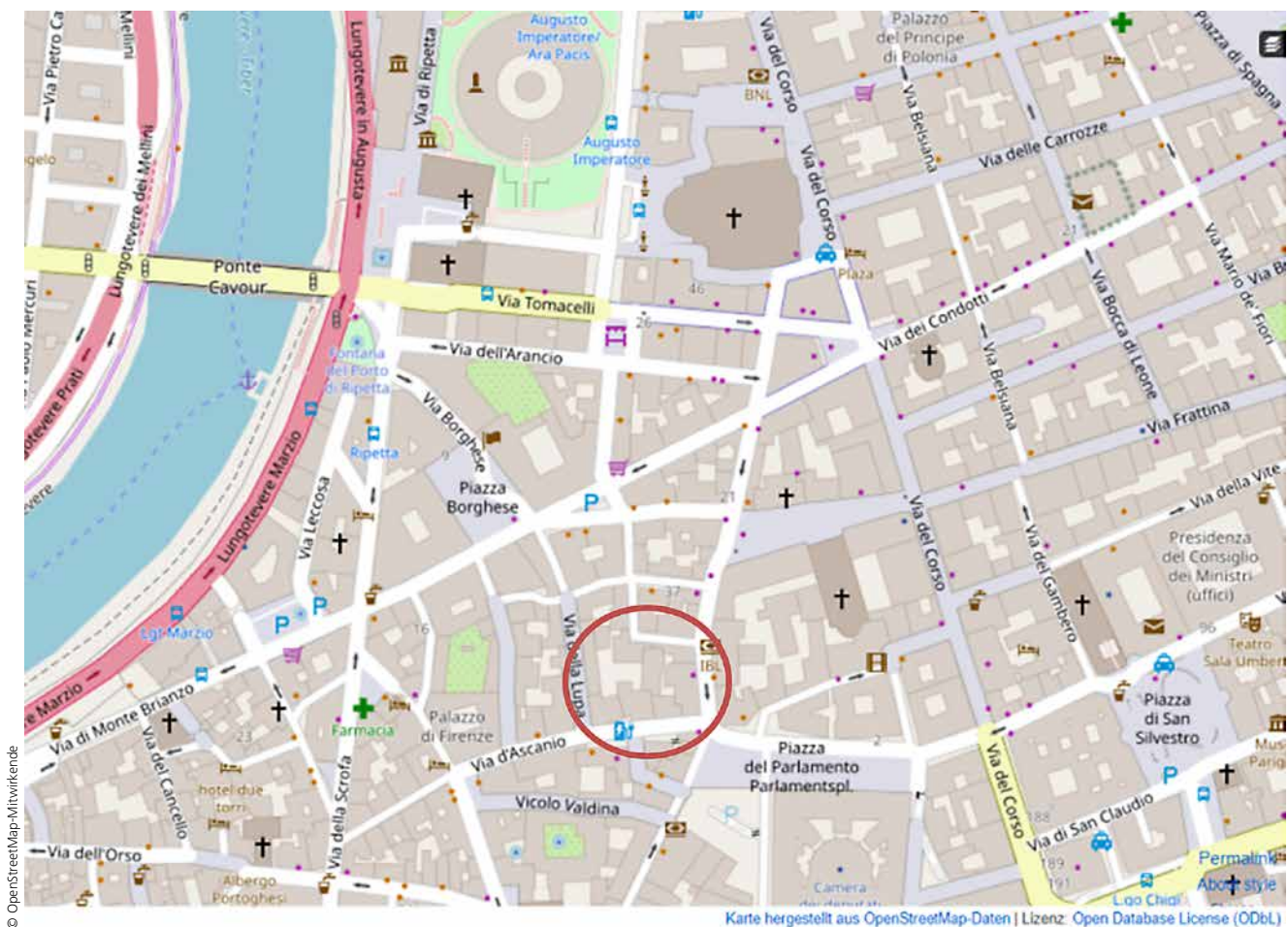
ber das Stadttor *Porta Flaminia* der Aurelianischen Mauer im Norden der Stadt gewesen. Auch auf diesem Markt wurden die Tiere aller Wahrscheinlichkeit nach über das Auktionssystem verkauft. Da Schweine in der Haltung und in ihrem Unterhalt recht einfach zu handhaben waren, kam der Grosteil der Tiere für die Versorgung der Stadtbevölkerung aus dem weiteren Umfeld Roms. Ein bekannter Zuchtort für schmackhaftes Schweinefleisch waren die südöstlich von Rom gelegenen Albanerberge. Der antike Geograph Strabon (Geographika 5,1,12) aber empfiehlt explizit den Kauf und Verzehr von Schweinen aus dem Po-Tal, da diese mit Eicheln gemästet werden und ihr Fleisch somit noch schmackhafter sei. Als aber die Nachfrage nach schmackhaftem Schweinefleisch das Angebot im 1. Jahrhundert v. Chr. zu übersteigen begann, verlagerte sich auch der Fokus der Beschaffung. Bereits Strabon (4,4,3) berichtet, dass nicht mehr nur lebende Tiere verkauft wurden, sondern auch gepökelte und geräucherte Schweinehälften, wovon die besten und größten die gallischen aus dem Saône-Tal

im heutigen Osten Frankreichs waren. Vom römischen Dichter Martial (13,54) erfahren wir, dass der Speck, der auf der linken Rhein-Seite produziert wurde, in Rom zu Berühmtheit gelangt war. Und Varro erwähnt in seiner landwirtschaftlichen Schrift *Rerum rusticarum libri tres* (2,4,10, vgl. Kasten 1), dass seit dem Ende der Republik sowohl lebende Schweine als auch Schinken und Speck aus Lusitanien und Nordspanien nach Rom verschifft wurden. Schweinefleisch erfreute sich im Laufe der Jahrhunderte immer größerer Beliebtheit, was nicht zuletzt seine Aufnahme in die *annona civica*, die von Seiten der »Regierung« an empfangsberechtigte Bürger Roms ausgegebene Lebensmittelration, in der hohen Kaiserzeit (2. Jahrhundert n. Chr.) beweist. Der Schweinemarkt dürfte also mindestens bis in diese Zeit hinein genutzt worden sein.

### Obst, Gemüse, Milchprodukte

Ein weiterer Spezial-Markt in Rom war das sogenannte *Forum Holitorium*, der Obst-

und Gemüsemarkt (lat. *olus* – das Gemüse) der Stadt. Es wird angenommen, dass er sich in der Nähe von, wenn nicht angrenzend an das *Forum Boarium* befunden hat. Hinweise auf diese Verortung geben einerseits ein Fragment der *Forma Urbis Romae*, des marmornen Stadtplans von Rom, der während der Regierungszeit des Kaisers Septimius Severus (zw. 203 und 211 n. Chr.) erstellt wurde, andererseits verweisen die Dichter Horaz (Sermones 2,3,229) und Martial (11,52,10 und 13,31) auf einen Standort östlich des *Forum Boarium* im Velabrum, des sumpfigen Gebiets zwischen dem Palatin und dem Kapitol. Dieser Markt funktionierte zumindest in der Anfangszeit noch am ehesten nach dem Prinzip des Einzelhandels, wo Bauern aus den umliegenden Gebieten ihre frisch geernteten Waren feilboten. Der Schriftsteller Plinius der Jüngere spricht in einem seiner Briefe (5,6,12) davon, dass alles Gemüse und Obst von den landwirtschaftlichen Villen aus der Umgebung per Lastkahn über den Tiber nach Rom verschifft wurde: »*omes frugem devehit in urbem*«. Durch



3 Ausschnitt aus dem modernen Stadtplan Roms, in rot der ungefähre Standort des antiken *Forum Piscarium*.

Karte hergestellt aus Open-Street-Map-Daten; contains information from Open Street Maps, which is made available <https://www.openstreetmap.org/#map=17/41.89516/12.48315> here under the Open Database License (ODBL); <https://www.opendatacommons.org/licenses/odbl/1.0/>



Veränderungen im Grundbesitz kam es aber zu Spezialisierungen, die schließlich für einige Gegenden Italiens besondere Obst- und Gemüsesorten auswiesen, die letztlich von Großhändlern aufgekauft und nach Rom transportiert wurden. So berichtet Plinius der Ältere (*Naturalis Historia* 19,140) von besonders gutem Kohl, roten Rüben, Rettichen, Spargel und Zwiebeln aus der südwest-italischen Region Campanien. Der Dichter Horaz (*Sermones* 2,3,272) preist dagegen die Äpfel und Birnen aus Picenum in Mittelitalien. Aus so entfernten Städten wie dem nördlich gelegenen Ravenna brachte man Spargel nach Rom (Martial 13,21), und aus dem südlichen Tarent wurde Lauch (Martial 13, 18) importiert. Doch beschränkte sich das Warenangebot keinesfalls auf italische Obst- und Gemüseprodukte. Martial berichtet weiter, dass auf dem *Forum Holitorium* auch Bohnen aus Ägypten (13, 57) angeboten wurden, und Plinius der Ältere teilt mit, dass die Pfirsiche aus der Provinz Asia (*Naturalis Historia* 15, 39-40) mit einem Preis von einem Denar pro Stück enorm teuer waren.

Doch damit war das Warenangebot auf dem *Forum Holitorium* noch nicht erschöpft. Hier wurden neben Obst und Gemüse auch Milchprodukte zum Kauf angeboten. Da Kuhmilch in der römischen Antike kaum eine Rolle bei der Herstellung von Milchprodukten gespielt hat, handelte es sich um Käsesorten aus Schafs- und Ziegenmilch. Die Nähe zum *Forum Boarium*, die Annahme, dass es für den Handel von Schafen und Ziegen keinen eigens spezialisierten Markt gegeben hat, sowie die unmittelbare Nachbarschaft zu einem bekannten Produktionsort von geräucherter Ziegenkäse im Velabrum (Plinius der Ältere, *Naturalis Historia* 11,241) lassen darauf schließen, dass sich der Verkauf von Milchprodukten auf dem Obst- und Gemüsemarkt gewissermaßen angeboten hat. Auch in dieser Kategorie war das Warenangebot überaus vielfältig. Aus dem italischen Gebiet stammten die 1000 Pfund schweren Laibe (1 römisches Pfund = 325 g) aus Luna (Plinius der Ältere, *Naturalis Historia* 11,241), und aus Sassina in Umbrien kam ein Schafkäse, der die Form einer Pyramide aufwies (Martial 1,43,7). Plinius der Ältere kennt außerdem Käsesorten aus den Provinzen Gallien und Bithynien sowie der Region Ligurien, wobei er darauf hinweist, dass der Käse aus Nîmes besonders teuer war (*Naturalis Historia* 11,240; vgl. Kasten).

Neben diesem großen Obst- und Gemüsemarkt geht die neuere Forschung

von der Existenz weiterer, kleinerer Märkte aus, die sich außerhalb der Stadtmauern an den Haupttoren befunden haben dürften. Claire Holleran vermutet einen solchen Markt an der Porta Capena, südöstlich der Kurve des Circus Maximus. Der Name dieses Handelsortes war *Area Radicaria* (lat. *radix* – die Wurzel). Die Entstehung solcher kleineren Märkte könnte darauf zurückzuführen sein, dass es sich für kleinere Händler seit der Anhebung der Einfuhrsteuern auf Güter in die Stadt Rom gegen Ende des 2. Jahrhunderts n. Chr. nicht mehr lohnte, die Waren direkt in die Stadt zu bringen. Durch den Verkauf der Güter noch vor den Stadttoren hatten die Käufer die Steuer zu entrichten, wenn sie die Waren durch das Tor in die Metropole transportierten.

## Fisch

Neben Fleisch und Gemüse, Obst und Käse stellte Fisch eine der begehrtesten Waren dar, welche auf dem *Forum Pis-*

*carium* angeboten wurden. Allerdings sind die Informationen, die aus den antiken Quellen zu diesem Markt gewonnen werden können, spärlich und die Bezeichnungen teilweise nicht stringent. Allem Anschein nach wurde dieses Forum bereits im Jahr 210 v. Chr. durch ein verheerendes Feuer zerstört. Danach könnte es 179 v. Chr. wieder aufgebaut worden sein, oder, was wahrscheinlicher erscheint, durch den ersten *Macellum*-Bau Roms, der laut Aussage des Dichters Ovid (*Amores* 1,8,97-100) in der Nähe der Via Sacra gelegen hat, überbaut worden sein. Mit Sicherheit kann festgestellt werden, dass das Warenangebot vielfältig war. Laut Strabon (*Geographika* 5,4,11) belieferten große Fischereibetriebe bei Cumae, westlich von Neapel und bei Populonia in Etrurien die Hauptstadt mit ihrem frischen Fang. Eingesalzene Produkte kamen dagegen aus den Provinzen nach Rom, da sie den langen Transport trotz Frischwasserbecken an Bord von Handelsschiffen nicht überstanden hätten.

### »Zu Rom...lobt man den Käse aus den Provinzen«

Plinius der Ältere, *Naturalis Historia*, Buch 11, 240–241:

»(240) Zu Rom, wo unmittelbar die Erzeugnisse aller Völker beurteilt werden, lobt man den Käse aus den Provinzen, vor allem den aus Nemausus, den von Lesura und den aus dem Gebiet der Gabalen; aber er hält sich nur kurze Zeit und ist bloß in frischem Zustand zu empfehlen. Die Alpen stellen ihr Futterkräuter durch zwei Arten {von Käse} unter Beweis: die dalmatinischen Alpen schicken den von Doclea, die keutronischen den von Vatusium. (241) Noch mehr {Sorten} liefert der Apennin: aus Ligurien sendet er den Käse aus Ceba, meist aus Schafsmilch bereitet, den sassanitischen aus Umbrien und von dort, wo die Grenze von Etrurien und Ligurien zusammengeht, den Käse von Luna, der durch seine Größe auffallend ist, ja auch in Stücke bis zu tausend Pfund geformt wird; der nächste bei Rom ist aber der vestinische Käse und er wird aus dem caedicischen Gebieten am meisten geschätzt. Auch die Ziegenherden liefern einen geschätzten Käse, besonders wenn im frischen Zustand sein Geschmack durch Räuchern verbessert wird; ein Käse, wie er in Rom selbst zubereitet wird, ist allen anderen vorzuziehen; denn der aus Gallien kommende hat den starken Geschmack einer Arznei. Unter den überseeischen {Käsesorten} jedoch wird der aus Bithynien besonders gerühmt.«

»(241) *Numerosior Appennino: Cebanum hic e Liguria mittit ovium maxime lacte, Sassinatem ex Umbria mixtoque Etruriae atque Liguriae confinio Luniensem magnitudine conspicuum, quippe et ad singula milia pondo premitur, proximum autem urbi Vestinum eumque e Caedicio campo laudatissimum. Et caprarum gregibus sua laus est, in recenti maxime augente gratiam fumo, qualis in ipsa urbe conficitur cunctis praeferendus; nam Galliarum sapor medicamenti vim optinet. Trans maria vero Bithynus fere in gloria est. (240) Laus caseo Romae, ubi omnium gentium bona comminus iudicantur, e provinciis Nemausensi praecipua, Lesurae Gabalicoque pagis, sed brevis ac musteo tantum commendatio. Duobus Alpes generibus pabula sua adprobant: Dalmaticae Docleatem mittunt, Ceutronicae Vatusicum.*«

Übersetzung: C. Plinius Secundus der Ältere. Naturkunde. Band XI. Zoologie. Lateinisch – deutsch. Herausgegeben und übersetzt von Roderich König. München: Artemis & Winkler, 1990.



Foto © Giulia Fiorato

4 Rom heute: Hier befand sich das Forum Boarium.

Besonders beliebt waren die Produkte aus Spanien und Griechenland, wobei diejenigen aus der Region Pontos an der Spitze standen. Neben frischem Fisch war das begehrteste Produkt am *Forum Piscarium* die frische Auster. Auf ihre Zucht hatten sich Betriebe am Lucriner See spezialisiert, die ihre Ware auf dem Landweg nach Rom brachten. Diejenigen aus Circeii dagegen, das auf dem halben Weg zwischen Rom und Neapel zu verorten ist, kamen bereits per Schiff nach Rom. Aber auch bei diesen sehr exquisiten Meerestieren fehlten die Importe aus den Provinzen nicht. So kamen die Kostbarkeiten auch aus Spanien, dem Illyricum, Kyzikos und von den Britischen Inseln bis nach Rom. Daneben erfreute sich auch die berühmte römische Fischsoße *garum* höchster Beliebtheit. Die günstigeren Chargen dieser Soße wurden unter anderem in Puteoli und Antium gefertigt, diejenigen aus Pompeii erfreuten sich einer größeren Beliebtheit. Unertruffen waren aber die Importe aus den Provinzen, wobei die Soßen aus Spanien den ersten Platz einnahmen. Auch wenn die Informationen zum Fischmarkt in Rom nur spärlich sind und man annehmen muss, dass es den Markt in seiner ursprünglichen Form bereits im 2. Jahrhundert v. Chr. nicht mehr gegeben hat, wurden die Produkte

weiterhin in Rom vertrieben. Lediglich der Handelsort verlagerte sich in die *macella* (siehe unten).

## Wein

Ein großer Spezialmarkt der Metropole Rom verdient abschließend unsere Aufmerksamkeit. Auf dem *Forum Vinarium*, dem Weinmarkt, dessen genaue Position ebenso unbekannt ist, wurden bis in die republikanische Zeit hinein vor allem Weinsorten aus Griechenland und Sizilien verkauft. Das hatte den Hintergrund, dass diese beiden Sorten den italischen Weinsorten bei Weitem überlegen waren. Erst in etwa ab der Regierungszeit des Kaisers Augustus konnten auch die italischen Weine überzeugen. Weinsorten aus Alba, nordwestlich von Genua, und diejenigen aus Campanien und Latium stiegen zu größter Beliebtheit auf. Martial überliefert sogar eine Liste der besten Weinsorten seiner Zeit, wobei sich auf den ersten neun Plätzen ausschließlich Weine aus Italien befinden. Ab der Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr. ist allerdings ein interessanter Trend zu beobachten: billiger Wein aus der Baetica, Rosinenwein aus Kreta (Martial 13,106) und saurer Wein aus Afrika (Plinius der ältere, *Naturalis Historia*

14,16) erobern den stadtromischen Markt. Nur einige edle Sorten aus dem Osten des Römischen Reiches (Plinius der ältere, *Naturalis Historia* 14, 73-4) konnten sich neben den guten italischen auf dem Markt behaupten.

Neuere Forschungen haben ergeben, dass es ab der Mitte des 2. Jahrhunderts n. Chr. zu einer abermaligen Kehrtwende im Weinhandel kam. Archäologische Funde von teilweise gut erhaltenen Amphoren mit eindeutig zu einer Werkstatt zugehörigen Stempeln lassen darauf schließen, dass Groeinkufer riesige Ladungen aus Spanien und Gallien nach Rom importierten. Da diese Amphoren circa zweieinhalb Mal größer waren als italische Weinamphoren wird davon ausgegangen, dass der Inhalt für den Weiterverkauf umgefüllt werden musste. Dies konnte am besten am Anlieferungsort geschehen, welcher der Flusshafen am Emporium in Rom war. Inschriftenfunde von Weinhandlern am Emporium lassen darauf schließen, dass es ab der Mitte des 2. Jahrhunderts n. Chr. keinen gesonderten Weinmarkt mehr in Rom gegeben hat.

Dieser Überblick über die verschiedenen Nutzungsphasen der stadtromischen *Fora* hat gezeigt, dass die Handelssituation in der Stadt Rom seit Beginn ihres Aufstiegs zur beherrschenden Metropole im Mittelmeerraum eine sehr vielfältige war. Die Spezialmarkte dienten in der Anfangszeit durch ihre strikte Warentrennung der besseren Übersichtlichkeit über das Angebot und trugen dazu bei, die Verkehrssituation innerhalb der Stadt zu verbessern. Das zunehmende Bevölkerungswachstum der Stadt aber führte dazu, dass beispielsweise ein einzelner Markt für den Erwerb von Fleisch und Fisch nicht mehr ausreichte.

## Antike Einkaufszentren

Als Weiterentwicklung der offen gestalteten *Fora* dürfen die bereits angesprochenen, spätestens zum Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. im gesamten Reich verteilten *macella* angesehen werden. Die Bautypologie dieser in sich geschlossenen »Marktgebaude« war in Italien seit dem 3. Jahrhundert v. Chr. bekannt. Der erste derartige Bau in Rom hat im 2. Jahrhundert v. Chr. aller Wahrscheinlichkeit nach das abgebrannte *Forum Piscarium* ersetzt. Es handelt sich um einen umbauten Innenhof mit umlaufenden Arkaden, in dessen



Mitte sich ein *Tholos*-Bau befand. An den Längsseiten waren, je nach Himmelsrichtung nach innen oder außen geöffnet, Verkaufsläden, *tabernae*, installiert, deren Einrichtung mit Theken und Rinnen auf den Arbeitsflächen und im Boden auf die verkauften Waren schließen lässt. In den *macella* wurden überwiegend Fleisch- und Fischprodukte verkauft, die vor Ort frisch geschlachtet und portioniert wurden. Hinweise auf den Schlachtvorgang vor Ort geben die im *macellum* von Pompeii gefundenen, vollständig erhaltenen Skelette mehrerer Schafe und Ziegen, die in einer Ecke der Struktur untergebracht waren. Von derartigen Bauten gab es im Laufe des 1. Jahrhunderts n. Chr. in Rom mindestens zwei Stück, wodurch das Warenangebot besser über die Stadt verteilt werden konnte. Zusätzlich hat es über die ganze Stadt verteilt inschriftlich belegte Einzelhandelsläden gegeben, welche zu einer funktionierenden Handelssituation in der Metropole beigetragen haben. Die *Fora* als Orte des Großhandels wurden im Laufe der Jahrhunderte von anderen, praktikableren Strukturen abgelöst. Der Verkauf von Lebendvieh noch vor den Toren der Stadt scheint auch aufgrund der veränderten Steuerabgabesituation im 2. Jahrhundert n. Chr. plausibel. Wie jeder andere Bereich

des täglichen Lebens in einer sich ständig weiterentwickelnden Metropole unterliegen somit auch die Handelsstrukturen der

Stadt einem ständigen Wandel, um die Versorgung der Bevölkerung bestmöglich zu garantieren.



Foto © UR/Marina Stelzl

**Giulia Fioratto** studierte Klassische Archäologie an der Universität Padua (B. A. und M. A.). Sie hat an zahlreichen archäologischen Ausgrabungen und Surveys, sowohl in Italien als auch im Ausland, teilgenommen und ist seit Mai 2015 eine der Hauptverantwortlichen für die Ausgrabungen am römischen Theater von Aquileia. Seit September 2017 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin am Graduiertenkolleg »Metropolität in der Vormoderne« an der Universität Regensburg. Der Titel ihrer Dissertation lautet: »Geburt und Entwicklung einer römischen Metropole in Norditalien: Aquileia«.



Foto: Untertainer Foto Studio Digital, Salzburg

**Mercedes Och** absolvierte an der Universität Regensburg den Bachelor in Klassikstudien, ihren Master in Alter Geschichte schloss sie an der Universität Salzburg mit einer Abhandlung zur Käseproduktion in der römischen Antike ab. Seit April 2017 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin im Graduiertenkolleg »Metropolität in der Vormoderne« an der Universität Regensburg. Ihr Dissertationsprojekt trägt den Titel »Fleischkonsum in der antiken Metropole Rom. Wirtschaftliche, religiöse und soziale Aspekte zwischen dem 2. Jahrhundert v. Chr. und dem 4. Jahrhundert n. Chr.«.



DFG-GRADUIERTENKOLLEG 2337

## METROPOLITÄT IN DER VORMODERNE

Das Forschungskolloquium des Graduiertenkollegs 2337 »Metropolität in der Vormoderne« an der Universität Regensburg illustriert das multiperspektivische, epochenübergreifende und transdisziplinäre Forschungsprogramm des GRK in ganz unterschiedlichen Aspekten. Die Vorträge erschließen Bedingungen, Erscheinungsformen und Folgen jener Prozesse, in denen Städte zu führenden und prägenden urbanen Zentren im internationalen, dia- und synchronen (Vergleichs-)Maßstab wurden. Nächste Termine im Wintersemester 2019/2020:

### 13. November 2019, 16 Uhr c. t.

Sitzungssaal Theologie PT 4.1.63  
Professor Leslie Brubaker, University of Birmingham/UK  
*Dancing in the Streets; Dancing in the Aisles*

### 5. Dezember 2019, 18.00 Uhr s. t.

Großer Sitzungssaal PT 3.0.79  
Prof. Dr. Susanne Rau, Universität Erfurt  
*Religion und Urbanität: wechselseitige Formierungen – ein Forschungsprogramm*

### 11. Dezember 2019, 16 Uhr c. t.

Sitzungssaal Theologie PT 4.1.63  
Gregory Tucker, GRK 2337 »Metropolität in der Vormoderne«, Universität Regensburg  
*»Since we Believe in Him, Let us Sing to Him«: the Hymnography of the Middle Byzantine Cathedral Liturgy & Its Liturgical Theology*

### 18. Dezember 2019, 16 Uhr c. t.

Sitzungssaal Theologie PT 4.1.63  
Charlotte Neubert, GRK 2337 »Metropolität in der Vormoderne«, Universität Regensburg  
*Construction of an Urban Identity in Late Medieval and Early Tudor London*

### 8. Januar 2020, 16 Uhr c. t.

Sitzungssaal Theologie PT 4.1.63  
Dr. Elisa Di Natale, GRK 2337 »Metropolität in der Vormoderne«, Universität Regensburg

### 15. Januar 2020, 16 Uhr c. t.

Sitzungssaal Theologie PT 4.1.63  
Christopher Sprecher, GRK 2337 »Metropolität in der Vormoderne«, Universität Regensburg  
*»A Banquet of Victory«: The Institution and Spread of Constantinopolitan Feasts of Episcopal Relic Translation and the Rehabilitation of Urban Honour in the 9th–12th Centuries*

### 22. Januar 2020, 16 Uhr c. t.

Sitzungssaal Theologie PT 4.1.63  
Dr. Tanja Skambraks, Universität Mannheim  
*Überlebensstrategien der arbeitenden Armen. Pfandleihe und Kreditbeziehungen im frühneuzeitlichen Rom*

Ständig aktualisiert finden sich ergänzende Veranstaltungstermine sowie vertiefende Informationen zum Forschungsprogramm des Graduiertenkollegs unter: [www.metropolitaet.ur.de](http://www.metropolitaet.ur.de)

## Interview

## Rom als Modell

## Sible de Blaauw, Valentino Pace und Albert Dietl im Gespräch

Am Rande der Tagung »Zwischen Rom und Mailand: Liturgische Kircheneinrichtung im Mittelalter. Historische Kontexte und interdisziplinäre Perspektiven« in Regensburg am 24./25. Januar 2019 führte Markus Lox, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Graduiertenkolleg »Metropolität in der Vormoderne«, ein Gespräch mit den drei Richard-Krauthheimer-Professoren Sible de Blaauw, Valentino Pace und Albert Dietl.

*Viele europäische Städte, zum Beispiel Konstantinopel oder Arles, aber auch das kleine Sirmium (das heutige Sremska Mitrovica, Serbien) wurden bereits in der Spätantike von Zeitgenossen als zweites Rom bezeichnet. Im Mittelalter rühmten sich Aachen, Trier, Reims, Tournai oder Pavia als »Roma secunda«. Welche Medien prägten die Vorstellung von Rom und transportierten das Bild der ewigen Stadt über die Alpen?*

**Albert Dietl:** Obwohl ich als Kunsthistoriker natürlich zunächst an visuelle Zeugnisse denke, waren sicherlich literarische Bilder das allerwichtigste Medium, noch bevor Kürzel, Miniaturen oder Bilder von Rom zirkulierten. Die Goldene Bulle von Friedrich Barbarossa oder von Ludwig dem Bayern mit Rombildern im Siegel oder kartographische Romdarstellungen erschienen hingegen erst mit einer zeitlichen Verzögerung. Durch die überwältigende Überlieferung der antiken Literatur selbst standen auch literarische Bilder am Anfang der Romrezeption.

**Sible de Blaauw:** Dann sind hier sicherlich auch die Pilgerberichte zu nennen und die verschriftlichten Erfahrungen der zahllosen Rompilger. Auch sie spielen im Mittelalter eine bedeutende Rolle.

**Valentino Pace:** Neben den Pilgern darf man auch die fruhlen Romreisenden wie den Magister Gregorius nicht verges-



Foto © Markus Lox

1 Nach der Tagung »Zwischen Rom und Mailand: Liturgische Kircheneinrichtung im Mittelalter. Historische Kontexte und interdisziplinäre Perspektiven« kamen (v. l.) Prof. Dr. Valentino Pace, Prof. Dr. Albert Dietl und Prof. Dr. Sible de Blaauw zu einem kurzen Gespräch über Roms Bedeutung als Referenzort im Mittelalter zusammen.

sen. Er beschrieb schon in der Mitte des 12. Jahrhunderts in seinem Werk *De mirabilibus urbis Romae* verschiedene Monumente der Stadt, wie die Trajanssaule und die römische Wolfin. Freilich wissen wir nicht genau, wie jedes der Monumente im Einzelnen rezipiert wurde. Wenn Magister Gregorius die berühmte hellenistische Bronzestatue des sogenannten Dornausziehers als »sehr lächerlichen Priapus ... der sich einen Dorn aus dem Fuß zieht« (*»Est etiam aliud aeneum simulacrum valde ridiculosum quod Priapum dicunt. Qui de misso capite velud spinam educturus de pede asperam lesionem patientis speciem*

*representat.*« *De mirabilibus urbis Romae*, 7) bezeichnet, dann zeigt das, dass die Besucher der Stadt sich ihr eigenes Bild von Rom und seinen Monumenten machten, das nicht immer der Realität entsprach. Sicher verstanden sie nicht immer, was sie sahen, sondern verdauten, was sie vor Ort zu hören bekamen.

**Albert Dietl:** Gewiss waren es mehr imaginierte Bilder als reale Bilder, die am Anfang des Mittelalters die Vorstellung prägten. Erst im Laufe des 12. und 13. Jahrhunderts wurden diese imaginierten Bilder von Rom durch erste Abbildungen der Stadt auf Siegeln und durch die Anfänge





Prof. Dr. **Sible de Blaauw** ist emeritierter Professor für Frühchristliche Kunst und Architektur an der Radboud Universität Nijmegen in den Niederlanden und Mitglied der Akademie der Wissenschaften und Literatur in Mainz. Er gilt als einer der weltweit besten Kenner der römischen Kunst und Architekturgeschichte der Spätantike und des Mittelalters. In zahlreichen Einzelstudien beleuchtet er das Zusammenspiel von Architektur und Liturgie in der Stadt Rom und verknüpft dabei archäologische, kunsthistorische Methoden mit denen der Geschichtswissenschaft. 2018/19 bekleidete er die renommierte Richard-Krautheimer-Proffessur an der Bibliotheca Hertziana, dem kunsthistorischen Forschungsinstitut in Rom, das von der Max-Planck-Gesellschaft finanziert wird.

der Alpen stammen, liest, geht es dabei eigentlich immer um St. Peter. Erst nach und nach werden auch wieder die antiken Monumente interessant. Aber schon die angelsächsischen Könige des Frühmittelalters gehen nach St. Peter. Das bleibt auch unter den Karolingern so. Zwar besucht Karl der Große auch andere Kirchen Roms, doch die Berichte drehen sich alle um St. Peter. Die karolingischen Schriftquellen berichten vom Besuch der *confessio* (*Bereich im Altarraum, der Kontakt zum Heiligengrab gewährt*) über dem Apostelgrab oder der Krypta, die man aufsuchte, um einen Eid abzulegen. Die Dominanz der Peterskirche ist auffällig, erst deutlich später gewinnen auch die sieben Pilgerkirchen an Bedeutung (*St. Peter, S. Giovanni al Laterano, S. Paolo fuori le mura, S. Lorenzo f. l. m., Sta. Croce in Gerusalemme, Sta. Maria Maggiore, S. Sebastiano f. l. m.*).

**Das Vorbild Rom konkretisiert sich dann aber auch in der Architektur außerhalb Roms beispielsweise in den Residenzen der karolingischen und ottonischen Herrscher und Bischöfe nördlich der Alpen. Denken wir an Bischof Bernward von Hildesheim, der in seiner überirdischen Bestattung dem kaiserlichen Vorbild Ottos III. im Atrium von Alt-St. Peter folgt oder an Bischof Konrad von Konstanz, der die Sakrallandschaft seiner Bischofsstadt der römischen angleicht.**

Prof. Dr. **Valentino Pace** ist Professor für frühchristliche und Mittelalterliche Kunst am Rome Campus, Trinity College (Hartford/Connecticut). Bis 2014 war er Ordinarius für mittelalterliche und byzantinische Kunstgeschichte an der Universität Udine (Italien). Seine zahlreichen Gastprofessuren führten ihn u. a. nach Berlin, Heidelberg, Baltimore und Princeton. Von 2010–2012 war er als Richard-Krautheimer-Professor in Rom. Seine Monographien zu Unteritalien (Apulien, Campanien, Kalabrien, Basilicata) gelten als kunsthistorische Standardwerke. Von seinem anscheinend unerschöpflichen kunsthistorischen Wissen profitierten die Mitglieder des Graduiertenkollegs auf einer Italien-Exkursion, die er im Frühjahr 2018 mehrere Tage begleitete.

Prof. Dr. **Albert Dietl** ist seit 2007 Professor für Mittelalterliche Kunstgeschichte mit Schwerpunkt auf die Bildkünste des Mittelalters an der Universität Regensburg. Er zählt zum Kreis der Betreuerinnen und Betreuer des DFG-Graduiertenkollegs 2337 »Metropolität in der Vormoderne«. Wie seine Gesprächspartner verbrachte er immer wieder längere Forschungsaufenthalte in Rom; unter anderem nahm er von 2005 bis 2006 die dortige Richard-Krautheimer-Proffessur zur Erforschung der mittelalterlichen Kunst Roms und Italiens wahr. Er ist ein ausgewiesener Kenner der mittelalterlichen Malerei und Plastik besonders des italienischen und mitteleuropäischen Raums. Die Selbstdarstellung und Urbanistik italienischer Kommunen nehmen in seinem wissenschaftlichen Oeuvre einen besonderen Platz ein.

der Kartographie, wenn man die damals entstandenen *mappae* als solche bezeichnen möchte, um visuelle Bildnisse ergänzt.

**Pilgerführer und Pilgerberichte sind gute Beispiele für die literarische Erzeugung eines Rombildes, aber welche bildlichen Darstellungen verankerten die Monumente Roms in der Erinnerung der Reisenden?**

**Sible de Blaauw:** Hier sind zunächst besonders die Pilgerzeichen zu nennen, die nicht nur aus Rom, sondern auch von anderen Wallfahrtstätten wie vormoderne Souvenirs mitgenommen wurden. Sie zeigten unter anderem auch die Kirchen Roms, wie das Pantheon (*Der Tempel war seit 608 im Besitz des Papst Bonifatius IV. der ihn wohl im darauffolgenden Jahr als S. Maria ad Martyres zur Kirche weihte.*). Und diese Pilgerzeichen finden sich im ganzen Mittelmeerraum, ja in ganz Europa.

**»Es geht dabei eigentlich immer um St. Peter.«**

**Welche Rolle kommt dabei der Kirche St. Peter am Vatikan zu?**

**Sible de Blaauw:** Wenn man Berichte von Pilgern, die aus dem Gebiet nördlich

**Welche weiteren architektonischen Einflüsse Roms lassen sich greifen?**

**Albert Dietl:** Ein wichtiger Punkt wurde während der Tagung schon angesprochen: Die Bauweise »more romano« als die Westausrichtung des Kirchenbaus, wie sie die meisten konstantinischen Kirchen Roms aufweisen. Ferner übernahm man einzelne Bauformen wie die Ringkrypta, die übrigens bis nach Regensburg durchschlagen (*in der karolingischen Ringkrypta der ersten Bauphase von St. Emmeram*) und in Italien ohnedies gut bezeugt sind. Ein ganz zentraler Punkt ist sicherlich die Internationalität durch die Pilgerströme ans Petrusgrab. Dort werden eigens *scholae* (= *Pilgerkolonien: schola Saxonum, schola Langobardorum, schola Frisonum und schola Francorum*) gegründet, die wiederum Hospize zur Aufnahme der Pilger errichten. Entscheidend aber ist die Verbindung zwischen Papst Leo III. (795–816) und Karl dem Großen. Dieses Bündnis zwischen Frankentum und Papsttum ist der Punkt, an dem Rom eingespeist wird in ein europäisches Bewusstsein.

**Valentino Pace:** Ein gutes Zeugnis für die Verbindung Karls zu Rom ist sicherlich die Reiterstatue eines fränkischen Kaisers (*Karls d. Gr. oder Karl d. Kahle*), gefertigt in Metz und heute im Louvre aufbewahrt. Sie orientiert sich an der berühmten Bronzestatue Marc Aurels (*einst vor dem Late-*



Foto © Sebastian Pofgraker

2 Im Frühjahr 2018 begleiteten Valentino Pace und Albert Dietl die Exkursion des Graduiertenkollegs nach Rom und Kampanien. Die genaue Autopsie, Vermessung und fotografische Dokumentation der mittelalterlichen Ambone war ein wichtiger Grund der Reise.

ran, heute auf dem Kapitol bzw. im den Kapitolinischen Museen): Rom lieferte hierfür die Vorbilder.

**Albert Dietl:** Das hängt mit der Idee des Kaisertums zusammen, mit der Bindung der imperialen Idee an Rom. Die Fiktion eines kontinuierlichen Fortbestehens des *Imperium Romanum* kommt auch in Kaiserlisten zum Ausdruck. An diese schließen sich die Franken unmittelbar an. Im Selbstverständnis der fränkischen bzw. dann der deutschen Kaiser gab es keinen Bruch.

**Diese Imitatio imperii haben Sie, Professor de Blaauw, auch in ihrem Vortrag kurz kritisch angesprochen. Worauf bezieht sich diese Kritik konkret?**

**Sible de Blaauw:** Meine Kritik bezog sich nur auf die fast schon obsessive Ver-

wendung des Begriffs *imitatio imperii* in der Forschung bezüglich der Entwicklung des Papsttums im Hohen Mittelalter. Das Phänomen hat es sicherlich gegeben, doch gab es auch Gegentendenzen von Seiten des Papstes, die eine Art Gleichgewicht wiederherstellen sollten. Es gab folglich keine flache, einseitige *imitatio imperii*. Gewiss, Karl der Große ist eine Schlüsselfigur für die Beziehung zwischen Rom und Europa. Sein Interesse an Rom ist durch mehrere Aufenthalte, bei denen er sein Handeln stets reflektierte, in römischen und fränkischen Quellen gut bezeugt.

**Albert Dietl:** Mehr noch, Karl orientierte sich auch an römischen Quellen. Er verschaffte sich mit einem Mustersakramentar (*liturgisches Buch, das die zur Gottesdienstfeier notwendigen Gebete*

*vereint*) oder auch mit der Benediktsregel normative Texte, obwohl diese gerade in Rom oft in noch verderbterer Form überliefert waren. Auf deren Grundlage entstanden dann im fränkischen Reich liturgische Mischformen. Doch Karls Impetus ist klar: Er will *ad fontes*, zu den ursprünglichen Quellen zurückgehen.

**»Alles kam filtriert aus dem Norden wieder nach Rom und wurde dort rezipiert.«**

**Sible de Blaauw:** Hierbei ist es geradezu ironisch, dass wir die frühe römische Liturgie nur aus fränkischen Quellen kennen. Wir besitzen aus dem gesamten ersten Jahrtausend kein liturgisches Buch, das in Rom hergestellt und aufbewahrt worden ist. Alles kam filtriert aus dem Norden wieder nach Rom und wurde dort als römisch rezipiert.

**Albert Dietl:** Andererseits spielen die Franken natürlich für andere Teile Europas eine eher untergeordnete Rolle. England zum Beispiel wurde von Rom aus schon deutlich früher missioniert, besonders durch Augustinus von Canterbury (gest. 604), den Gregor I. (590–604) nach England schickte. Hier gehen die Impulse von Rom selbst aus, wirken aber auch wieder auf Rom und Papsttum zurück.

**»Daher hat Krautheimer in seinen späten Jahren ... immer wieder gesagt, dass er diesen Aufsatz nie wieder schreiben würde.«**

**Sprechen wir noch etwas über den vielleicht besten Romkenner des 20. Jahrhunderts, Richard Krautheimer, den Sie alle noch persönlich gekannt haben. Was würde er unseren Doktoranden raten?**

**Valentino Pace:** Krautheimer war ein äußerst intelligenter und offener Mensch. Er sprach mit jedem und unterhielt sich mit Doktoranden, trotz des Altersunterschieds von 60 oder 70 Jahren, auf einer gemeinsamen Ebene. Ab und zu hat wahrscheinlich auch er gute Ideen von seinen jungen Studenten erhalten.



**Wie würde er den Forschungsansatz des Graduiertenkollegs »Metropolität in der Vormoderne« beurteilen (s. Beitrag Jörg Oberste, S. 3 ff.)? War für Krautheimer Metropolität außerhalb von Rom denkbar?**

**Albert Dietl:** Natürlich, das kommt in seinem Buch *Three Christian Capitals – Topography & Politics. Rome, Milan and Ravenna* klar zum Ausdruck. Gleichzeitig wäre er aber wahrscheinlich auch ein bisschen skeptisch. Hat er doch immer geschimpft über seinen erfolgreichsten Aufsatz *Introduction to an »Iconography of Architecture«* (Journal of the Warburg and Courtauld Institutes 5, 1942, 1–42), da sein Konzept in zahllosen Studien teilweise bis zur Unkenntlichkeit aufgegriffen wurde. Daher hat er in seinen späten Jahren, als ich ihn kennenlernen durfte, immer wieder gesagt, dass er diesen Aufsatz nie wieder schreiben würde. In diesem Aufsatz ist ja eben auch eine vergleichbare Vorstellung von Zentrum und Peripherie angelegt, ein Muster, das man dann versucht hat auf alles möglich anzuwenden.

**Sible de Blaauw:** Doch die Grundidee war, schlussendlich auch in seinen Augen, gut. Das Bauen »more romano« haben wir schon angesprochen und darin äußert sich letztlich einer von Krautheimers Grundgedanken: Wie wird rezipiert, imitiert, umgesetzt und damit eben eine bestimmte Idee, nämlich davon, was als typisch römisch gilt, übertragen. In einem weiteren einflussreichen Buch *Rome. A Profile of a City* gibt er sein Bild von der Stadt Rom wieder als das einer mittelalterlichen Kleinstadt voller Zerfall, aber auch voller Potenzial. Potenzial sowohl durch seine Antike als auch seine christliche Vergangenheit; ein Potenzial, das immer wieder neu belebt werden konnte.

**Albert Dietl:** Der Eindruck der antiken und verfallenden Stadt auf jeden Rombesucher ist leider nur schwer zu fassen. Sicherlich hat er aber dazu beigetragen, dass der Aufenthalt in der Stadt zu einem überwältigenden Erlebnis wurde. Diese im Mittelalter zusammengeschmolzene, in einem viel zu großen Gewand lebende, ehemals riesige Metropole war voll von hunderten antiken Monumenten, die im Mittelalter ja noch standen. Man nutzte antike Statuen als Treffpunkt, beispielsweise auch in Rechtsgeschäften. Die Antike war auf diese Weise in den Alltag der Bewohner integriert.

**Valentino Pace:** Auch Krautheimer selbst war ein Bewohner dieser Stadt. Er hatte eine persönliche Erinnerung an die Zeit, als bei S. Giorgio al Velabro noch Kühe weideten. Er kannte Rom noch aus den zwanziger Jahren des letzten Jahrhunderts. Und dieses Rom ähnelte dem mittelalterlichen Rom natürlich viel mehr als das heutige.

## »Die Fontana di Trevi ist nur ein barocker Hintergrund.«

**Damit sind wir in der Gegenwart angekommen. Verraten Sie uns Ihre Lieblingsorte in Rom?**

**Valentino Pace:** Ich muss natürlich die Fontana di Trevi nennen, aber die ist nicht gerade mittelalterlich. Wahrscheinlich das Pantheon, denn es verkörpert die Identität Roms. Es ist ein Denkmal, das man betreten kann, und man erkennt sofort seine historische Gestalt. Die Fontana di Trevi ist nur ein barocker Hintergrund, doch in das Pantheon kann man hineingehen und sich fühlen wie im 4. Jahrhundert.

**Albert Dietl:** Lange Zeit war S. Clemente meine Lieblingskirche. Aber mein Lieblingsort wäre irgendwo auf dem Celio oder dem Aventin, wo nicht so viele Touristen hinkommen. Einer der suggestivsten Orte ist der Platz vor SS. Giovanni e Paolo auf dem Celio.

**Sible de Blaauw:** Einer der schönsten Plätze ist tatsächlich auf dem Aventin mit

Prof. Dr. **Richard Krautheimer**, geboren am 6. Juli 1897 in Fürth, gestorben am 1. November 1994 in Rom, war einer der führenden Kunsthistoriker des 20. Jahrhunderts und der vielleicht beste Kenner des frühmittelalterlichen Rom. Mit seinem enzyklopädischen Wissen beeindruckte und prägte er Generationen von Forschern. Sein 1937 begonnenes Werk *Corpus Basilicarum Christianarum Romae* ist bis heute maßgebend. Mit *Rome. Profile of a City 312–1302* (dt. Rom. Schicksal einer Stadt 312–1302) machte er eine breite Leserschaft mit der Stadtgeschichte Roms von Konstantin bis zum avignonesischen Schisma vertraut. Ab 1971 lebte Krautheimer in der Bibliotheca Hertziana, einer von der Max-Planck-Gesellschaft geförderten Einrichtung zur Erforschung der Kunstgeschichte des nachantiken Italiens. Die nach ihm benannte Gastprofessur gilt als eine der renommiertesten Auszeichnungen im Fach Kunstgeschichte.

Blick auf dem Circus Maximus und die Kaiserpaläste auf dem Palatin. Von dort sieht man die frühchristliche Kirche SS. Giovanni e Paolo mit ihrem mittelalterlichen Turm und mit etwas Glück in der Ferne noch die beiden Türmchen des Laterans.



Foto © privat

Nach dem Studium der Fächer Klassische Archäologie, Frühchristliche Kunstgeschichte und Alte Geschichte in Bochum und München wurde Dr. **Markus Löx** im Jahr 2011 an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München promoviert. In seiner Dissertation untersuchte er Formen bischöflicher Vergegenwärtigung anhand eines Vergleichs zwischen Damasus von Rom und Ambrosius von Mailand. Die Arbeit wurde im Jahr 2011 mit dem Reisestipendium des Deutschen Archäologischen Instituts ausgezeichnet. Danach war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Byzantinische Archäologie und Kunstgeschichte der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg (10/2012–12/2013). Von Januar 2014 bis März

2017 betreute er die *focus area* »Organisation of coexistence« an der Graduiertenschule »Distant Worlds«, LMU München. Seit April 2017 forscht er am Graduiertenkolleg »Metropolität in der Vormoderne« zu tetrarchischen Residenzstädten.

# Mailand

## Auf und Ab einer vormodernen Metropole

Markus Lox und A.-Claudio Schäfer

Die heutige Stadt Mailand nimmt zweifelsohne den Status einer modernen Metropole ein. Mit über 1,3 Millionen Einwohnern und einem 7,4 Millionen Einwohner umfassenden Ballungsraum sprechen die Zahlen für sich. Noch weitere bedeutende Faktoren bedingen Mailands heutigen Metropolensstatus, zum Beispiel die Führungsrolle bezüglich Industrie, Mode, Kultur und Medien, aber auch der Sitz der italienischen Börse und eine verkehrsgünstige Lage. Außerdem hat die Regionalhauptstadt der Lombardei mit einem Weltkulturerbe (*Santa Maria delle Grazie* mit dem Abendmahl von Leonardo da Vinci) und historischen Schätzen in Form von Museen, Kunst- und Bauwerken geschichtlich einiges zu bieten. Nicht zuletzt spielte sie eine bedeutende Rolle in der Spätantike als kaiserliche Residenzstadt. Darüber hinaus lohnt die Zeit der Gründung und der römischen Provinzstadt eine genauere Untersuchung, denn die Entwicklung Mailands zeigt einerseits deutlich die früh schon überregionale Bedeutung der keltischen Stammeshauptstadt, andererseits die durchgängige Gesellschaft und Identifikation als kultureller Schmelztiegel.

Ziel einer der laufenden Dissertationen im Rahmen des Graduiertenkollegs 2337 »Metropolität in der Vormoderne« ist es, die Anpassungsprozesse des römischen Mailand von einer keltischen Stammeshauptstadt im 3. Jahrhundert v. Chr. hin zu einer Provinzstadt bis in das 2. Jahrhundert n. Chr. herauszuarbeiten. Dabei gilt es, Merkmale und sukzessive Veränderungen der Metropolität der norditalienischen Stadt und die Beteiligung der Bevölkerung und deren Reaktionen auf diese Entwicklung zu untersuchen. Dies soll sowohl

durch die Betrachtung der lokalen Eliten als auch der einfacheren Bevölkerung, wenn gleich eingeschränkt durch die Quellenlage, ermöglicht werden. Laut Livius fand der Biturger Bellovesus wohl um 400 v. Chr. einen Ort namens Medhelan, den bereits die Insubrer rund 200 Jahre zuvor besiedelt haben sollen. Demnach »[...] gründeten sie [die Biturger] dort, dem guten Vorzeichen folgend, eine Stadt; sie nannten sie Mediolanium.« (Livius V, 33, 6; übersetzt von Hans Jürgen Hillen)

### Von der *Metropolis insubrae* zur römischen Provinzstadt

Die ortsansässigen Völkerschaften, die seit der Zeit der Blüte der Golaseccha-Kultur (ca. 800–450 v. Chr.) von Westen her durchdrungen wurden und in engem Kontakt mit Kelten standen, zeigen schon die frühe multikulturelle Ausrichtung der Region, die zuvor auch von nahen Stadtgrundungen der Etrusker geprägt worden war. In diesem Kontext muss man sich bewusst sein, dass die Römer nicht die einzige fremde Macht in Norditalien waren, die den Landstrich maßgeblich verändern sollten. Der Handel zwischen den verschiedenen Völkerschaften in der Region war stets gut vernetzt. Mediolanium, als Hauptsitz einer der größten dieser Völkerschaften, war durch die geographische Lage, durch Fluss- und Passnahe ein idealer Standort für eine einflussreiche und vom Handel geprägte Stadt.

Schließlich konnten wohl 222 v. Chr. die Römer Mediolanium nach einer schweren Belagerung erobern, wie etwa Polybios und Zonaras berichten: »Auch Aceriae wurde von den Römern genommen, obwohl es gut verprovantiert war, da die Gallier die Stadt räumten und nach Mediolanium zurückgingen, dem Hauptort

des Insubrerlandes. Als Gnaeus [Scipio] ihnen auf dem Fuße folgte und plötzlich vor Mediolanium erschien, hielten sie sich zuerst ruhig. [...] Gnaeus folgte ihnen, verheerte das Land und nahm Mediolanium im Sturm.« (Polybios, *Historiae* II, 34, 10–11 u. 15; übersetzt von Hans Drexler)

Dass sich die Bewohner der laut Plutarch größten und am meisten bevölkerten Stadt der Gallier damit nicht zufriedengaben, zeigt ihr Anschluss an Hannibal während des Zweiten Punischen Krieges. Nach dessen Niederlage erlitten die Bewohner Mediolanums entsprechende Repressalien und unterwarfen sich schließlich endgültig der römischen Herrschaft. Das keltische Selbstverständnis einer bedeutenden Stadt blieb jedoch noch mehrere Jahrhunderte Bestandteil der städtischen Identität und prägte weiterhin vor allem die breite und wohlhabende Mittelschicht.

Die römische Eroberung der Gallia Cisalpina, des heutigen Norditalien, brachte dramatische demographische Veränderungen mit sich; in der Gallia Transpadana, einem Teilgebiet nördlich des Po, in dem Mediolanium liegt, waren diese allerdings weniger ausgeprägt als im Süden. Trotzdem war das Ausmaß dieser Eingriffe, etwa Umsiedlung, Veränderung urbaner Strukturen und der Transportwege zu Wasser oder Land, weitaus größer und langanhaltender als in den restlichen mediterranen Provinzen und Teilen Italiens. In Mediolanium selbst blieben die Siedlungskerne vom 5. bis in das späte 2. Jahrhundert v. Chr. gleich. Die ersten Umstrukturierungen lassen sich in der Folge von ereignisreichen politischen Veränderungen erkennen: 89 v. Chr. erhielt die Stadt mit der *Lex Pompeia de Transpadanis* das latinische Bürgerrecht und damit den Status einer *colonia*; allerdings wurden im Mailänder Gebiet keine Kolonisten oder Veteranen angesiedelt wie sonst üblich.



1 Grabstele des Veteranen Publius Tutilius (geb. 43 v. Chr., gest. 29 n. Chr.), erlangte durch seinen Militärdienst einen einigermaßen hohen sozialen Status. Von besonderem Interesse sind dabei die erwähnten Verwandten mit latinisierten Namen klaren keltischen Ursprungs, wie sein Sohn Publius Atecinx.

Foto © Anton-Claudio Schäfer, mit freundlicher Genehmigung des Civico Museo Archeologico di Milano, inv. A 0.9.6786

50 Jahre später bekam Mediolanum den Status eines *municipium civium Romanorum* durch die *Lex Roscia*, das bedeutete volles römisches Bürgerrecht, das sogenannte *plenum ius*.

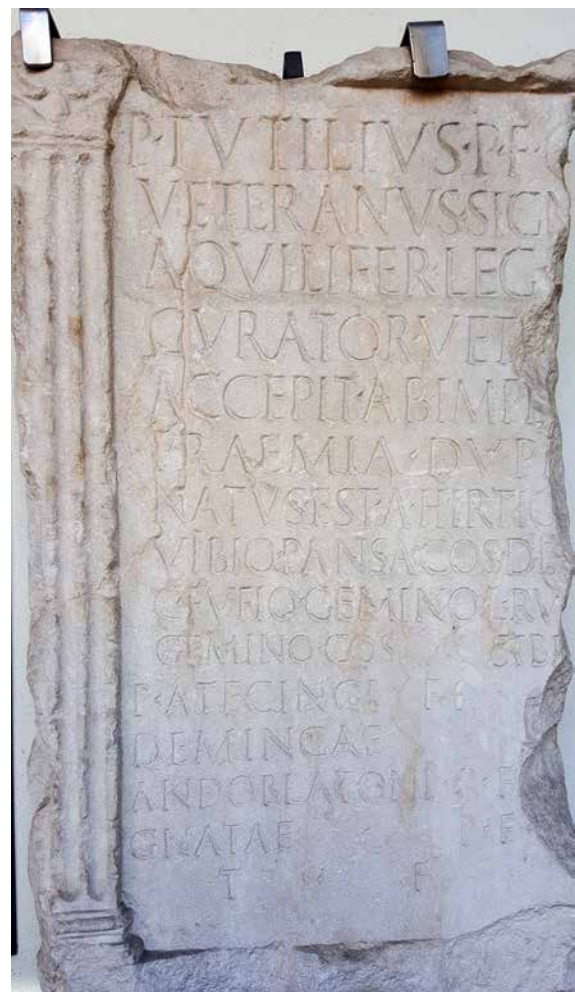
Interessanterweise hielt sich die insubrische Münzprägstätte mit einigen Unterbrechungen bis 89 v. Chr., das heißt noch knapp 150 Jahre nach der römischen Eroberung neben den bis dahin schon weit verbreiteten republikanischen Denaren. Den Funden nach zu urteilen, war es die einzige keltische Münze Norditaliens, die über den gesamten Zeitraum die Qualität der Prägung stabil aufrechterhalten konnte und deren Münzen sogar überregional, beispielsweise vereinzelt sogar bis in das heutige Bayern, nachzuweisen sind. Nach den Umbrüchen des 1. Jahrhunderts v. Chr. wurde die Prägstätte schließlich geschlossen und dieser Faktor der Metropolität, eines Alleinstellungsmerkmals, zugunsten einer strikteren Unterordnung im Imperium Romanum abgeschafft. Erst in der Mitte des 3. Jahrhunderts n. Chr., während der Zeit der Reichskrise und wenige Jahrzehnte vor der Nutzung als Kaiserresidenz, wurde wieder eine Prägstätte, diesmal natürlich eine römische, eröffnet – ein deutliches Anzeichen des politischen Wiederaufstiegs der Stadt.

Wohl 81 v. Chr. wurde die Gallia Cisalpina auch offiziell zur römischen Provinz und, sehr zum Missfallen der Oberschicht Mediolanums, von dem nicht weit entfernten Mutina, dem heutigen Modena, aus regiert. Trotz des politischen Statusverlusts der einstigen Stammeshauptstadt einer der bedeutendsten Völkerschaften Norditaliens blühte Mediolanum vor allem städtebaulich auf. Denn schon in der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts v. Chr. zeigte die Oberschicht ihre Übereinstimmung mit der Politik Roms, indem architektonische und kulturelle Modelle übernommen und finanziert wurden: Die ersten monumentalen öffentlichen Gebäude und mit Marmorstatuen verzierten privaten Wohnhäuser wurden errichtet. Archäologische Befunde zeigen im Siedlungskern ein wohlhabendes Viertel städtischer Rom-freundlicher Eliten. Die Bewohner dieser ersten herrschaftlichen *domus* orientierten sich nämlich am

Geschmack, den Techniken und an der Mode der Hauptstadt. Die Böden waren mit *opus signinum*, einem aufwendigen Estrich, oder mit verschiedenen Mosaiken bedeckt, während das Essen aus raffiniertem Geschirr »a vernice nera«, einem schwarzen Glanzton, konsumiert wurde. Entsprechend der Trickle-Down-Theorie, nach der sich der römische Einfluss sozusagen von oben nach unten durchsetzte, nahm auch die breite Bevölkerung allmählich den römischen Lebensstil der Oberschicht an. Mediolanum entwickelte sich so immer deutlicher in eine durch und durch römische Stadt.

Bei der Bearbeitung genau dieser Transformationsprozesse steht unter anderem die Frage im Raum, wie weit die keltischen Wurzeln (vgl. Beitrag Cortese/Tucker in diesem Heft, ab S. 8) für die Stadt und Bevölkerung von Bedeutung waren und ob der Umgang mit ihnen ein eher singuläres Phänomen Mediolanums war. Die 230 in den Inschriften des 1. und 2. Jahrhundert n. Chr. genannten Familien bzw. *gentes* waren meist indigener Abstammung oder mit nicht-römischen Frauen verheiratet. [1] Die hier vertretene Mittelschicht bestand vor allem aus lokalen Magistraten, Handwerkern und Händlern und war angefüllt mit ambitionierten *liberti*, Freigelassenen, im sozialen Aufschwung.

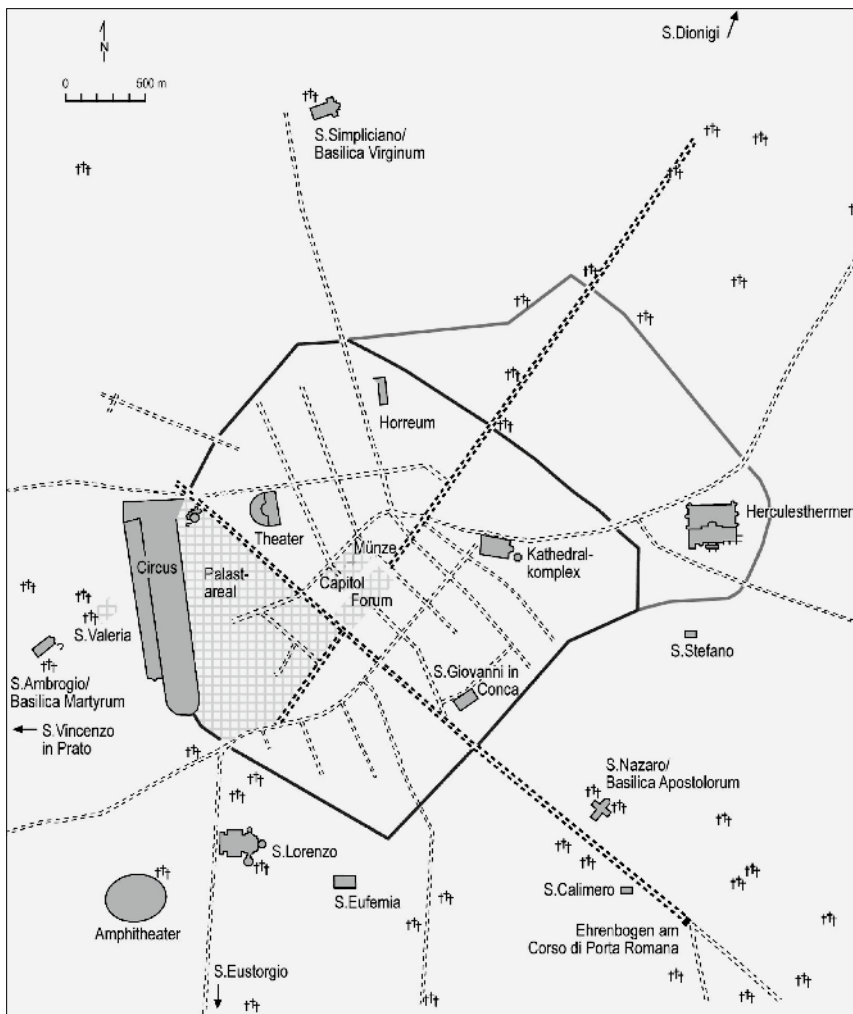
Ein paar Jahrhunderte nach der römischen Eroberung lässt sich der keltische Hintergrund also immer noch erkennen. Abschließend sollen die Ergebnisse der Arbeit einen Ausblick auf die Rolle der Geschichte und Entwicklung der Stadt hinsichtlich der späteren Ernennung zur Kaiserresidenz Ende des dritten Jahrhunderts n. Chr. bieten. Waren diese Veränderungen innerhalb der vier Jahrhunderte um die Zeitenwende außergewöhnlich oder eher als historisches Beispiel zu verstehen? Wie weit lassen sich metropolitane Strukturen erkennen, von denen die Kaiserresidenz später profitieren konnte? War somit diese Stadt, die schon seit der Gründung ein Schmelztiegel war, im Zuge ihrer Entwicklung ein idealer Ort für die spätere Residenz oder war die Wahl nur dem aktuellen militärischen Zustand im 3. Jahrhundert n. Chr. geschuldet? Diese Fragen bieten



Anknüpfungspunkte zum Forschungsprojekt »Mailand (3.–7. Jahrhundert). Eine spätantike Metropole und ihr Nachleben«, das ebenfalls am Graduiertenkolleg »Metropolität in der Vormoderne« angesiedelt ist. Es untersucht unter anderem die Folgen, die der Umzug des Hofes nach Mailand und nach ca. hundert Jahren von dort weiter nach Ravenna auf die Stadt hatte. Um die Ausmaße einer vormodernen Residenzverlegung besser erfassen zu können, sei ein kurzer Ausflug in die jüngere deutsche Geschichte erlaubt.

## Von Berlin nach Mailand: Mailand wird Hauptstadt

Vor 25 Jahren, am 26. April 1994, sollte mit dem sogenannten Berlin/Bonn-Gesetz die Wiedervereinigung Deutschlands abgeschlossen werden. Vorausgegangen war ein Bundestagsbeschluss vom 20. Juni 1991, der die Verlegung des Regierungssitzes vom Rhein an die Spree vorsah. Die Entscheidung war in den Medien diskutiert worden und wurde in einer elfstündigen



2 Plan des (sp-)antiken Mailand mit seinen Monumentalbauten.

Quelle: Realexikon für Antike und Christentum 23, Sp. 1183 f. Abb. 1.  Anton Hiersemann KG, Verlag, 2010, Zeichnung: Silke Haas

Parlamentsdebatte gefällt. Man scheute nationale Symbolik, hatte finanzielle Bedenken, sträubte sich gegen den Gedanken einer »alles dominierenden Hauptstadt« und befürchtete für Berlin »Wohnungsprobleme, Raumordnungsprobleme, Infrastrukturprobleme« (Norbert Blüm). Die knappe Abstimmung wurde als »Eine wunderbare Katastrophe« (Der Spiegel, 24. Juni 1991) bezeichnet und war mit Befürchtungen und Hoffnungen verbunden: Bonn drohe zur dnis zu verkommen, Berlin aber könnte zur multikulturellen Metropole für Ost und West werden.

Viel trennt die Hauptstadt eines modernen Staates von der Spantike, folglich sind vormoderne Hauptstadtwechsel nur mit Vorsicht mit der Verlegung des deutschen Regierungssitzes zu vergleichen. Und doch sind einige Entwicklungen hier wie dort zu erwarten: Gewinn an politischer Bedeutung, demographische (Bevölkerungszuwachs, Heterogenisierung der Gesellschaft etc.), wirtschaftliche (Versor-

gung der Beamten, neue Produktionsstätten und Dienstleister etc.), und städtebauliche (Regierungsgebäude, Infrastruktur etc.) Impulse. Dabei sind die vormodernen Beispiele weniger gut dokumentiert, auch ging ihnen kein demokratischer Entscheidungsprozess voraus. Doch erlauben literarische, epigraphische oder archäologische Quellen, die Ansiedlung des Hofes, dessen Folgen und die Wahrnehmung dieser Vorgänge in der Sicht der Zeitgenossen zu bewerten. In einer Langzeitperspektive, die den Altertumswissenschaften in besonderer Weise offensteht, können die Auswirkungen einer solchen Verlegung als Fallbeispiel einer Metropolisierung beleuchtet werden. Die dabei erzielten Ergebnisse können in heutige Planungen, in die *metropolitan studies*, als angewandte Wissenschaft zurückfließen. Zugleich soll ein bislang fehlendes berblickswerk zur städtischen Entwicklung Mailands von spatromischer bis fruhlangobardischer Zeit entstehen.

## Bauboom in der Spantike

Mailand diente seit dem späten 3. Jahrhundert n. Chr. als Kaisersitz und etablierte sich im 4. Jahrhundert n. Chr. neben Trier als führende Metropole des Westens; diese Rolle sollte es bis zur Residenzverlegung nach Ravenna im Jahre 402 n. Chr. behalten. Ende des 3. Jahrhunderts n. Chr. entstand unter Kaiser Diokletian (284–305) nicht nur ein System der Herrschaftsteilung (sogenannte Tetrarchie/Vierherrschafft), sondern auch ein Netz parallel genutzter Residenzen: Londinium (London), Treviri (Trier), Aquileia, Rom, Sirmium (Sremska Mitrovica), Serdika (Sofia), Thessalonike, Nikomedia (Izmit), Antiochia (Antakya) und Mediolanum (Mailand).

Die bisherige Hauptstadt der Provinz Aemilia et Liguria übernahm seit keltischer Zeit die Funktion eines zentralen Ortes. Auf regionaler Ebene war Mailand bereits ein politisches, wirtschaftliches, religiöses und kulturelles Zentrum. Diese günstigen Standortbedingungen waren ein Grund für die Wahl Mailands als Residenz. Hinzu kam seine strategische Lage an wichtigen Verkehrsachsen, die es dem Kaiser ermöglichte, Krisenherde an der Reichsgrenze schneller zu erreichen als von der alten Hauptstadt Rom. Diese galt weiterhin als *caput mundi*, wurde aber schon seit fast einem halben Jahrhundert nicht mehr für längere Kaiseraufenthalte genutzt. Die Verlagerung der Residenz war also ein Schritt, der am Ende einer längeren Entwicklung stand.

Die städtebaulichen Folgen lassen sich archäologisch unter anderem anhand einiger Großbauten nachweisen. [2] Traditionell wird der Ausbau zur Residenz mit dem Kaiser Maximianus Herculius (286–305) verbunden, eine Zuschreibung, die auch durch das Regensburger Projekt differenziert bewertet werden kann. Maximian wurde vom bereits erwähnten Diokletian am 21. Juli 285 n. Chr. in Mailand zum Mitkaiser erhoben und machte die Stadt für zwölf Jahre zu seiner Residenz. Zwischen beiden Kaisern ist ein Treffen überliefert, das im Mailänder Palast stattgefunden haben soll. Unklar bleibt, ob mit dem in einer spantiken Lobrede (Panegyrici Latini 3,12,2) erwähnten *palatium* ein Neubau oder ein bereits bestehendes Gebäude gemeint ist, das lediglich die Funktion eines Palastes erfüllte – auch Gerhard Schröder musste 1999 zunächst mit dem DDR-Staatsratsgebaude vorliebnehmen. So könnte das Treffen zwischen den beiden





3 Steinplan des Repräsentationsbaus an der Via Brisa.

Quelle © A. Fedeli, C. Pagani (Hrsg.), *L'area Archeologica di via Brisa. Un quartiere del palazzo imperiale alla luce delle recenti indagini*, Quaderni del Civico museo Archeologico e del Gabinetto Numismatico di Milano, 2016, Zeichnung: A. Baudini u. C. Pagani

Kaisern im Amtssitz des Provinzstatthalters stattgefunden haben, der in den Augen des Panegyriker durch die Präsenz der Kaiser die Bezeichnung *palatium* verdient hätte.

Der Vergleich mit anderen tetrarchischen Residenzstädten, ein methodischer

Ansatz des Regensburger Projekts, zeigt, dass dort zum Teil neue Palastanlagen errichtet wurden, die keinem strengen architektonischen Modell folgten. Vorbild ist Rom mit den Kaiserpalästen am namensgebenden Palatinshügel und dem benachbarten Circus Maximus. Die Einheit zwischen

Zirkus und Palast findet sich in einigen spätantiken Residenzen wie auch in Mailand, wo ein bis zu 80000 Quadratmeter großes Areal östlich des Zirkus als Palastbereich angesprochen wird. Die Datierung und Interpretation der Gebäudestrukturen sind aber umstritten, da die Palastarchitek-



4 Luftbild des Reprasentationsbaus an der Via Brisa, der eventuell Teil des kaiserlichen Palastes war. Einige der Räume waren beheizbar und mit kostbaren marmornen Wandverkleidungen ausgeschmückt.

Quelle: Denkmalschutzbehörde der Stadt Mailand, Italien. Mit freundlicher Genehmigung des Mibact - Soprintendenza Archeologia, Belle Arte e Paesaggio per la città metropolitana di Milano.

tur Einzelelemente (apsidiale Audienzhalle, Peristylia, Trikonchenraume als Speisezimmer) kombinierte, die der aristokratischen Wohnkultur entsprangen. Möglicherweise gehörte ein Komplex an der Via Brisa, der sich um ein rundes Peristyl oder einen runden Kuppelsaal formierte, zu dieser Erweiterung. [3, 4] Ein vergleichbares Ensemble findet sich in Konstantinopel. Doch hier sind die luxuriös ausgestatteten Räume Teil der Residenz eines hohen Hofbeamten des 5. Jahrhunderts (sogenannter Antiochospalast) und waren kein Teil des Kaiserpalastes. Ihr Mailänder Pendant kann also, anders als allgemein angenommen, nicht ohne gewisse Zweifel als kaiserlicher Bau angesprochen werden.

Weitere Bauten, die mit dem Ausbau der Residenz verbunden werden, nennt Ausonius in einem nach 388 verfassten Sammelgedicht auf die 17 bedeutendsten Städte des Reichs. Das Gedicht auf Mailand rühmt die Sitten (*mores*) und den Esprit (*ingenia*) seiner Bewohner und zählt herausragende Bauten auf:

*»Auch in Mailand ist alles wunderbar: Die Menge der Dinge / die unzähligen und gepflegten Häuser, der Männer redengewandter / Esprit und fröhliche Gesittung, dann mit doppelter Mauer / erweitert, das Aussehen des Platzes und des Volkes Vergnügen: / der Zirkus und die keilförmig angelegte Masse des eingeschlossenen Theaters; / die Tempel und Palatinischen Burgen und die bemittelte Münze / und die Gegend, gefeiert unter der Ehre des Herculischen Bades; / und die gesamte, mit marmornen <Bild->Zeichen geschmückten Saulengange, / und das Gemäuer, nach der Gestalt eines Walles umgeben von einem Saum. / Und dies alles ragt, gleichsam in großen Gestalten von Werken Rivalisierende, / heraus und nicht drückt, verbunden, die Nachbarschaft Roms.«* (Ausonius, *Ordo urbium nobilium* 8; übersetzt von Paul Dräger)

Die Erweiterung der Stadtmauer und das Bad werden ebenfalls Maximian zuge-

schrieben. Ausonius nennt Maximian nicht, lediglich sein Beiname »Herculius« scheint in der Bezeichnung des Bades auf den kaiserlichen Bauherrn hinzudeuten. Eine auf stratifizierten Funden basierende Datierung in die Zeit Maximians ist nicht gegeben. Die lange Regentschaft und die gleichzeitige Errichtung der typologisch eng verwandten Kaiserthermen in Trier machen die Zuschreibung wahrscheinlich; doch residierten im Laufe des 4. Jahrhunderts auch noch weitere Kaiser in Mailand, die als Bauherren hervortraten. So entstanden in der 2. Hälfte des 4. Jahrhunderts ein Ehrenbogen und eine Saulenstrae, die von diesem bis zur Porta Romana führte. Sie bildete die Kulisse für kaiserliche Einzüge in die Stadt.

### Wohnraum statt Werkstätten

Die Präsenz des Hofes hatte Einfluss auf die Gestaltung des Stadtraums, veränderte aber auch die Zusammensetzung der Be-



völkerung. So lassen sich Bestattungen von Soldaten in den Zömeterien greifen, die dem Palastbereich am nächsten lagen. Die zahlreichen Hofämter und die Stationierung von kaiserlichen Soldaten bedeuteten für Mailand einen erhöhten Verbrauch von Ressourcen (siehe Beitrag Fioratto/Och, ab S. 15), darunter Wohnraum und Konsumgüter. Produktionsstätten (z. B. eine Metallwerkstatt) wichen Wohnungen und Geschäften, andere (z. B. Textilproduktion) entstanden neu. Wie in zwei anderen tetrarchischen Residenzen, Trier und Aquileia, letzteres auch im Fokus eines Forschungsprojektes des Graduiertenkollegs 2337, haben sich in Mailand Reste eines großen Speicherbaus erhalten, die die gestiegene Nachfrage an Getreide

dokumentieren. Die Versorgung von Hof und Heer führte zu einer erhöhten Steuerlast für die gesamte italische Halbinsel. Über diesen negativen Effekt der Metropolisierung, der das Spannungsverhältnis zwischen Metropole und Umland verdeutlicht, klagt Aurelius Victor: *»Von nun an wurde schließlich einem Teil Italiens die ungeheure Last der Abgaben auferlegt. Denn während bisher das ganze Land in gleicher, mäßiger Höhe aufbrachte, womit sich Heer und Kaiser, die stets oder die meiste Zeit anwesend waren, ernähren konnten, trat jetzt für die Steuern ein neues Gesetz in Kraft.«* (Aurelius Victor, *Historiae abbreviatae* 39,3; übersetzt von Kirsten Groß-Albenhausen und Manfred Fuhrmann)

Doch Mailand wurde nicht nur zu einer kaiserlichen Stadt, sondern gleichzeitig auch zu einer christlichen Stadt ausgebaut. Noch im 4. Jahrhundert bewohnte Bereiche im Stadtzentrum mussten mit Einverständnis und finanzieller Unterstützung des Kaiserhauses der Bischofskirche samt Baptisterium weichen. In Palastnähe, aber außerhalb der Mauern, entstand mit San Lorenzo Maggiore einer der herausragenden Kirchenbauten seiner Zeit. Der architektonisch anspruchsvolle Bau wurde um 400 noch vom Kaiserhaus initiiert, doch erst nach Weggang des Hofes beendet. Welche Personengruppen derartige Bauprojekte fertigstellen konnten und ältere Bauten weiternutzten bzw. umfunktionierten, wird eine der weiteren Fragen des Projekts sein.



Foto © privat

Nach dem Studium der Fächer Klassische Archäologie, Frühchristliche Kunstgeschichte und Alte Geschichte in Bochum und München wurde Dr. **Markus Löx** im Jahr 2011 an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München promoviert. In seiner Dissertation untersuchte er Formen bischöflicher Vergegenwärtigung anhand eines Vergleichs zwischen Damasus von Rom und Ambrosius von Mailand. Die Arbeit wurde im Jahr 2011 mit dem Reisestipendium des Deutschen Archäologischen Instituts ausgezeichnet. Danach war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Byzantinische Archäologie und Kunstgeschichte der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg (10/2012–12/2013). Von Januar 2014 bis März 2017 betreute er die *focus area* »Organisation of coexistence« an der Graduiertenschule »Distant Worlds«, LMU München. Seit April 2017 forscht er am Graduiertenkolleg »Metropolität in der Vormoderne« zu tetrarchischen Residenzstädten.



Foto © privat

**Anton-Claudio Schäfer** studierte seit dem Wintersemester 2009/10 an der Universität Regensburg zuerst Lehramt Gymnasium (Geschichte und Englisch) und wechselte mit dem Wintersemester 2010/11 zu einem Bachelorstudium mit Hauptfach Geschichte mit den Schwerpunkten Antike und Mittelalter und Kunstgeschichte sowie Politikwissenschaft als Nebenfächer. Er war ab dem Sommersemester 2010 Mitglied der Fachschaft Geschichte, u. a. mit Vorsitz im Jahr 2015. Seine Abschlussarbeit hatte die Integration der Kelten in das Imperium Romanum mit Schwerpunkt auf der Religion als Indikator des kulturellen Wandels zum Thema. Von Sommersemester 2013 bis Wintersemester 2016/17 studierte er an der Universität Regensburg den Masterstudiengang Geschichte mit Schwerpunkt in Alter Geschichte. Den Abschluss erlangte er durch eine Arbeit zum Bild der Kelten im Spiegel römischer Autoren, wobei sich der betrachtete zeitliche Rahmen der Rezeption von der späten Republik bis zum Anfang des zweiten Jahrhunderts n. Chr. erstreckte. Seit September 2017 promoviert Anton-Claudio Schäfer bis voraussichtlich September 2020 im Rahmen des Graduiertenkollegs »Metropolität in der Vormoderne« als wissenschaftlicher Mitarbeiter zum antiken Mailand und dessen Entwicklung vom insubrischen Hauptort hin zu einer römischen Provinzstadt.

# London auf dem Weg zur Metropole

## Konstruktion städtischer Identität am Beispiel privater Schriftlichkeit Londoner Kaufleute (14. bis 16. Jahrhundert)

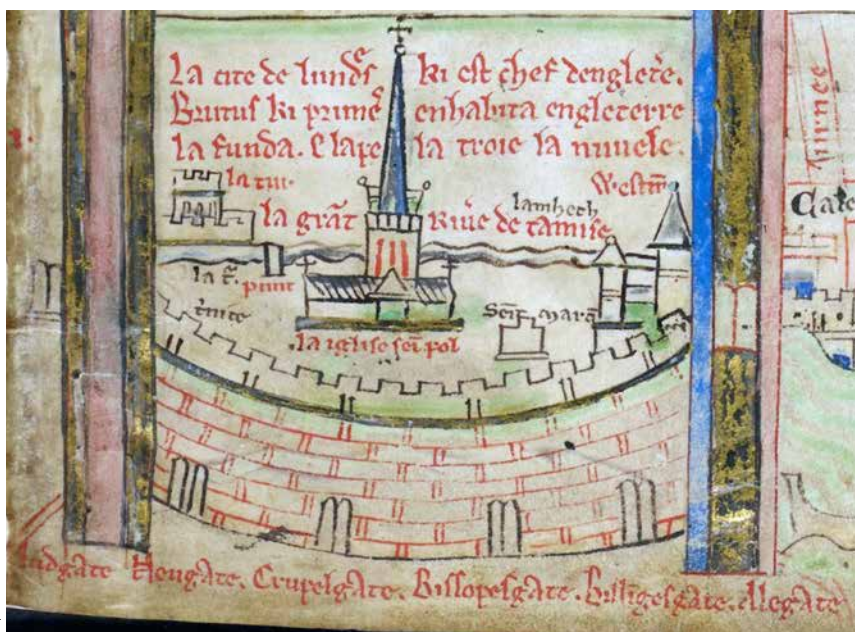
Charlotte Neubert

London zählt heute ohne Frage zu den Metropolen der Welt. 2016 lebten dort etwa 8,8 Millionen Menschen, 3,3 Millionen davon in den 13 Stadtbezirken von Inner-London. Damit ist London zu dieser Zeit die bevölkerungsreichste Stadt und – die äußeren Bezirke mit eingerechnet – die größte Metropolregion der Europäischen Union. Um 1500 lebten in der Stadt ungefähr 60 000, um 1600 200 000 Menschen. Im Vergleich mit anderen Städten des westlichen Europas hat London sich im Lauf dieser Jahrzehnte zu einer Metropole gewan-

delt und wird im Laufe des 18. Jahrhunderts zur Millionenstadt. Immigration, steigender Grad an Internationalisierung der Einwohnerschaft, Multilingualitat, die Ausdehnung des städtischen Raums und die damit einhergehende Suburbanisierung, Grad an sozialer Diversität, grostadspezifische Infrastruktur und die Bündelung wichtiger Funktionen an einem Ort (z. B. Stadt als politisches Zentrum, Sitz einer Universität etc.) sind Entwicklungen und Folgen des Wachstums Londons, einer Stadt auf dem Weg zur Metropole.

Diese Entwicklungen nahmen die Zeitgenossen seismographisch wahr. Dinge änderten sich, immer mehr Menschen zogen nach London, es herrschte ein Bauboom in allen Teilen der Stadt, der Stadtrand dehnte sich immer weiter aus, lange schon war man aus den römischen Mauern, die im 13. Jahrhundert noch die Gestalt der Stadt bestimmten, gewichen. [1] Neben den äußerlich wahrnehmbaren Veränderungen entsteht auch eine verstärkte Auseinandersetzung mit der eigenen Stadt und deren Geltung im Vergleich mit anderen zeitgleichen und historisch schon vergangenen städtischen Gemeinwesen. Diese »diskursive Konstruktion von Bedeutsamkeit« (siehe Artikel von Jörg Oberste, S. 3 ff.), lässt sich anhand der verschiedensten multimedialen Strategien der Londoner Bürger und der städtischen Verwaltung feststellen.

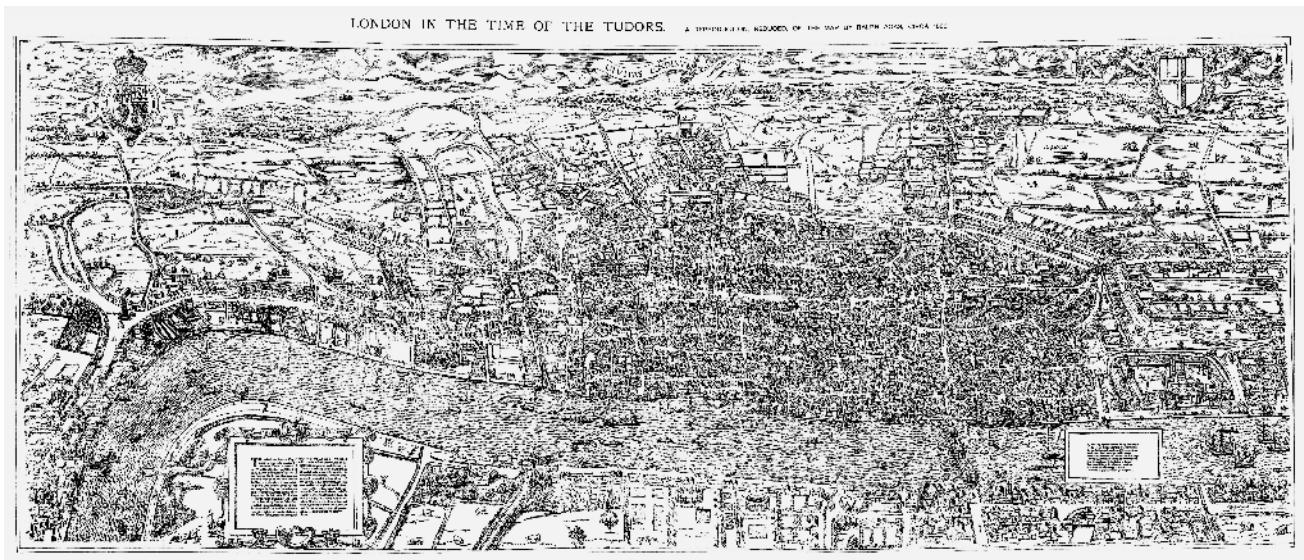
Dass die Stadt, ihre Repräsentanten, ihre Ehrwurdigkeit und Geschichte in unterschiedlicher Form wahrnehmbar waren, zeigt sich beispielsweise an der Sitzordnung des *electoral dinner* der Draper Company: Beim alljährlich Anfang August abgehaltenen Festessen, bei dem die neue Führungsebene der *livery company*, einer Art Gilde bzw. Berufsverband Londons, gewählt wurde, saßen nicht umsonst die hohen Räte und Stadtbeamte, die sonst nicht (aktiver) Teil der Gilde waren, am *high table*. Die Stadt wurde zu dieser Zeit nahezu oligarchisch von einigen reichen, gut vernetzten Kaufleuten und Handelsmannern regiert, weshalb die Etablierung und Pflege eines Netzwerkes mit diesen städtischen Persönlichkeiten für die ein-



Reproduktion: Charlotte Neubert

1 Eine der frühesten Stadtansichten Londons, ca. 1252, von Mönch, Chronist und Kartograph Matthew Paris. Die Karte zeigt London noch innerhalb der alten römischen Stadtmauern. Siehe zur Rezeption Matthew Paris im Spätmittelalter: Julia Boffey, *Manuscript and Print in London*, c. 1475–1530, S. 19 ff.





2 Agas Map, Civitas Londinum, ca. 1560. Die erste kartographischen Ansprüchen gerecht werdende, vollständige Stadtansicht Londons.

Quelle: Caroline M. Barron: London in the later Middle Ages. Government and People 1200–1500. Oxford University Press: Oxford, 2005, S. 181.

zelen *companies* zentral war und in der Sitzordnung zum Ausdruck kam: Die VIPs erhielten ein feineres Menü und bessere Sicht auf die performativen Einlagen des Abends.

Im Vergleich zu den Städten des Kontinents, vor allem dessen Zentrums, also zu deutschen, schweizerischen bzw. oberitalienischen Städten, fehlt für englische Städte und damit auch für London eine ihrem Rang angemessene Stadtgeschichtsschreibung (Krischer, 2011) und damit eines der wichtigsten Medien zur Konstruktion von Bedeutsamkeit. Diese Tatsache ist mit der unterschiedlichen politischen Situation zu erklären, da die kontinentalen Städte über mehr Selbstständigkeit und Freiheit bei der Verwaltung ihrer Gemeinwesen verfügten.

Das Narrativ der besonderen Stellung des Gemeinwesens wird anderweitig, in anderen Formen erzählt. Aufgrund der sich vom Kontinent unterscheidenden Situation ist die Identität der Bürger auch über andere Wege zu begreifen, wie die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Pfarrkirche oder zu einem bestimmten Berufsverband. Im Falle Englands allerdings auch weniger über die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Familie: Sogenannte Familien- oder Hausbücher, wie sie beispielsweise in Köln erhalten sind und die eigene Geschichte der Familie bzw. Tradition und *memoria* schaffende Praktiken, wie die Stiftung von Altären in der Pfarrkirche, dokumentieren, sind für den englischen Raum nicht erhalten.

Die für London erwähnten Versuche von Einbettung in einen identitätsstiften-

den Kontext sind entweder direkt oder indirekt mit der Stadt verknüpft. London ist der Raum, die Bühne, der Schauplatz dieser verschiedenen, sich überlappenden sozialen Praktiken. Die Stadt ist damit maßgeblicher Faktor für die Herausbildung von verschiedenartigen, teils konkurrierenden Interessen und Identitätskonstrukten.

### Historischer Kontext und Überlieferungsgeschichte

Noch um das Jahr 1300 besteht die Einwohnerzahl Londons aus 80 000 bis 100 000 Menschen. Die Pestwellen des 14. Jahrhunderts dezimieren diese Zahl stark, was an Aufzeichnungen über leerstehende Gebäude, nicht vermietete Häuser und Wohnungen und der Vielzahl an Gärten festgestellt werden kann. Ende des 14. Jahrhunderts beginnt eine Erholungsphase, die durch nationalen und internationalen Zuzug dazu führt, dass um 1500 in London – wie schon eingangs erwähnt – circa 60 000 Menschen leben. [2] Weitere hundert Jahre später sind es 200 000. Damit ist London in kurzer Zeit zur Weltstadt und Metropole gewachsen.

Im Gegensatz zu anderen Städten Englands wohnten mehr Menschen in London und die Stadt verfügte über mehr Finanzkraft und Reichtum, aber »it was distinguished from them not only by size and volume: it developed [in the time span from 1300–1540] characteristics which were distinctive. London was different not only in scale, but also in kind«. (Barron, 2005).

Es gab einen Bürgermeister, den *mayor*, der gemeinsam mit den Stadträten, den sogenannten *aldermen* und mit dem aus etwa 150 bis 180 Bürgern bestehenden *common council* Stadtpolitik betrieb. Die *townsmen* Londons hatten die frühen Zugeständnisse in Form von Privilegien durch Wilhelm den Eroberer oder Eduard den Bekenner stets in der Erinnerung präsent gehalten und bis ins 13. Jahrhundert ihre Kompetenzbereiche in Bezug auf die so nah benachbarte, zentralisierte und starke Monarchie weiter ausgebaut.

Aufgrund der Größe und der Nähe zum Königtum ist ein großer Reichtum an Verwaltungsschriftstücken überliefert, obwohl vor allem die Aufzeichnungen des Stadtkämmerers verloren sind, weil sie im Great Fire von 1666 verbrannt sind. Stadtrechtliche Aufzeichnungen, viele Testamente und Gerichts- und Ratsbeschlüsse sind aber vollständig ab Beginn des 14. Jahrhunderts überliefert: zum Beispiel *Liber Horn* und *Liber Custumarum*, kompiliert durch Andrew Horn (1328), später das *Liber Albus*, so genannt wegen des weißen Ledereinbandes, zusammengestellt vom Stadtbeamten John Carpenter.

Die Zeit von 1300 bis 1540 spielte eine wichtige Rolle in der Entwicklung der Stadt, vor allem in Bezug auf die bürgerliche Selbstverwaltung, was sich an der Vermehrung offiziöser Schriftquellen feststellen lässt. Gesetze werden elaborierter und Bürokratie nimmt zu. Generell kann von einer verstärkten Auseinandersetzung mit der Stadt gesprochen werden, sei es im offiziösen oder privaten Bereich – Be-

reiche, zwischen denen es naturgemäß viele Schnittmengen gab. Bürger mit hohen Funktionen innerhalb der städtischen Verwaltung verfügten üblicherweise über mehr Lesefähigkeit und Möglichkeiten zum Schriftspracherwerb. Durch das Wachsen dieser Gruppe und den Wachstumsschub der Stadt generell wird die Frage nach Herkunft, Identität und Partizipation von immer größerer Wichtigkeit.

Obwohl es – wie schon erwähnt – trotz Londons Größe und schon herausragender Stellung als aufstrebende Handelsstadt und Metropole keine offiziöse Stadtgeschichtsschreibung gibt, existieren dennoch Texte, die sich durchaus mit der Geschichte der Stadt, mit zentralen Ereignissen wie Naturkatastrophen und Kronungsfeierlichkeiten befassen und sie in Kompilationsarbeiten privater Natur überliefern. Nicht vergleichbar mit den bekannten Beispielen der durch den Rat in Auftrag gegebenen Stadtgeschichten des Alten Reichs und der oberitalienischen Städte, gibt es dennoch einige Beispiele für die Auseinandersetzung mit der eigenen Geschichte in London.

## Die Chroniken der London merchants

Die *London merchants* verbinden in den in der Forschung meist unter dem Oberbegriff *London Chronicles* zusammengefassten hybriden Textformen chronikale, die nationale, aber besonders die Stadtgeschichte Londons betreffende Textelemente mit Testamenten, Gedichten, Urkunden- und Gesetzesabschriften. Die Texte waren damit hochgradig multifunktional und für den täglichen Gebrauch bestimmt. Den bürgerlichen Verfassern war also neben Gebrauchstexten für die Organisation des städtischen Alltags London selbst wichtig: London war Thema. Sie identifizieren sich mit ihrer Stadt und lassen sie maßgeblich Teil der eigenen persönlichen Identität werden. Die Identität der Akteure selbst bestimmt sich aber durch mehr, zum Beispiel durch die Zugehörigkeit zu einer bestimmten *company*, Zunft und Gilde oder Pfarrkirche oder durch bestimmte Interessen (hier können vor allem die in den Testamenten und Inventarlisten aufgenommenen Objekte materialgeschichtliche Hinweise auf die Person und ihr Leben geben).

Zum Ende des 15. und Beginn des 16. Jahrhunderts hatte sich in London eine internationale Gruppe aus Kaufleuten so profiliert, dass sie die höchsten politischen Ämter besetzten und auch über private Netzwerke stadtpolitische Entscheidungen maßgeblich beeinflussen konnten. Jetzt, als die Mitbestimmung dieser Schicht in der städtischen Politik immer größer wurde, nahm auch eine Auseinandersetzung mit der Stadt und ihrer Geschichte immer mehr zu und zeigte sich im privaten Verfassen von Chroniken und Büchern mit chronikalen Elementen wie den *common place books*, die schon am Ende des 14. Jahrhunderts entstanden und im Laufe des 15. immer mehr zunahmen. Sie sind multifunktionale, kleinformige, für den privaten Gebrauch bestimmte Notizbücher.

Die Auseinandersetzung vollzieht sich nicht nur im Verfassen stadthistorischer Texte in Form privater Schriftlichkeit, sondern multimedial, von der Wahl und der Ausstattung der eigenen Begrabnissttten bis zu Selbstdarstellungen in Form bildender Kunst. Dabei ist immer die bewusst in Szene gesetzte Beziehung zwischen Person und Stadt zentral (zum Beispiel Kaufmannsportrat mit ins Bild integrierten Briefen, die den Betrachter auf den Ort London verweisen; vgl. Porträt des Marco Barbarigo, ca. 1450).

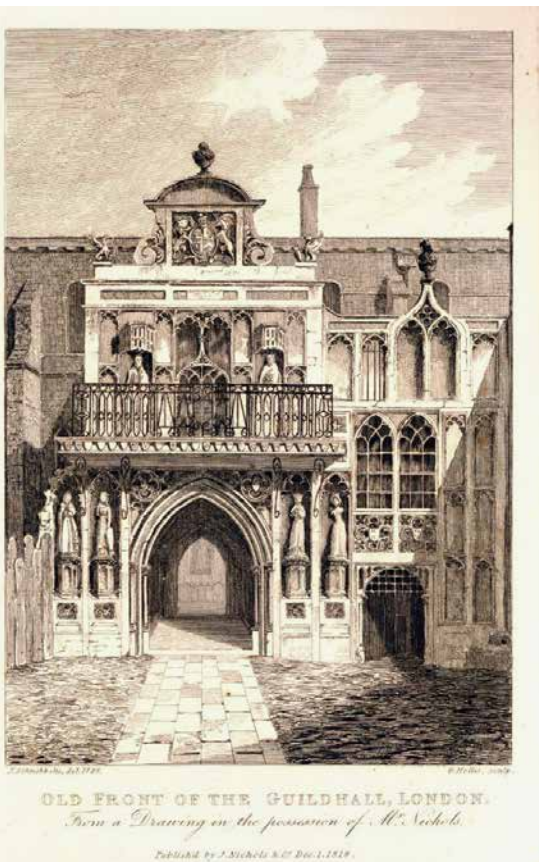
Die städtische Schicht der Kaufleute wächst, wie auch ihr Selbstbewusstsein, gewisse Räume und Zuständigkeitsbereiche einzunehmen, was sich in diversen Bautätigkeiten in der Stadt (wie dem Bau von Handelsdependancen, Zunahme am Bau der Hallen für einzelne Vereinigungen) niederschlägt. [3] Diese Vereinigungen wiederum werden differenzierter und übernehmen mehr Funktionen innerhalb der Stadt wie karitative Aufgaben, zum Beispiel das Armenhaus der Schneidergilde.

Für dieses Promotionsprojekt im Rahmen des Graduiertenkollegs sind neben diesen Reprsentationsstrategien aber vor allem die privaten, chronikalen Texte, die in vielen Teilen ähnliche Schwerpunkte setzen, wichtig. Sie deuten auf einen »common sense of identity« (McLaren, 2002) hin. Die Bürger nahmen sich selbst als diejenigen wahr, die die Stadt überhaupt erst ausmachten.

## Mythologischer Ursprung: Gegründet von einem Flüchtlings aus Troja

Ein besonderes Beispiel privater Schriftlichkeit, das in Tiefe und Ausführlichkeit über die eher kürzeren *London Chronicles* hinausgeht, ist die in London entstandene Chronik des Robert Fabyans, die *Concordance of Storeys*. Sie fällt aus dem Rahmen, obwohl der Text auch viele Merkmale mit den anonymen *Chronicles* teilt und teils auf den gleichen Quellen aufbaut. Fabyan genügte es nicht, sich nur mit der Geschichte Londons zu beschäftigen, sondern er stellte als ersten Teil eine parallel erzählte Geschichte Englands und Frankreichs voran. Daher ist der erste Teil auch noch nach den Regierungsjahren der Könige, der zweite nach denen der amtierenden Bürgermeister gezählt: »Now, for as moche [as much] as we be comyn to the tyme that offycers were chosen and charged with the rule of the cytie of London, it is necessary that here we do shewe [see, examine] what offycers they were [...] the names of all offycers, as wele as [...] mayres [mayors], and shryues [sheriff].«

Er geht auch im weiteren Verlauf in dieser Detailtreue auf die Verwaltungsstruktur Londons ein und kommt – wie die anderen Beispiele – auf den Gründungsmythos zu sprechen: Brutus, der Gründer Großbritannien und Londons, flieht aus Troja, strandet an der Küste Afrikas und bittet Diana um Rat, die ihm im Traum – im Text als lateinischer Einschub – Großbritannien



3 Zeichnung der Guildhall von Jacob Schneckelie (1760–1792) von ca. 1785.

Reproduziert von Caroline M. Barron: *The Medieval Guildhall of London*. Corporation of London, London: 1974, Anhang Bildtafel 7.



als neue Heimat und Zukunft empfiehlt. Im weiteren Verlauf wird diese *translatio imperii* dann noch auf London eingegrenzt: »when Brute had deuyded [divided] this Ile of Brytayne [...] after most concordance of wryters, he dyed; and was enteryd or buried at Troynouant or London.«

Der Verfasser beruft sich auf die Autorität vorhergehender Chronisten, um dem Rezipienten zu signalisieren, dass es durchaus gerechtfertigt ist, den vermittelten Informationen Glauben zu schenken und ihnen den Status von allgemein anerkanntem Wissen zuzuerkennen. London und Troja werden als Toponyme simultan gebraucht, stehen nebeneinander und sich in nichts nach. *Troynouant* ist zudem die französische Schreibweise des Worts, was zum einen an die Intention, englische und französische Geschichte verknüpft wiederzugeben, erinnern soll, zum anderen aber auch generell an die Multilingualität des Textes heranführt. Robert Fabyan wechselt ständig zwischen Englisch, Französisch und Latein.

Die Tatsache, dass er noch die Handschrift als ersten Druck miterlebte, deutet stark darauf hin, dass sein Buch Erfolg hatte und gern gelesen wurde. Er starb 1513 und war zu Lebzeiten ein erfolgreicher Kaufmann im Textilgeschäft. Er war Mitglied der Draper's Company und in der Stadtverwaltung aktiv und damit eine der oben beschriebenen Persönlichkeiten der immer wichtiger werdenden Gruppe der Kaufleute in London. Er besaß mit großer Wahrscheinlichkeit eine Vielzahl an Büchern, unter anderem die *Schedelsche Weltchronik* und die *Grand Chronique de France*. Er rezipierte viele derselben Quellen wie die *London Chronicles* und ist sicherlich in die Gruppe der literarisch und stadthistorisch interessierten Kaufmänner einzureihen. Allerdings hat er seine Chronik so angelegt, dass sie abgesehen von Einschüben französischer Balladen und lateinischer Versdichtungen keine hybride Textform darstellt.

Sowohl Fabyans Chronik als auch die *Chronicles* und *Commonplace Books* beziehen sich mehrfach auf den Herkunftsmythos Englands, besonders Londons, und füllen damit eine Lücke, die von offizieller Seite der Stadt nie gefüllt wurde: Die Konstruktion einer städtischen Identität in Form von verschriftlichter Erzählung der eigenen Vergangenheit.

»Their lack of dignified past required that one be invented, as legitimation and guarantee of de facto economic prosperity and force.« (Keene, 2004) Gerade gegen Ende des 14., noch mehr aber im 15. und 16. Jahrhundert werden die Metropolisierungsschübe Londons in jeder Weise ersichtlich: Immigration, Erschließung neuer Stadtviertel, mehr Handel und Wohlstand trotz immer schwelender Konflikte mit dem nahen Königtum führen zu einem neuen Erlebnis der Stadt und der Suche nach einem eigenen Platz in diesem Gemeinwesen. Die Einbindung in die Stadtverwaltung, ein politisches Amt oder eine Gilde genügt nicht, um den Bedarf an Zugehörigkeit zu decken. Das hier kurz vorgestellte Beispiel privater Schriftlichkeit zeugt von einem intensiven Wunsch nach Tradierung, Legitimierung und Geltung. Um dieses Vakuum zu füllen, griff man auf Wissensspeicher des 11. und 12. Jahrhunderts, wie auf die Chronik des Geoffrey von Monmouth und die Hagiografie des Fitzstephen, zurück. Hier konnte man die erwähnten Ursprungsmythen nachlesen und sich einer besonderen Stellung und eines hohen Rangs vergewissern:

»Among the noble cities of the world that fame celebrates, the City of London of the Kingdom of the English is the one seat that pours out its fame more widely, sends to farther lands its wealth and trade, lifts its head higher than the rest. It is happy in the healthiness of its air, in the Christian religion, in the strength of its defences, the nature of its site, the honour of its citizens ...« (Aus der Einleitung zu Fitzstephen's *Vita Sancti Thomae*, spätes 12. Jahrhundert)

## Literatur

Caroline M. Barron: *London in the later Middle Ages. Government and People 1200 – 1500*. Oxford University Press: Oxford, 2005.

Caroline M. Barron (Ed.), Anne F. Sutton (Ed.): *The Medieval Merchant 2012: Proceedings of the 2012 Harlaxton Symposium (Harlaxton Medieval Studies No. 24)*. Paul Watkins Publishing: Donington, 2014.

Julia Boffey: *Manuscript and Print in London, c. 1475–1530*. Chicago University Press: Chicago, 2012.

Derek Keene: *Metropolitan comparisons: London as a city-state*. In: *Historical Research* Bd. 77 (2004). S. 459–480.

Mary-Rose McLaren: *The London chronicles of the fifteenth century. A revolution in English writing; with an annotated edition of Bradford, West Yorkshire archives MS 32D86/42*. Woodbridge, Eng. / Rochester, N.Y.: Boydell and Brewer, 2002.



Foto © privat

**Charlotte Neubert** studierte von 2008/09 bis 2015 an der Universität Regensburg Germanistik, Geschichte, Latein und Deutsch als Fremdsprache. Sie schloss das Studium mit dem B.A. und Staatsexamen in den Fächern Geschichte und Deutsch ab. Danach war sie wissenschaftliche Hilfskraft bei Prof. Dr. Jörg Oberste. Seit April 2017 ist sie Mitarbeiterin am DFG-Graduiertenkolleg »Metropolität in der Vormoderne« und arbeitet zu Identitätskonstruktionen im spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen London.

# Vom Leben und Sterben Schwarzer Löcher

## Zur Forschung von Stephen Hawking und der Zukunft des Themas

Norbert Bodendorfer

Stephen Hawking war bis zu seinem Tod im März 2018 fasziniert von Schwarzen Löchern und deren Schicksal. Während seiner ganzen Karriere arbeitete er an dafür relevanten Fragen, sein letzter Artikel über das Thema wurde nur wenige Tage vor seinem Tod fertig gestellt und im Oktober 2018 von seinen Koautoren veröffentlicht. Hawking lieferte insbesondere grundlegende Antworten auf die Frage, was mit einem Schwarzen Loch im Laufe seines Lebens geschieht.

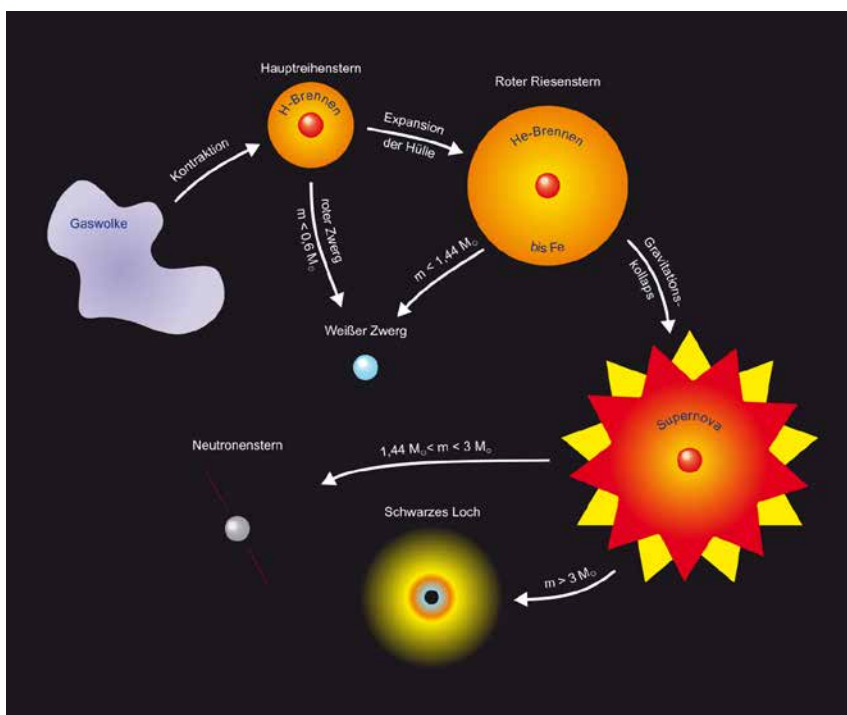
Genau dieser Fragestellung möchten wir hier nachgehen, dabei Hawkings Beiträge erläutern, und schließlich einen Ausblick darauf wagen, was zukünftig zum Thema gesagt werden könnte.

### Das Schicksal von Sternen

Sterne, wie zum Beispiel unsere Sonne, existieren aufgrund eines delikaten Gleichgewichtes verschiedener physikalischer

Kräfte. Auf der einen Seite bewirkt die Gravitationskraft, dass sich ein Stern zusammenziehen möchte. Dabei erhöhen sich Druck und Temperatur in seinem Inneren, was schließlich dazu führt, dass Wasserstoff zu Helium – und später auch zu schwereren Elementen – verbrennt. Der dabei entstehende Gasdruck kompensiert die Wirkung der Gravitation und bewirkt ein Gleichgewicht.

Wenn alles brennbare Material aufgebraucht ist, dann hängt das weitere Schicksal des Sterns vor allem von seiner Größe ab. [1] Ursprünglich kleinere Sterne verbleiben als stabile, dunkle Himmelsobjekte zurück. Bei größeren Sternen kann es jedoch passieren, dass die Gravitationskraft mangels Kompensation überhandnimmt, so dass der Stern kollabiert und zum *Schwarzen Loch* mutiert. Wäre der Kollaps total, dann würde er weiter und weiter schrumpfen, um sich schließlich in einen Punkt zusammenzuziehen. In dieser *Singularität* sollten die bekannten physikalischen Gesetze ihre Gültigkeit verlieren. Ein solches Objekt fasziniert, und man würde es gerne näher untersuchen. Es gibt konkrete Hinweise, dass im Zentrum unserer Galaxie, der Milchstraße, ein Ding von solcher Sorte existieren könnte.



1 Typische Entwicklungsstadien eines Sterns. Materie, z. B. eine Gaswolke, zieht sich unter der Gravitationskraft zusammen. Der dadurch entstehende Druck im Inneren erlaubt es, dass leichte zu schwereren Elementen verbrennen können. Abhängig von der Größe und Zusammensetzung des Sternes kann nach dem Aufbrauchen des brennbaren Materials ein Schwarzes Loch entstehen.

Abbildung: N.N. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Sternentwicklung.png>); Lizenz: GPL (<https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html>)

### Gekrümmte Raumzeit

Schwarze Löcher sind nicht leicht zu untersuchen. Die Beschreibung des Kollapses und dessen, was danach verbleibt, benötigt Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie. Ihr zufolge kann die Gravitationskraft als *Krümmung der Raumzeit* beschrieben werden. Bei kleiner Krümmung, das heißt



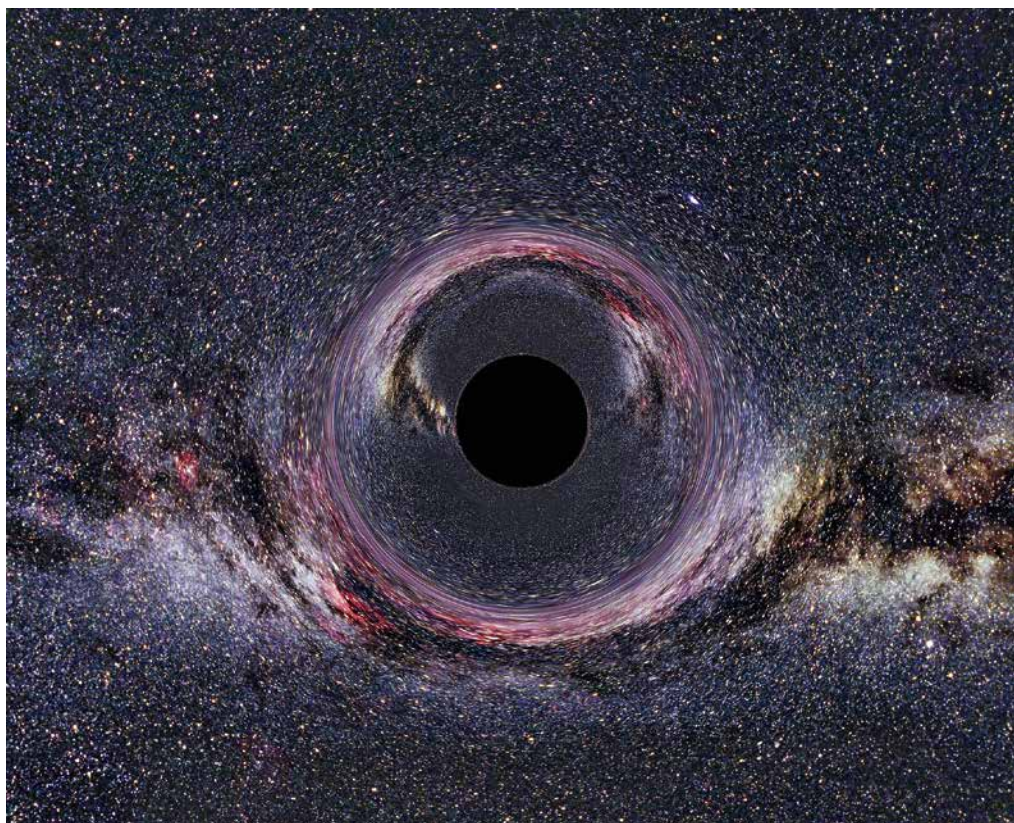
für Objekte wie zum Beispiel Planeten und ihre Monde, gilt das newtonsche Gravitationsgesetz als Grenzfall. Für sehr schwere und gleichzeitig sehr kompakte Objekte weicht Einsteins Theorie jedoch drastisch von Newtons Beschreibung ab: Die Schwarzen Löcher tauchen auf. [2]

Eine zentrale Implikation von Einsteins Theorie ist die *kosmische Zensur*. Sie impliziert für Schwarze Löcher, dass nichts, auch nicht das Licht, aus dem Inneren (speziell von der Singularität) eines Schwarzen Lochs entkommen kann. Die Außenwelt nimmt das Schwarze Loch als Horizont wahr, von dem nichts kommt und hinter den infolgedessen nicht mehr geschaut werden kann. Es sollte am Himmel komplett schwarz erscheinen. Daher rührt sein Name. Charakterisiert wird das Loch zum Beispiel durch die Größe des Horizontes. Bei einem Schwarzen Loch der Masse unserer Sonne (rund  $2 \cdot 10^{30}$  kg) ergibt Einsteins Theorie einen Durchmesser von etwa sechs Kilometern.

## Vom Leben Schwarzer Löcher

An dieser Stelle setzte Hawking an. Seine erste Frage war, ob Schwarze Löcher wirklich als typische Lösungen in der Allgemeinen Relativitätstheorie auftreten, oder eher als Artefakte ganz spezieller und wenig realistischer Lösungen angesehen werden sollten. Die Antwort lieferte Hawking zusammen mit Roger Penrose in den 60er Jahren in Form mathematischer Theoreme: Singularitäten treten in Lösungen der Allgemeinen Relativitätstheorie unter sehr allgemeinen Voraussetzungen auf und die Theorie liefert keinen Hinweis darauf, warum sie nicht existieren sollten.

Nach diesem Durchbruch rückten Schwarze Löcher in den Fokus der Forschung. Es stellte sich im Folgenden merkwürdigerweise heraus, dass sie Gesetzen gehorchen, welche analog zu denen der Wärmelehre sind. Hawking leistete auch hier einen entscheidenden Beitrag durch sein Flächen-Theorem: Die Oberfläche Schwarzer Löcher kann nur zunehmen (durch Absorption nahegelegener Objekte) oder gleich bleiben. Diese Einsicht erlaubte es ihm und anderen später, die Größe der Oberfläche eines Schwarzen Loches mit einer thermodynamischen Entropie zu identifizieren. Genau wie die Entropie im Alltagsleben, so gehorcht auch die eines Schwarzen Loches dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik und nimmt daher zeitlich niemals ab.



2 Simulation eines Schwarzen Loches und der naheliegenden Sterne. Vom Schwarzen Loch selbst erhalten wir keine Information, da selbst Licht dem Loch nicht entkommen kann. In der Region um das Schwarze Loch herum sehen wir aber dessen durch die Gravitationskraft ausgeübten Einfluss auf die Raumzeit als Verzerrung.

Abbildung: Ute Kraus, Institut für Physik, Universität Hildesheim, Tempolimit Lichtgeschwindigkeit (<https://www.tempolimit-lichtgeschwindigkeit.de/>); Milchstraßenpanorama im Hintergrund: Axel Mellinger; (<https://www.tempolimit-lichtgeschwindigkeit.de/galerie/galerie.html>); Lizenz: CC BY-SA 2.0.DE (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/de/>)

Es war damit gezeigt, dass Schwarze Löcher im Laufe ihrer Lebenszeit nur wachsen können – jedenfalls im Rahmen der Allgemeinen Relativitätstheorie. Die Unsterblichkeit, zusammen mit unbegrenzt möglichem Wachstum, schien erwiesen. Es blieben aber wichtige Fragen offen. Insbesondere wunderte man sich, was mit Materie geschieht, wenn sie von einem Schwarzen Loch aufgesogen wird.

Als eine besondere Schwierigkeit wurde angesehen, dass beim Aufsaugen Information verloren geht. Jeder Gegenstand erzählt ja eine Geschichte. Er trägt seine Vergangenheit im Prinzip mit sich, wenn sie auch praktisch nicht leicht zu rekonstruieren sein mag. Wenn nun ein Gegenstand in ein Schwarzes Loch geworfen wird, beispielsweise ein Buch, dann ist nach dessen Durchgang durch den Horizont alles, wofür es steht, für die Außenwelt verloren. Von außen gesehen nähme lediglich die Oberfläche des Loches zu, für zwei verschiedene Bücher mit gleicher Masse jeweils um genau das gleiche Maß. Mehr sähe man nicht. Diese Beobachtung

folgt aus der Allgemeinen Relativitätstheorie und ist als »Glatzen-Theorem« bekannt: Ein Schwarzes Loch hat keine »Haare«, welche die darin enthaltene Information für die Außenwelt zugänglich machen könnten. Man sieht stattdessen nur eine schwarze, komplett homogene Oberfläche. Die Information in dem Buch schien somit für die Außenwelt verloren.

## Vom Sterben Schwarzer Löcher

Doch das bis hierher gezeichnete Bild ist noch nicht das Ende. In einer weiteren grundlegenden Arbeit von 1974 hat Hawking es erschüttert. Es beruht auf Einsteins Relativitätstheorie, ignoriert jedoch die Quantenphysik von Heisenberg und Schrödinger. Hawking kombinierte beide in der Näherung, dass die Gravitation selbst nicht quantisiert ist. Er kam zu dem Schluss, dass die durch das Schwarze Loch erzeugte Raumzeitkrümmung dazu führt, dass das Schwarze Loch Elementarteilchen emittiert und dadurch ständig an Masse



Foto/Image-Credit: NASA / Paul. E. Alers

3 Professor Dr. Stephen Hawking im April 2008 bei einem Vortrag zum 50. Jahrestag der NASA an der Washington University in Washington.

verliert. Ohne kontinuierliche Zuführung neuer Materie würde das Schwarze Loch irgendwann zerstrahlen. Wie das Endprodukt aussehen würde, konnte Hawking aber nicht sagen, denn kurz vor dem tatsächlichen Eintreten des Exitus brach die für die Vorhersage gemachte Annahme zusammen.

Ebenso wie die Unsterblichkeit des Loches war damit auch dessen totale Schwärze widerlegt. Allerdings zeigte sich, dass die fortan als *Hawking-Strahlung* bekannte Emission Schwarzer Löcher exakt thermisch war und deshalb praktisch keine Information über sich selbst und die Materie, die es fortwährend verschluckt, freigibt. Das Problem der Informationsvernichtung war damit also nicht gelöst, sondern wurde weiter verschärft, da Schwarze Löcher nun sogar verschwinden konnten, ohne die zuvor aufgesogene Information je wieder preiszugeben. Für Hawking selbst – und viele seiner Zeitgenossen – war genau

dies der Stein des Anstoßes. Denn bis heute kennen wir keinen physikalischen Prozess, in dem Information im eigentlichen Sinne vernichtet wird. Das *Informationsparadoxon* war geboren.

Im Anschluss an Hawkings neuerlichen Durchbruch folgten ein Fülle von Arbeiten und Spekulationen über verschiedene Fragen: Wie konnte Hawkings Theorie weiter verbessert werden? Ist die Information vielleicht doch irgendwie in einer versteckten Form in der Hawking-Strahlung verborgen? Bleibt nach der schlussendlichen Zerstrahlung vielleicht doch ein Endprodukt übrig? Falls ja, welche Information enthält es dann?

Finale Antworten auf diese Fragen kennen wir bis heute nicht. Offenbar ist es so, dass ein umfassendes Verständnis Schwarzer Löcher nicht ohne eine Quantentheorie der Gravitation möglich ist, die wir bis heute nicht zur Verfügung haben. Bisher (partiell) fehlgeschlagene Versu-

che, das Informationsparadoxon zu lösen, könnten einfach daran gescheitert sein, dass falsche Annahmen über die globale Struktur der Raumzeit aus der klassischen, also nicht quantisierten, Allgemeinen Relativitätstheorie übernommen wurden. Wir werden später genauer auf diesen Punkt zu sprechen kommen.

## Vernichter von Information?

Zuvor möchten wir jedoch noch einmal zurückblicken und genauer auf die Historie nach der Entdeckung der Hawking-Strahlung bis heute eingehen. Das Informationsparadoxon entwickelte sich zu einer zentralen Fragestellung, und eine Vielzahl von Vorschlägen für dessen Lösung wurde gemacht. Zu begründen versuchte man jeweils, wie Information der Vernichtung entgehen und irgendwie nach außen dringen kann; außerdem, wie diese Information am Horizont gespeichert werden kann. Dabei blieb stets unklar, ob die Erwartungshaltung, die auf den tradierten Theorien fußte, überhaupt gerechtfertigt war. War sie es nicht, dann existierte vielleicht gar kein Problem. Hawking war gerade dieser Ansicht. Er glaubte lange, dass Information tatsächlich von Schwarzen Löchern vernichtet werden würde. Diese Überzeugung führte 1997 zu einer berühmten Wette mit John Preskill, der behauptete, dass das Paradoxon durch Quantengravitationseffekte aufgelöst werden könnte. Zusammen mit Hawking hielt auch Kip Thorne dagegen, der 2017 für seine Arbeiten zu Gravitationswellen mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde.

In den Folgejahren erlebten verschiedene Zugänge zur Quantengravitation eine neue Blütezeit. Insbesondere das *holographische Prinzip*, nachdem die Physik der Quantengravitation an Oberflächen – wie zum Beispiel dem Horizont eines Schwarzen Loches – stattfindet, führten zu der Hoffnung, das Informationsparadoxon schließlich lösen zu können. Frühe Verfechter dieser Ideen waren Gerard 't Hooft und Leonard Susskind. Sie vertraten die Ansicht, Quantenmechanik und Allgemeine Relativitätstheorie müssten miteinander verträglich sein und sahen holographische Ideen als Schlüssel zur Vereinheitlichung an. Hawking selbst war nie ein starker Verfechter dieser Ideen, änderte aber seine Meinung bezüglich des Paradoxons in den folgenden Jahren. Auf einer Konferenz in Dublin verkündete er 2004, dass Schwarze



Löcher wohl doch Haare hätten. Er präsentierte dafür eine neue Rechnung basierend auf Techniken, welche er in den 80er Jahren zusammen mit James Hartle entwickelt hatte. Sein Lösungsvorschlag bleibt aber umstritten und führte bisher nicht zu dem erhofften Konsens.

Eine weitere Verschärfung des Paradoxons bzw. ein Lösungsvorschlag wurde 2012 von einer amerikanischen Forschungsgruppe präsentiert. Unter scheinbar unproblematischen physikalischen Annahmen – der Gültigkeit von Quantenfeldtheorie und dem Relativitätsprinzip – wurde aus dem Informationsparadoxon gefolgert, der Horizont eines Schwarzen Loches sei von einer »Feuerwand« umgeben, welche jegliche hereinfliegende Information schon dort »verbrennen« würde. Dieser Vorschlag wurde in den letzten Jahren viel diskutiert, konnte sich aber auch nicht durchsetzen.

Die Anzahl von Vorschlägen, die letztlich doch nicht überzeugten, proliferiert. Strukturell liegt dies daran, dass es sehr schwierig ist, Experimente zu machen, welche die Konsequenzen des Informationsparadoxons direkt testen können. Einerseits erlauben es höchst interessante Fortschritte in der Experimentalphysik, Schwarze Löcher und ihre Horizonte im Labor zu simulieren. Es bleibt aber unklar, bis zu welchem Grade die Simulation die Eigenschaften realer Schwarzer Löcher wirklichkeitsgetreu reproduziert. Wenn eine »Feuerwand« am Horizont Schwarzer Löcher tatsächlich existierte, dann könnte sie im Prinzip mit zukünftigen Teleskopen gesehen werden. Wie man aber konkurrierende Lösungsversuche, die ohne eine solche Wand operieren, weiter experimentell untersuchen würde, bleibt unklar. Diskussionen um das Informationsparadoxon werden damit auf absehbare Zeit vor allem theoretischer Natur sein.

Dieses Schicksal scheint auch Hawkings letztem Vorschlag zur Rettung der Informationserhaltung beschieden zu sein, der auf »weichen Haaren« beruht. Sein letzter Artikel, posthum erschienen im Oktober 2018, war einer Lösung des Paradoxons auf Basis dieser neuartigen und wenig anschaulichen Informationsträger gewidmet.

## Wiedergeburt?

Kommen wir zum Schluss noch einmal auf die Singularitäten zurück, also auf Ereignisse in Raum und Zeit, an denen die

Allgemeine Relativitätstheorie ihre Gültigkeit verlieren sollte, weil Effekte der Quantenphysik wichtig werden. Um die Natur dieser Singularitäten richtig zu verstehen, muss letztlich eine Theorie der Quantengravitation entwickelt werden, die eine experimentelle Bestätigung zulässt. An der Lösung dieses Problems arbeiten wir auch hier in Regensburg. Unser Ansatz basiert auf der *Schleifenquantengravitation*, welche als besonders vielversprechender Kandidat für eine Theorie der Quantengravitation gilt. Damit können Rechnungen gemacht werden, die das Innere eines Schwarzen Loches quantenmechanisch beschreiben.

Diese Rechnungen zeigen, dass die Singularität tatsächlich durch Quanteneffekte aufgelöst wird. Der durch die Gravitation erzwungene Kollaps endet, sobald die Materie zu einer bestimmten (sehr hohen) Dichte komprimiert wurde. Danach fliegt die Materie wieder auseinander und das Schwarze Loch »explodiert«. Die Kraft dieser Explosion ist so gewaltig, dass man nicht in die Region der Explosion eindringen kann, egal wieviel Kraft man dafür aufwendet. Solch eine Situation ist genau invers zu der eines Schwarzen Loches, welches eine Region beschreibt, die man nicht mehr verlassen kann. Sie wird deshalb als *Weißes Loch* bezeichnet.

Betrachten wir nun noch einmal die Situation, in der ein Buch in ein Schwarzes Loch geworfen wird. Nach dem Eindringen in das Schwarze Loch und anschließendem

Verlassen des daraus entstandenen Weißen Lochs kann das Buch prinzipiell wieder gelesen werden, denn es ist nicht an einer Singularität oder einer Feuerwand verbrannt. Die darin enthaltene Information ist somit gerettet. Das Paradoxon wäre dadurch gelöst, dass das Buch nie vernichtet wurde. Stattdessen ist es aus einem Weißen Loch heraus wiedergeboren worden.

Es bleibt offen, ob sich Vorschläge dieser Art durchsetzen werden. Die Diskussion zeigt jedoch, dass Quantengravitation, auch wenn sie nur in sehr extremen Situationen relevant sein sollte, einen großen Einfluss auf unsere Raumzeit und damit auch auf das Paradoxon haben kann. John Preskill könnte deshalb bei seiner Wette Recht behalten. Hawking hatte er ja bereits überzeugt.

## Literatur

Stephen Hawking, Eine kurze Geschichte der Zeit. 28. Auflage. Hamburg: Rowohlt, 2011.

Leonard Susskind, The Black Hole War: My Battle with Stephen Hawking to Make the World Safe for Quantum Mechanics. Reprint. New York: Black Bay Books / Little, Brown and Company, 2009.

Leonard Susskind, The Holographic Universe: An Introduction to Black Holes, Information and the String Theory Revolution. Singapur: World Scientific, 2004.

Norbert Bodendorfer, Fabio M. Mele, Johannes Münch, Effective Quantum Extended Spacetime of Polymer Schwarzschild Black Hole. Vorabdruck, verfügbar unter <https://arxiv.org/abs/1902.04542>



Foto © Christina Bodendorfer

Dr. **Norbert Bodendorfer** leitet seit September 2017 eine Nachwuchsgruppe zum Thema Quantengravitation am Institut für Theoretische Physik der Universität Regensburg. Nach seinem Studium in Erlangen und Regensburg im Forschungsstudiengang Physik und der Diplomarbeit am Albert-Einstein-Institut in Potsdam wurde er 2013 in Erlangen promoviert. Im Anschluss ging er als Postdoktorand an die Pennsylvania State University, USA, und an die Universität Warschau, Polen, sowie an die LMU München als Stipendiat der Alexander von Humboldt-Stiftung. Seine Forschungsgruppe in Regensburg wird über das Elitenetzwerk Bayern finanziert. Der Autor hat über 30 Forschungsarbeiten in Fachzeitschriften publiziert, darunter mehrere von den Editoren als Highlight ausgewählte. 2016 wurde er mit dem Förderpreis *Dozentur Professor Bernhard Heß* der Regensburger Universitätsstiftung ausgezeichnet und erhielt den START-Preis der Stiftung für die polnische Wissenschaft.

# Unschönes aus Hellas

## Gewalt zwischen Norm und Exzess in der griechischen Antike

Georg Rechenauer

Unser Verhältnis zur Welt der antiken Griechen ist seit dem Klassizismus latent von einem unreflektierten Vorurteil durchzogen, worin Hellas als Ideal des Schönen, Wahren und Guten firmiert. In diesem Bild erfährt der kulturelle Kosmos der Griechen eine regelrechte Metamorphose in ein Paradies menschlichen Daseins, dessen Bewohner als Begründer von Humanität und Kultur nach Winckelmanns bekannter Formel ein Leben in Hingabe an »edle Einfachheit und stille Größe« führten. In hell leuchtendem Licht erstrahlt hier eine Welt, erfüllt von Ruhe, Klarheit und Wärme, die zum naiv verklärenden Gegenentwurf zum harten Militarismus Roms und seiner imperialistischen Herrschaftsideologie avancieren konnte. Dem genaueren Blick freilich kann solche Schönfärberei nicht standhalten, zumal viele Quellen von ganz andersartiger Härte und Rohheit des damaligen Lebens zeugen. Friedrich Nietzsche war einer der ersten, der den Schleier idealistischer Verbrämung von der griechischen Welt wegzog, um auch deren Schattenseiten sichtbar zu machen.

Die »furchtbaren und als unmenschlich geltenden Befähigungen« der Hellenen, ihre »wollüstige Grausamkeit« und »tigerartige Vernichtungslust«, deutete er dabei um zum »fruchtbare(n) Boden, aus dem allein alle Humanität, in Regungen, Thaten und Werten hervorwachsen kann.« Den Schauer, den Friedrich Nietzsche (Homers Wettkampf, 1872) mit seiner Bewunderung für ein solchermaßen unter der Fassade der Kultur schlummerndes Sediment an Grässlichkeiten auslöste, versuchte man in der Folgezeit in mancherlei Weise zu bannen, etwa indem man die Seite der

gewalttätigen Aggression zwar als vorhandenes Störpotential anerkannte, aber gegenüber einem moralischen Fortschritt, den die Griechen hin zu einer humanen Gesellschaft gebahnt haben sollen, als irrelevant betrachtete. Ein nicht weniger problematischer Abwehrversuch liegt in dem Nachweis, dass Verhaltensmuster, die nach unseren Maßstäben als Gewalt und Unrecht gelten, in der Antike nicht als solche gesehen, sondern als Normalität akzeptiert waren – beispielsweise in der Anschauung, Krieg habe für die damaligen Menschen als Normalzustand, der Frieden als die Ausnahme gegolten. Damit bringt man zwar diese Phänomene von Gewalt nicht grundsätzlich zum Verschwinden, aber man ebnet sie in einen angeblichen Bewusstseinsmainstream der antiken Menschheit ein, woraus sie dann nicht mehr als anstößig wahrzunehmen sind. In einem weiteren Schritt lässt sich das Gewalttätig-Böse auf diese Weise dann auch aus moralischen und anthropologischen Bewertungsmaßstäben herauslösen und in eine Kategorie des Ästhetischen verwandeln, so wie man neuerdings etwa unter der Titulatur einer »École du mal« das Böse in der Literatur in wertfreie Unverfänglichkeit aufzulösen versucht. Dabei wird als Gegenentwurf zu einer von Philosophie und Moral domestizierten Literatur ein neuer Typus sogenannter »schwarzer Literatur« postuliert, in der alle Spielarten des transgressiven Bösen jenseits herkömmlicher Moralvorstellungen erlaubt sein sollen, um in ihrer phantasmatischen Imagination ein libertines Bedürfnis nach Befreiung von sämtlichen gesellschaftlichen Verbotsgrenzen einzulösen.

Die an den Stationen der Deutungsgeschichte ablesbare Divergenz der Bewertung gründet dabei weniger in einer in Abhängigkeit von dem jeweiligen Quel-

lenmaterial veränderten Beweislage als vielmehr in einem unterschiedlichen Blick, aus dem man solche Phänomene der Gewalt betrachtet. Insofern zielt die Leitfrage unseres Themas auf die Art und Weise, wie Texte der griechischen Literatur das Vorhandensein von Gewalt zur Darstellung bringen. Demgegenüber ist die Ermittlung des historischen Umfangs damaliger Gewaltausübung in gradueller und quantitativer Hinsicht, um diese etwa in Relevanz zu unserer Gegenwart zu stellen, zweitrangig. Eine Erkundung der Frage, in welchem Maße die Antike grausam war, erfährt allzu leicht eine Ausweitung dahingehend, ob man diesbezüglich von einem Fortschritt der Zivilisation sprechen kann – was man nach den Erfahrungen schrecklichster Exzesse im 20. Jahrhundert nicht unbedingt wird bejahen wollen.

Stattdessen ist für eine fundierte Klärung klar zu unterscheiden zwischen dem, was aus heutiger Sicht als unmoralisch an der Antike erscheint (beispielsweise die Sklaverei), und dem, was nach den Begriffen der damaligen Gesellschaft moralisch anstößig war (wozu die Sklaverei nicht grundlegend zählte). Um eine Implementierung moderner Moralvorstellungen in die Gewaltdiskussion zu vermeiden, ist der Blick darauf zu richten, inwieweit die damalige Gesellschaft gewaltsame Handlungsweisen mit den eigenen Wertemaßstäben nicht mehr in Einklang sehen konnte. Der methodische Ansatz ist also wie folgt einzugrenzen: Wo endet für das Bewusstsein der antiken Griechen die Norm der Gewaltausübung, wo beginnt der Exzess? Dabei sind folgende weitere Fragen zu stellen: Worin haben solche Akte ihre Ursache, werden sie als natürlich oder kulturell gegeben akzeptiert? Wie sind solche Gewaltbilder literarisch gestaltet, wel-



che Darstellungsmittel werden eingesetzt, worauf wird der Blick gelenkt, in welche Richtung wollen sie wirken? Sind diese Bilder auch Ausdruck für etwas, was nicht mehr adäquat auszusprechen war?

Dieser Problemstellung in einem Streifzug durch die griechische Literatur nachzugehen, kann hier nur mit einigen exemplarischen Andeutungen zum homerischen Epos geleistet werden.

Das älteste Stück der griechischen Literatur, die Ilias, entstanden ungefähr um 750 bis 730 v. Chr., bezieht sich inhaltlich auf den Krieg um Troia. Dieser wird bekanntlich von griechischer Seite geführt, um die Rückführung Helenas, die vom troianischen Königssohn Paris entführt worden ist, zu erzwingen. Trotz eines im Einzelnen sehr weitgespannten Handlungszusammenhangs mag bei der Lektüre der Ilias ein vordergründiger Eindruck darauf hinauslaufen, diese stelle kaum anderes dar als unablässige Kampf- und Schlachtszenen. Und in der Tat, wenn man nachrechnet, findet man insgesamt 243 Fälle beschrieben, worin namentlich genannte Helden im Kampf zu Tode kommen. Im Einzelnen ist dabei eine geradezu barocke Fülle an Detailgenauigkeit in der physischen Zerstörung der Heroen anzutreffen. An Darstellungen, die die jeweils auf den Körper einwirkende Waffengewalt und die verheerenden Verletzungen gewissermaßen direkt vor unseren Augen entstehen lassen, ist wahrlich kein Mangel.

Medizinhistoriker haben immer wieder die Wirklichkeitsnähe der homerischen Beschreibungen von Tod und Wunden gerühmt, ja man hat im 19. Jahrhundert sogar gedacht, Homer selbst könnte ein Militärarzt gewesen sein, der sich bei seinen Beschreibungen auf Autopsie stütze. Doch die Todesszenen haben immer auch einen unverkennbar artifiziellen Charakter, sie sind nicht unbedingt realistisch im Sinne medizinischer Exaktheit – gelegentlich unterlaufen sogar eindeutige anatomische Fehler. Man kann sie zwar nach ihrem Grad an Wirklichkeitstreue klassifizieren, wobei die Skala von einem lebensnahen Realismus bis hin zu grotesk surrealistischen Beschreibungen reicht. Immer aber geht es um die unvermittelte Konfrontation mit einem Anblick, der die Zerstörung des lebendigen Körpers in schockierender Plötzlichkeit zeigt.

Die Intention solcher Darstellungen kann sicherlich nicht darin gesehen werden, den Heldentod schön zu inszenieren. Denn in großer Dichte wird für die



1 Achilleus im Kampf mit Memnon. Seite einer schwarzfigurigen attischen Amphora um 510 v. Chr. (aus Vulci); München Staatliche Antikensammlungen, Inventarnummer 1410.

Foto: Georg Rechenauer, mit freundlicher Genehmigung der Staatlichen Antikensammlung und Glyptothek, München

Beschreibung der Verletzungen eine Motivik eingesetzt, die sich vorzugsweise auf breiig-schleimige oder amorphe Substanzen des Körperinneren bezieht wie Eingeweide, zerfetzte oder zerquetschte Organe, zersplitterte Knochen, Gehirnmasse, Blutschwall etc. Dass solch drastischer Realismus beim Rezipienten Ekel, Abscheu und ein Gefühl des Unheimlichen angesichts der Lebensauslöschung hervorruft, darf au-

ßer Frage stehen. Gerade in diesem Bezug auf das Lebensvolle als das Ordnungsgerüst des Daseins wird zumindest auch klar, dass hier nicht mit einer uneingeschränkten Bejahung solcher Fährnisse, wie sie menschliche Gewalt im Kampf ausübt, zu rechnen ist.

Andererseits aber ist diese Gewalt auch unausweichlicher Bestandteil des Daseins. Die Standardsituation solcher Kämpfe ist



2 Kampfszene auf der Unterseite einer attischen Trinkschale, ca. 515 v. Chr. Metropolitan Museum of Art, New York, Rogers Fund 1914, Accession Number 14.146.1

Foto: Metropolitan Museum of Art, New York, public domain (<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/248907>)  
Lizenz: CC0 1.0 (<https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/legalcode>)



Foto © bpk | RMN – Grand Palais | Hervé Lewandowski

3 Schwarzfigurig-weißgrundige Lekythos aus Eretria mit Szenen aus dem Krieg um Troja. Paris, Musée du Louvre. Inventarnummer CA601.

so gehalten, dass sich zwei Heroen gegenüberstehen in dem Zwang, entweder dem Gegner das Leben zu nehmen, und damit eine Erhöhung der eigenen Daseinsgeltung zu erlangen, oder das eigene zu verlieren und dem Sieger diese Erhöhung seines Daseins zu verschaffen [1]. Ein Erklärungsansatz für solche Gewaltakte, der von einem Referenzrahmen von »Eigen« und »Fremd« ausgeht, ist hierbei vollkommen untauglich. Denn mit dem Raster, dass hier ein Angehöriger der eigenen sozialen Gruppe gegen einen nicht zugehörigen, fremden Kämpfer stünde, würde zugleich ein Rechtfertigungsgefälle etabliert, das die Gewalt des »eigenen« Kämpfers als gut und damit als gerechtfertigt statuieren könnte, die des »fremden« Kämpfers hingegen als schlecht und ungerecht. Doch davon kann hier nicht die Rede sein, der später so auffällige Kontrast zwischen Hellenen und Barbaren als sozio-kulturelles Abwertungsmuster spielt hier keine Rolle: Beide Seiten

sind in einer einheitlichen Textur der heroischen Welt miteinander verwoben, es ist eine Begegnung auf gleicher Augenhöhe, worin jedem Kämpfer erst einmal gleiches Recht in seinem Drang nach Sieg und damit in seinem Vernichtungsstreben gegen den Gegner zusteht. Das agonale Prinzip bewirkt dabei in additiver Weise eine relationale Erhöhung des Siegers. Je hochrangiger die kämpferische Potenz des überwundenen Gegners ist, umso höher steigt durch das Faktum des Sieges der eigene Rang – ein Umstand, der beispielsweise auch in der Ikonographie entsprechender Vasenabbildungen darin zu greifen ist, dass der Körper des getöteten Gegners jeweils in heldischer Ansehnlichkeit und Dezenz gezeigt wird. Es findet sich kein drastisch-schauerhaftes Ausschachten von Verwundung und Sterben auf Kosten des unterlegenen Kämpfers [2].

Entsprechend der agonalen Grundorientierung drängt das heroische Lebens-

gefühl zwingend auf eine gewaltsame Entscheidung über Leben und Tod hin; ihr kann man sich, sobald sich die Situation stellt, nicht mehr entziehen, im klaren Wissen, dass der Ausgang letztlich irreversibel ist. Insofern ist auch die so augenfällig beschriebene Zerstörung der körperlichen Integrität beim Tod eines Helden nicht als Zeichen von Herabwürdigung oder Minderwertigkeit zu nehmen, sie bringt vor allem die Kräfterodynamik im Kampf in unmittelbarer Anschaulichkeit zum Ausdruck: Einerseits die Wucht des Wurfes oder Schlages, von der der unterlegene Kontrahent trotz seiner Standhaftigkeit niedergerissen und in seinem Dasein als Held schlagartig ausgelöscht wird, für den Sieger verdeutlicht sich darin die Unwiderstehlichkeit der eigenen Gewalt. Trotz solcher Bedrohtheit gehört es auch zum Selbstverständnis eines Heros, dass er mit einem gewissen Vorgefühl von Glück in den Kampf geht. Dieses Gefühl speist sich aus der Hoffnung, den Gegner zu überwinden und dadurch eine triumphierende Daseinserhöhung zu erfahren. Umgekehrt beinhaltet dieses Kalkül für den Fall des Unterliegens zwar durchaus die Inkaufnahme des eigenen Todes, auf der Gegenseite steht aber als unverrückbare Maßgabe, heldenhaft seine Ehre (*timé*) als mutiger Kämpfer gewahrt und damit den Wert der eigenen Existenz – trotz des physischen Untergangs – auf Dauer zur Geltung gebracht zu haben.

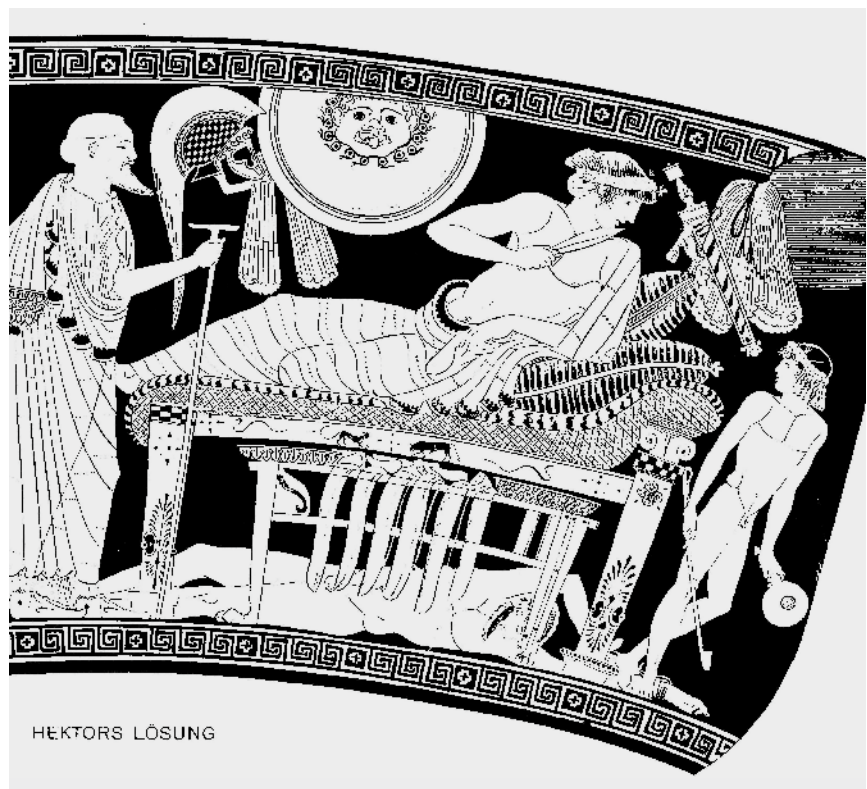
Aufschlussreich ist weiterhin, dass die Beschreibung der im Zweikampf ausgeübten Gewalt bei Homer in der Sichtweise anderweitig vertrauter Wirklichkeitsbereiche erfolgt: Das Aufeinandertreffen der Kontrahenten als auch die Überwindung des Gegners wird oft mit Verben beschrieben, die einen grundlegenden Anwendungsbereich auf den Geschlechtsverkehr haben. In dieser Verknüpfung mit Sexualität wird der Kampf inszeniert als Phänomen eines naturhaft kreatürlichen Lebensvollzugs, das nach den Maßstäben der damaligen Gesellschaft zweifelsohne noch seinen Platz auf der Skala des als normal Akzeptierten findet.

Doch wo endet die Normalität des Krieges, wo beginnt der Gewalt-Exzess? Ein schmaler Grat nur trennt hier Heldenhaftigkeit von perhorreszierter Grausamkeit. Denn natürlich kommt auch die Kehrseite des Heroischen zur Sprache, so die atavistische Schändung des Leichnams oder das Abschlagen des Kopfes des Gegners, um diesen als Trophäe heimzubringen. Allerdings gibt der Umstand, dass solche Vor-



fälle als seltene Ausnahmen beschrieben werden, bereits einen deutlichen Hinweis auf implizite Gewaltkritik durch den Dichter. Vor allem aber kann man an der Figur Achills beobachten, wo die Ausübung von Gewalt ins Transgressive abdriftet. Zur Markierung der Grenzüberschreitung werden jeweils textimmanente Signale in der Dichtung selbst gesetzt, wobei der Protagonist unverhohlener Kritik aus seinem Umfeld ausgesetzt wird. Nachdem Patroklos, der Freund und Gefährte Achills, von den Trojanern unter Hektor getötet worden ist, verfällt Achill in grenzenlose Racheverlangen in einen Blutausch, in dem er ohne jedes Erbarmen seine Gegner abschlachtet, selbst wenn diese sich in Wehrlosigkeit um Gnade flehend ergeben. Als sein Hauptgegner Hektor bereits tödlich verwundet ist und darum bittet, seinen Leichnam der Familie zur Bestattung herauszugeben, lehnt er dies brüsk ab und droht in schaudernder Weise gar als kannibalische Abrechnung an, das Fleisch des Toten von den Knochen herabzuschneiden und roh zu verspeisen (Il. 22, 345–48). Zu diesem letzten Exzess kommt es zwar nicht, aber doch zu einer nicht weniger perfiden Leichenschändung, bei der Achill den toten Körper Hektors an seinen Kampfswagen bindet und in der Folge tagtäglich dreimal um das Grabmal des Patroklos herumschleift, in der Absicht, seinen Körper in vollkommener Entehrung zu verunstalten [3].

Wie ablehnend der Dichter das Vorgehen Achills sah, wird daran deutlich, dass er an dieser Stelle die Götter als oberste Norminstanz korrigierend eingreifen lässt. Apollon, der Gott der Reinheit, erhebt im Götterrat bittere Anklage gegen Achill, worin er diesen in seiner Erbarmungslosigkeit mit einem wilden Löwen vergleicht (Il. 24, 39–44). Mit solcher Grenzziehung hin zu Tierwelt und Wildnis ist klar das Terrain abgesteckt, innerhalb dessen sich menschliches Gewalthandeln bewegen darf. Die Werte von Erbarmen (*eleos*) sowie Achtung vor dem anderen (*aidos*) bilden darin das entscheidende Kriterium, um den Menschen in seinem Wesen als Menschen zu bestimmen. Wenn am Ende des Epos auf göttliche Initiative hin Priamos, der Vater Hektors, Achill im Lager der Feinde aufsucht, um von ihm, der seinen Sohn erschlug, die Auslieferung des Leichnams zu erreichen [4], und sich beide im Bewusstsein ihres Menschseins versöhnen, so wird klar, dass heldische Gewalt keinesfalls den schmalen Grat hin zu unmenschlicher Grausamkeit übertreten darf.



4 Priamos bittet Achill um die Herausgabe des Leichnams seines Sohnes Hektor.

Quelle: A. Furtwängler, K. Reichhold: Griechische Vasenmalerei. Auswahl hervorragender Vasenbilder, Serie II, Tafeln, München 1909, Tafel 84, S. 121

Zwar ist damit für den politisch-militärischen Bereich keinerlei Konfliktlösung erreicht – der Kampf wird bis zur endgültigen Zerstörung Troias weitergehen –, aber es ist doch vom Dichter damit ein Zeichen gesetzt, dass schrankenlose Gewaltausübung auch im Krieg nicht einfach als Vorkommnis der Normalität zu nehmen ist. Insofern sollte die weitverbreitete Auffassung, die das homerische Epos primär als autoreferentielles Kommunikationsmedium einer Adelsgesellschaft versteht mit dem Ziel, durch die heroische Verherrlichung der Taten der Vorfahren den eigenen Anspruch auf eine gesellschaftliche Führungsposition zu rechtfertigen, differenzierter gesehen werden.

Diesem vom Epos vorgezeichneten Weg der Gewaltdarstellung folgt auch die weitere Entwicklung der griechischen Literatur in wesentlichen Zügen, allerdings kommt es dabei zu einer deutlichen ästhetischen und emotionalen Intensivierung. Besonders fällt dabei auf, dass selbst in einem Medium wie der Tragödie, die sich bei der dramatischen Inszenierung von leidvollen Geschehnissen für die unmittelbare Darstellung von Gewalt auf der Bühne angeboten hätte, gerade dieser Weg der visuellen Präsentation schauriger Grausamkeit nicht beschritten wurde – dass die Komödie natürlich Prü-

gelsenen zur schadenfrohen Belustigung kennt, tangiert hier nicht weiter. Zwar wird in den tragischen Handlungen viel getötet – das Entsetzliche liegt dabei vor allem darin, dass sich solche Gewalt, wie Aristoteles in der Poetik richtig hervorhebt, gegen unmittelbare Angehörige der eigenen Familie richtet –, aber diese Untaten werden niemals offen auf der Theaterbühne vor den Augen des Publikums vollzogen, sondern erfolgen entweder außerszenisch, wobei das ganze Schreckensszenario durch einen Botenbericht in drastischer Beschreibung vermittelt wird, oder – noch wirksamer – hinterszenisch, wobei die Schreie aus dem Inneren des Bühnengebäudes das Todesgemetzel akustisch miterlebbar machen. Eines der schaudernsten Beispiele für Letzteres liefert Aischylos in den Choephoron, worin der Sohn Orestes die Rache für den Tod seines Vaters Agamemnon an Klytaimestra, seiner eigenen Mutter, zu vollstrecken hat. Als diese die Mordabsicht des Orestes durchschaut, entblößt sie vor ihrem Sohn – noch auf offener Bühne – ihre Brust mit dem Hinweis, dass sie ihn damit gestillt hat, und fleht um Schonung, wodurch dieser in seinem Vorhaben wankend wird.[5] Erst nachdem es Orest in dem darauffolgenden Disput gelungen ist, diese Einfühlung in



5 Rotfigurige Amphore aus Paestum, Süditalien, ca. 340 v. Chr. Los Angeles, The J. Paul Getty Museum, Gift of Stanley Silverman. Object number 80.AE.155.1.

Foto © Digital image courtesy of the Getty's Open Content Program. (<http://www.getty.edu/about/whatwedo/opencontent.html>)

die engste Mutter-Kind-Verbindung durch die Bewusstmachung seiner Rachepflicht auf der Vater-Sohn-Ebene zu überdecken, schreitet die Untat weiter voran. Der Sohn schleift die Mutter ins Hausinnere, der Fortgang der unsichtbaren Ermordung wird von einem Chorlied überlagert, das die Wiederherstellung von Gerechtigkeit beschwört. Hier wird durch die Verschiebung des realen Tötungsvorgangs ins Unsichtbare die Möglichkeit zu einer ästhetisch-bildhaften Intensivierung des Gewaltgeschehens in der Phantasie des Zuschauers geschaffen, die über die Wirksamkeit unmittelbar gezeigter Bühnenaktion hinausgeht. Weit mehr aber äußert sich in dieser dramaturgischen Ausklammerung auch ein Bewusstsein darum, dass hier Gewalt geschieht, die zwar im Sinne der Rechtsordnung als Vergeltung geschehen muss, die aber der Naturordnung nach nicht geschehen darf (Aisch. Choe.930). An die Stelle dieser Ausparung tritt regelmäßig ein konventionelles Muster der Tragödiendramaturgie, näm-

lich dass nach Abschluss der im Off vollzogenen Schreckenstat die Leichen selbst auf der Bühne sichtbar präsentiert werden – meist durch ein regelrechtes »Ecce« des Täters an das Publikum eingeleitet (Aisch. Ag. 1379 ff.; Choe 973 ff.). Zu deuten ist dieser deiktische Gestus wohl dahingehend, dass hier nur das Resultat der Gewalt als Zeugnis der wiederhergestellten Rechtsordnung gezeigt, der schauerliche Gewaltvollzug aber visuell ausgespart werden soll.

Aus der Analyse solcher Gewaltszenarien in der griechischen Literatur, wie sie hier angedeutet wurde, ergibt sich somit, dass der darüber geführte Diskurs diesem Handeln gerade nicht Normalität und Unanstößigkeit attestieren wollte. Es sieht weit eher danach aus, als wollten die Autoren selbst mit solchen Beschreibungen gegen diese Art von Gewalt protestieren und sie verurteilen. Und selbst wenn von radikalen Sophisten Versuche gemacht wurden, gewalttätiges Handeln im Sinne des Rechtes des Stärkeren als eine Art Be-

freiung zur wahren menschlichen Freiheit aufzuwerten, so zeigt gerade der vehemente Einspruch, der von einer konservativen Öffentlichkeit wie auch von der philosophischen Tradition dagegen vorgebracht wurde, dass man solche Ideen keinesfalls zur Bestimmung der eigenen gesellschaftlichen Wirklichkeit vorsehen wollte.

## Literatur

Uwe Herrmann, *Anthropos Deinos. Zur Rolle der Gewalt in der griechischen Archaik im Spiegel der epischen und lyrischen Dichtung*, Berlin: LIT, 2012.

Georg Rechenauer, *Die griechische Tragödie und die Idee des gerechten Krieges*, in: Dagmar Kiesel, Cleophea Ferrari (Hrsg.), *Gerechter Krieg? Frankfurt/Main: Vittorio Klostermann, 2018, S. 13–44.*

Jacqueline de Romilly, *La Grèce antique contre la violence*, Paris: LGF, 2000.

Hans van Wees, *War and violence in ancient Greece*, London: Classical Press of Wales, 2000.

Martin Zimmermann (Hrsg.), *Extreme Formen von Gewalt in Bild und Text des Altertums. Münchner Studien zur Alten Welt*. München: Herbert Utz Verlag, 2009.



Foto © privat

Prof. Dr. **Georg Rechenauer**, geboren 1956 in Brannenburg/Inn, Studium der Klassischen Philologie, Geschichte, Germanistik und Philosophie an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München. Nach Staatsexamen, Promotion und Habilitation an der LMU Lehrstuhlvertretungen an der Universität des Saarlandes/Saarbrücken und der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, seit 1998 Ordinarius für Griechische Philologie an der Universität Regensburg.

**Forschungsschwerpunkte:** Griechische Philosophie, v. a. Vorsokratik, Geschichtsschreibung, Epos, Tragödie und antike Medizin.



# Sehen, Verstehen, Handeln

## Wie Bewegungen im Gehirn entstehen

Angelika Lingnau

Die Wahrnehmung, das Verstehen und Vorhersagen von Handlungen spielt in unserem Umgang mit anderen Personen eine grundlegende Rolle. So sind wir zum Beispiel in der Lage zu erkennen, dass ein Kind dabei ist, über die Straße zu laufen. Wir können diese Informationen unter anderem dazu nutzen, um sinnvoll auf diese Handlungen zu reagieren und unsere eigenen Handlungen entsprechend zu planen und auszuführen (etwa durch eine Ausweichbewegung). Auch wenn uns diese Prozesse im Alltag sehr einfach erscheinen, sind die neuronalen Prozesse, die vom Sehen zum Verstehen und Handeln führen, alles andere als trivial. Am neu gegründeten Lehrstuhl Cognitive Neuroscience erforschen wir in einem internationalen Team, gefördert unter anderem durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (Sachbeihilfe, Heisenberg-Professur), nach welchen Prinzipien Handlungen organisiert sind und in welchen Gehirnarealen sich diese Organisationsprinzipien wiederfinden. Dazu benutzen wir neben Verhaltensexperimenten insbesondere funktionelle Kernspintomographie in Kombination mit repräsentationaler Ähnlichkeitsanalyse.

Die Wahrnehmung von Handlungen, wie zum Beispiel Essen zubereiten oder einen Vortrag halten, erfordert die Verarbeitung einer Reihe von unterschiedlichen Informationen: der Akteure der Handlung (z. B. ein Koch, eine Doktorandin); Objekte, die an der Handlung beteiligt sind (z. B. ein Kochlöffel, ein Rednerpult); die Position und Bewegungen von Körperteilen (z. B. einen Löffel greifen; mit dem Laserpointer auf eine Abbildung zeigen) und der Kontext (eine Küche; ein Vorlesungssaal). Die Forschung im Bereich der kognitiven Neurowissenschaften hat ein breites Wissen

dazu angesammelt, wie diese einzelnen Informationen im Gehirn verarbeitet werden. Es ist jedoch weitestgehend unbekannt, wie diese einzelnen Informationen zur Wahrnehmung und dem Verstehen von Handlungen kombiniert werden.

### Kriterien: Handlungsselektivität und Generalisierbarkeit

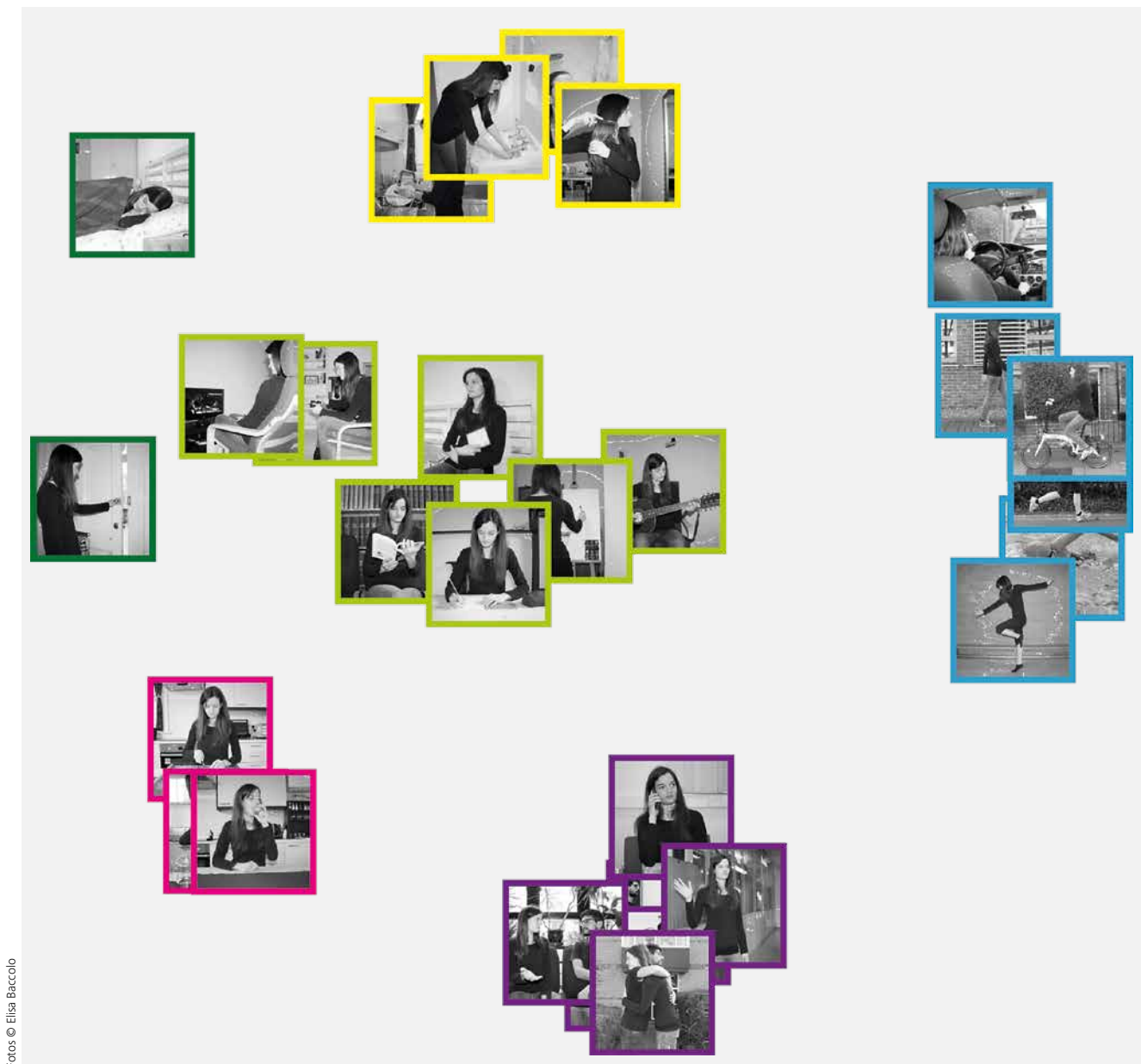
In einer Reihe von Studien ging mein Team in den vergangenen Jahren in Italien und Großbritannien der Frage nach, welche Gehirnareale am Handlungsverstehen beteiligt sind. Dabei legten wir die Annahme zugrunde, dass solche Gehirnareale mindestens zwei Kriterien erfüllen sollten. Zum einen sollten diese Gehirnareale in der Lage sein, zwischen zwei Handlungen A (z. B. Radfahren) und B (z. B. sich unterhalten) zu unterscheiden. Darüber hinaus sollte ein Gehirnareal, welches beim Handlungsverstehen beteiligt ist, in der Lage sein, über die Art und Weise, wie diese Handlung genau ausgeführt wird, zu generalisieren. So sollte beispielsweise ein Gehirnareal dazu fähig sein, einer beobachteten Handlung die Bedeutung »Radfahren« zuzuordnen, unabhängig davon, ob das Fahrrad von einem Kind oder einem Erwachsenen gefahren wird, oder ob es sich um ein Rennrad oder ein Mountainbike handelt. Um Gehirnareale mit diesen Eigenschaften zu identifizieren, benutzen wir funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) in Kombination mit multivariater Musteranalyse. **[Kasten 1]**

Die zugrundeliegende Idee ist, dass man anhand der Aktivierungsmuster, welche man bei der Beobachtung von Handlungen mittels funktioneller Magnetresonanztomographie aufzeichnet, zwischen verschiedenen Handlungen unterscheiden kann. Basierend auf dieser Methode haben wir in einer Reihe von Studien mehrere Ge-

hirnareale identifiziert, die in der Lage sind, zwischen verschiedenen Handlungen zu differenzieren (Kasten 1; 2, 3, 4). Darüber hinaus zeigte sich, dass man anhand der Aktivierungsmuster in zwei bestimmten Gehirnarealen (lateraler okzipitotemporaler Kortex, inferiorer Parietalkortex) zwischen verschiedenen Handlungen unterscheiden konnte. Diese Unterscheidung war möglich unabhängig von der Art und Weise, wie diese Handlungen ausgeführt wurden (z. B. mit der linken oder rechten Hand) (Kasten 1; 2, 3, 4). Dies legt nahe, dass diese beiden Gehirnareale am Handlungsverstehen beteiligt sind.

### Die Ähnlichkeit zwischen Handlungen

Bisherige Studien waren meist auf die Untersuchung weniger, recht einfacher Handlungen, wie z. B. das Öffnen oder Schließen eines Objektes, beschränkt. Im Alltag sehen und benutzen wir jedoch ein breites Spektrum von Handlungen, von einfachen Zeige- und Greifbewegungen hin zu komplexen Bewegungen, wie z. B. Klavierspielen oder Turmspringen. In unseren aktuellen Studien an der Universität Regensburg, die unter anderem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert werden, untersuchen wir daher gezielt, nach welchen Prinzipien ein breiteres Spektrum von Alltagshandlungen organisiert ist. Dazu lassen wir Proband\*innen unter anderem beurteilen, wie ähnlich sich Handlungen bezüglich bestimmter Merkmale, wie z. B. ihrer Bedeutung, oder hinsichtlich des Kontextes, in dem sie typischerweise stattfinden, sind (siehe auch Kasten 2). So würde man z. B. *trinken* und *essen* als ähnlicher beurteilen als beispielsweise *trinken* und *Radfahren*. Wertet man derartige Daten systematisch mittels hierarchischer Clus-



Fotos © Elisa Baccolo

1 Beispiel für die Anordnung von Handlungen in einer Gruppe von  $N = 10$  Proband\*innen. Handlungen mit ähnlicher Bedeutung sind zur Veranschaulichung farblich kodiert. In dieser Abbildung repräsentiert der Abstand zwischen den Handlungen die beurteilte Ähnlichkeit hinsichtlich der Bedeutung. So werden z. B. die Handlungen *gehen* und *Radfahren* als sehr ähnlich zueinander beurteilt, während *gehen* und *essen* als sehr unähnlich zueinander beurteilt werden.

teranalyse aus, so zeigen sich Muster, die über Probanden stabil sind. So werden z. B. Handlungen, die mit Fortbewegung in Verbindung stehen (laufen, Radfahren; siehe blau markierte Bilder in Abbildung 1) als einander ähnlich beurteilt. Dasselbe gilt für Handlungen, die mit Nahrungsaufnahme (z. B. trinken, essen; pink markierte Bilder in Abbildung 1) und Kommunikation (z. B. sich zuwinken, telefonieren; lila markierte Bilder in Abbildung 1) zu tun haben. Diese Daten weisen darauf hin, dass Handlungen, wie auch Objekte, hinsichtlich übergeordneter *Kategorien* organisiert sind.

Um der Frage nachzugehen, welche Gehirnareale die Ähnlichkeitsstrukturen

zwischen Handlungen abbilden, benutzen wir die Methode der *repräsentationalen Ähnlichkeitsanalyse*. [Kasten 2] Dabei ermittelt man für jeden paarweisen Vergleich von Handlungen den Unterschied hinsichtlich der Stärke des fMRT-Signals. Die Annahme liegt darin, dass Handlungen, die sich ähnlich sind, nur wenig in der Stärke des fMRT-Signals unterscheiden, während Handlungen, die sich sehr unähnlich sind, deutlich in der Stärke des fMRT-Signals unterscheiden. Bestimmt man diese Differenz für jeden paarweisen Vergleich, so erhält man eine neuronale Ähnlichkeitsmatrix für einen bestimmten Ort im Gehirn. Diese neuronale Ähnlich-

keitsmatrix kann man nun mit der Ähnlichkeitsmatrix, die man durch die Beurteilung der Probanden erhoben hat (Kasten 2, linke Spalte), vergleichen. Ist die Korrelation zwischen diesen beiden Matrizen signifikant, so können wir daraus schließen, dass das untersuchte Gehirnareal die Ähnlichkeitsstruktur zu einem gewissen Grad abbildet.

### Praktische Relevanz

Die Fähigkeit, Handlungen anderer Personen zu erkennen und vorherzusagen, spielt nicht nur in sozialen Interaktionen

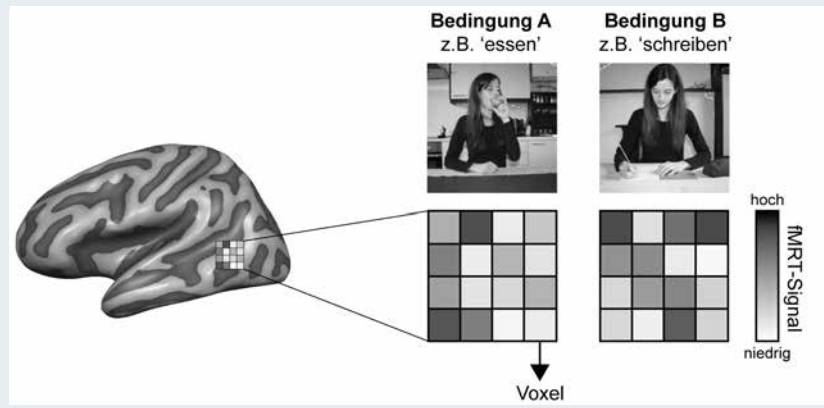




**1 Die Untersuchung von Handlungsselektivität: Multivariate Musteranalyse**

Unser Gehirn verbraucht Energie. Dies führt kurzfristig zu einer Veränderung des lokalen Gehalts an Sauerstoff im Blut. Dieses Phänomen bezeichnet man als BOLD-Effekt (BOLD: *blood oxygen level dependent*). Mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) lässt sich die Stärke des BOLD-Effekts in räumlichen Einheiten, die als *Voxel* bezeichnet werden, messen. Diese Voxel haben in der Regel eine Größe von ungefähr 3 × 3 × 3 mm.

Bei der multivariaten Musteranalyse (Norman et al. 2006) nutzen wir die räumlichen Aktivitätsmuster, die wir mittels fMRT über Voxel hinweg messen können. So ist das fMRT-Signal in bestimmten Voxeln beispielsweise be-



sonders hoch bei der Darbietung der Handlung *essen*, während eine andere Untergruppe von Voxeln z. B. besonders stark bei der Darbietung der Handlung *schreiben* reagiert. Bedingungen, die sich besonders ähnlich sind, zeigen sehr ähnliche Aktivierungsmuster, während

Bedingungen, die sich stark voneinander unterscheiden, unterschiedliche Aktivierungsmuster zeigen. Diese Unterschiede lassen sich mit Hilfe von Computern durch moderne Programme, die maschinelles Lernen implementieren, bestimmen.

Quelle © Angelika Lingnau

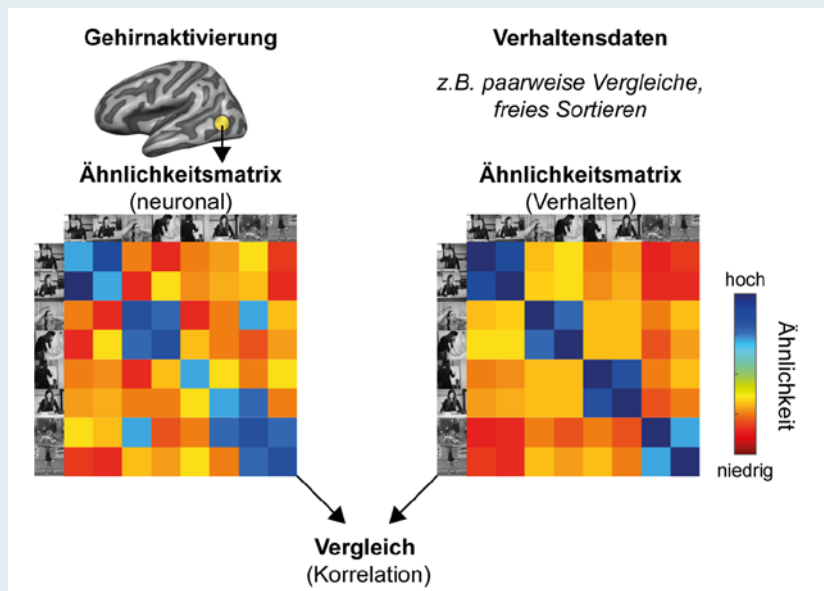
eine wichtige Rolle, sondern auch beim Mannschaftssport, beim Beobachtungs-

lernen und im Straßenverkehr (Stichwort »Autonomes Fahren«). Darüber hinaus haben die hier beschriebenen Methoden sowie die Ergebnisse unserer laufenden

Studien das Potential, Beiträge zu sensibleren Methoden zur Diagnostik und Verlaufskontrolle bei bestimmten Pati-

**2 Die Untersuchung der Ähnlichkeit zwischen Handlungen: Repräsentationale Ähnlichkeitsanalyse**

Bei der repräsentationalen Musteranalyse handelt es sich um eine besondere Form der multivariaten Musteranalyse (siehe **Kasten 1**). Dabei wird gemessen, wie stark sich das fMRT-Signal zwischen verschiedenen Bedingungen (z. B. bei der Darbietung der Handlungen *trinken* und *essen*) unterscheidet. Die zugrundeliegende Annahme beruht darauf, dass für zwei Bedingungen, die sich sehr ähnlich sind, der Unterschied im fMRT-Signal sehr klein ist, während der Unterschied für Bedingungen, die sich sehr unähnlich sind (z. B. *essen* und  *duschen*), recht groß ist. Dieser Unterschied wird für jeden paarweisen Vergleich von Bedingungen in jedem einzelnen Voxel im Gehirn bestimmt. Daraus ergibt sich eine neuronale Ähnlichkeitsmatrix (links). Diese kann man nun mit Ähnlichkeitsmatrizen vergleichen, die man beispielsweise anhand von Verhaltensdaten erhoben hat (oben sowie **Abbildung 1**). Dazu befragt man Probanden z. B. dazu, wie ähnlich sie be-



stimmte Handlungen einschätzen oder man lässt Probanden Bilder oder Videos von Handlungen hinsichtlich ihrer Ähnlichkeit sortieren. Auch hier bestimmt man nun die Ähnlichkeit für alle paarweisen Vergleiche von Handlungen. Bestimmt man, Voxel für Voxel, die Korrelation zwischen den beiden Matrizen, so

lässt sich bestimmen, in welchen Gehirnarealen das gemessene Aktivierungsmuster der von den Proband\*innen beurteilten Ähnlichkeitsstruktur ähnlich ist. Diese Methode lässt daher Rückschlüsse auf die neuronale Architektur zu, die der Organisation auf der Verhaltensebene zugrunde liegt.

Quelle © Angelika Lingnau

entengruppen zu leisten. Dazu gehören beispielsweise Schlaganfallpatienten, bei denen die Fähigkeit des Handlungsverstehens beeinträchtigt ist, sowie bestimmte Störungsbilder (z. B. Autismus, Schizophrenie), bei denen das Verstehen verschiedener Handlungskategorien (z. B. soziale/kommunikative Handlungen im Vergleich zu Fortbewegung) unterschiedlich stark ausgeprägt bzw. beeinträchtigt sein sollte.

## Ausblick

Unsere laufenden Studien liefern die Basis für eine Reihe von weiteren spannenden Fragestellungen. So planen wir unter anderem, in der Zukunft verstärkt der Frage nachzugehen, wie wir unterschiedliche Informationsquellen (z. B. Kontext, Objekte, Bewegungsmuster, Blickrichtung) kombinieren, um uns die Bedeutung von Handlungen zu erschließen. Des Weiteren

werden wir mittels Elektro- (EEG) und Magnetoenzephalographie (MEG) untersuchen, wie sich Repräsentationen von Handlungen im Gehirn dynamisch verändern, während wir diese wahrnehmen und verstehen. Mit Hilfe von transkranieller Magnetstimulation (TMS) werden wir zudem der wichtigen Frage nachgehen, welche Gehirnareale eine kausale Rolle bei diesen Prozessen spielen. Darüber hinaus wollen wir die Prinzipien untersuchen, anhand derer wir in der Lage sind, Handlungen vorherzusagen.



Foto © URMargrit Scheid

Prof. Dr. **Angelika Lingnau** studierte und promovierte in Psychologie an der Technischen Universität Braunschweig, wo sie 2001 ihr Diplom und 2004 ihren Doktorgrad (Dr. rer. nat.) erhielt. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin arbeitete sie zunächst an der Royal Holloway University of London (2005) sowie am Center for Mind/Brain Sciences (CIMeC) an der Universität Trient, Italien (2006–2015). Von 2015–2018 war sie *Associate Professor for Human Neuroscience* sowie Direktorin des *Combined Universities Brain Imaging Centers (CUBIC)* an der Royal Holloway University of London. Im Oktober 2018 wurde sie zur Lehrstuhlinhaberin (W3) für Cognitive Neuroscience

nach Regensburg berufen und wird derzeit durch eine Heisenberg-Proessur der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert. Angelika Lingnau ist Associate Editor der Zeitschrift *Journal of Neuroscience* und Gastprofessorin am Center for Mind/Brain Sciences, Universität Trient, Italien.

**Forschungsschwerpunkte:** Wahrnehmung, Verstehen und Planung von Handlungen; Handlungskategorien; Organisation des lateralen okzipito-temporalen Kortex; neuronale Grundlagen von visueller Vorstellung. **Methoden:** funktionelle Magnetresonanztomographie; multivariate Musteranalyse; *representational similarity analysis*; Magnetoenzephalographie; Blickregistrierung.

## Literatur

Angelika Lingnau, Paul Downing, The lateral occipitotemporal cortex in action. *Trends in Cognitive Sciences (Review)*, 19 (2015), S. 268–277.

Kenneth A. Norman, Sean M. Polyn, Greg J. Detre, James V. Haxby. Beyond mind-reading: multi-voxel pattern analysis of fMRI data. *Trends in Cognitive Sciences*, 10 (2006), S. 434–430.

Moritz F. Wurm, Angelika Lingnau. Decoding actions at different levels of abstraction. *Journal of Neuroscience*, 35 (2015), S. 7727–7735.

Moritz F. Wurm, Giacomo Ariani, Mark W. Greenlee, Angelika Lingnau. Decoding concrete and abstract action representations during explicit and implicit conceptual processing. *Cerebral Cortex*, doi: 10.1093/cercor/bhv169. (E-Publikation, 2015)

Moritz F. Wurm, Alfonso Caramazza, Angelika Lingnau. Action categories in lateral occipitotemporal cortex are organized along sociality and transitivity. *Journal of Neuroscience*, 37 (2017), S. 562–575.



Das Kolping-Bildungswerk beschäftigt 400 Mitarbeitende an 14 Standorten in Ostbayern und bietet hervorragende berufliche Perspektiven. Für unsere Arbeit mit den Schwerpunkten berufliche Aus- und Weiterbildung sowie schulische und berufliche Bildung und Integration suchen wir an unseren Standorten **Amberg, Cham, Regensburg, Schwandorf und Weiden**

**Bachelor of Arts (B. A.) – Soziale Arbeit oder Erziehungswissenschaften**  
**Lehrkräfte mit DAF/DAZ- Qualifikation**  
**Meister/in und Techniker/in für fachpraktischen Unterricht**

Wenn Sie Freude am Umgang mit jungen Menschen haben, Kommunikationsfähigkeit, Organisationsgeschick, Belastbarkeit zu Ihren Stärken zählen und Sie eine abwechslungsreiche Tätigkeit in einem engagierten Team suchen, dann senden Sie Ihre Bewerbung bitte per E-Mail an:

[bewerbung@kolping-ostbayern.de](mailto:bewerbung@kolping-ostbayern.de) oder bewerben Sie sich online unter [www.kolping-ostbayern.de](http://www.kolping-ostbayern.de).



## SPOTLIGHT

## Der Wolf und die Mikroben

Erhard Strohm

Nein, es ist kein Märchen, auch wenn der Name des Tieres, um das es geht, der Bienenwolf, wie die Erfindung eines Kinderbuchautors klingt. Tatsächlich handelt es sich beim Bienenwolf um eine Wespenart. Ähnlich wie ein Wolf die Schafe, jagen weibliche Bienenwölfe Bienen und zwar ausschließlich Honigbienen. Diese werden an Blüten gesucht, mit einem Stich gelähmt und im Flug in ein selbst gegrabenes Nest gebracht. Dort dienen sie als einzige Nahrung für die Wespennachkommen. Die Überwältigung und Lähmung der Bienen erfolgt mit faszinierender Schnelligkeit und Präzision, denn Honigbienen stellen, wegen ihres Stachels und der großen Mengen an Gift, eine sehr gefährliche Beute dar. Um zwei häufige Fragen zu Bienenwölfen gleich zu beantworten: Bienenwölfe sind für Menschen völlig ungefährlich. Sie tragen auch nicht zum Bienensterben bei, denn sie sind selbst sehr selten und in den letzten Jahren in vielen Gebieten stark zurückgegangen.

Was diese Wespen für die Forschung so interessant macht, ist ein Problem, das sie mit uns Menschen gemeinsam haben: das Verschimmeln von Nahrung. Die Bienen und das Wespenei liegen in geschlossenen kleinen Brutkammern in sandigem Boden. Dort ist es warm und feucht, was zwar die Entwicklung der Larven beschleunigt, aber auch Schimmelpilze auf den Plan ruft. Tatsächlich fangen Bienen, die unter solchen Bedingungen im Labor gelagert werden, bereits nach einem Tag an zu schimmeln. Für Bienenwolfnachkommen würde das bedeuten, dass ihre Nahrung ungenießbar wird oder sie sogar selbst befallen werden. Erstaunlicherweise ist Schimmel in natürlichen Nestern aber kaum zu finden. Denn als Anpassung an die Schimmelgefahr haben Bienenwölfe gleich drei verschiedene Abwehrmechanismen evolviert, jeder davon einzigartig und in dieser Weise bisher nur bei Bienenwölfen bekannt. Sie setzen dabei auf die Hilfe der Physik, von Bakterien und von Radikalen.

## Physik gegen Pilze

Bienenwolfweibchen tragen große Mengen eines Sekrets auf die gelähmten Bienen auf. Dieses Sekret enthält aber nicht, wie man vermuten könnte, antimikrobiell wirkende Substanzen. Stattdessen verändert die »Einbalsamierung« die physikalisch-chemischen Eigenschaften der Bienenoberfläche so, dass dort kaum Wasser kondensiert, die Biene also trocken bleibt. Dadurch können Pilzsporen, wenn überhaupt, nur deutlich verzögert keimen. Bienenwolfarven gewinnen so zwei bis drei Tage Vorsprung vor den Schimmelpilzen. Dies erscheint zunächst wenig, aber da die Gesamtentwicklungsdauer nur elf Tage beträgt, bedeutet dies einen relevanten Vorteil. Bienenwölfe machen sich also die Gesetze der Physik zunutze, um die Oberfläche der Beute so zu verändern, dass Schimmelwachstum verzögert wird.

## Bakterien als Freunde

Bei der zweiten Abwehrmaßnahme kommt nun aber massiv Chemie zum Einsatz: gleich neun verschiedene Antibiotika. Diese finden sich nämlich auf dem Kokon, den die Larven für ihre neun- bis zehnmönatige Überwinterung spinnen. Wie kommen die Antibiotika dort hin? Antibiotika werden nur von Mikroorganismen produziert. Und tatsächlich finden sich auf dem Kokon Bakterien der Gattung *Streptomyces*. Doch woher kommen die Bakterien? Bienenwolfweibchen haben in ihren Fühlern sehr ungewöhnliche Drüsen, in denen sie die Bakterien kultivieren. Vor der Eiablage pressen sie das bakterienhaltige Sekret aus ihren Fühlern und deponieren es in der Brutkammer. Die Larve nimmt es kurz vor dem Einspinnen auf und webt die Bakterien in die Seidenfäden des Kokons ein. Dort produzieren die Bakterien Antibiotika und schützen so den Kokon sehr effektiv vor dem Verschimmeln. Wenn die



1 Ein Bienenwolfweibchen trägt eine gelähmte Honigbiene im Flug zu ihrem Nest.

Bienenwolfstöchter schlüpfen, nehmen sie die Bakterien in ihre Fühler auf und übernehmen sie so in die nächste Generation. Es handelt sich also um eine Symbiose zwischen Bienenwölfen und Bakterien.



2 Eine Honigbiene, die weder von einem Bienenwolfweibchen einbalsamiert noch mit Stickoxiden behandelt wurde, ist nach drei Tagen vollständig verschimmelt.



Foto © Erhard Strohm

3 Eine Biene mit Ei, bei der die Abgabe von Stickstoffmonoxid durch einen Fluoreszenzfarbstoff als helle Leuchtpunkte sichtbar gemacht wurde.

Stammbaumanalysen zeigten, dass diese Symbiose vor ca. 70 Millionen Jahren entstanden ist.

### Radikale zur Verteidigung

Die dritte Maßnahme zur Schimmelabwehr ist vielleicht noch erstaunlicher, denn es kommen hierbei hochtoxische Gase in enormen Konzentrationen zum Einsatz. Öffnet man die Nester von Bienenwölfen, so kann man einen auffälligen Geruch wahrnehmen. Die erste Assoziation ist »Schwimmbad«, ein Hinweis auf starke Oxidationsmittel wie Chlor, Ozon oder Stickstoffdioxid. Erstaunlicherweise geht dieser Geruch vom Ei selbst aus. Es stellte sich dann heraus, dass Bienenwolfeier eine enorm starke Wirkung gegen Schimmelpilze zeigen. Die Identifikation der verantwortlichen Stoffe gestaltete sich aber recht schwierig, denn es handelt sich tatsächlich um sehr reaktionsfreudige gasförmige Oxidationsmittel. Schließlich gelang der Nachweis, dass das Ei Stickstoffmonoxid (NO) abgibt, das an der Luft zu Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) oxidiert. Bienenwolfeier geben also

die gleichen Gase ab wie Dieselfahrzeuge. Die Konzentration an Stickoxiden in ihren Brutkammern liegt aber weit höher als auf Straßen, nämlich bei ca. 1500 ppm. Zum Vergleich: die maximal zulässigen Konzentrationen an Arbeitsplätzen sind für NO 25 ppm und für NO<sub>2</sub> 5 ppm. Das Bienenwolfeier räuchert also seine direkte Umgebung, die etwa drei Milliliter fassende, geschlossene Brutzelle, mit hochgiftigen

Gasen aus. NO und NO<sub>2</sub> sind beide sogenannte Radikale, da sie sehr bereitwillig mit anderen Stoffen reagieren. In dieser Atmosphäre werden die gerade gekeimten Pilzsporen abgetötet, so dass die Larven ihre Nahrung ohne größere Beeinträchtigung durch Schimmel verzehren können.

Der externe Einsatz von NO durch Bienenwolfeier stellt eine außerordentlich wirksame Strategie zur Schimmelbekämpfung dar. Aber auch in anderer Hinsicht ist dieser Abwehrmechanismus interessant. Denn NO spielt in praktisch allen Organismen eine enorm wichtige Rolle. 1998 wurde für seine Entdeckung und Analyse in Tieren sogar der Medizin-Nobelpreis an drei Forscher verliehen. In geringen Konzentrationen wird NO als Botenstoff eingesetzt, in höheren Konzentrationen – aber noch weit unter dem was Bienenwolfeier produzieren – zur Bekämpfung von Mikroben. Bei Entzündungen und bestimmten Krankheiten kann es zu einer schädlichen Überproduktion von NO kommen. Die Mechanismen, die es Bienenwolfeiern ermöglichen, der toxischen Wirkung von NO zu entgehen, könnten neuartige Therapieansätze inspirieren.

Die Beobachtungen an Bienenwölfen zeigen einmal mehr, welche ungeheure Diversität an Anpassungen in der Natur zu finden ist und dass für die Erfassung dieser Vielfalt auch die Untersuchung von eher unbekanntem Arten, die nicht zu den wenigen Modellorganismen gehören, sinnvoll und notwendig ist.



Foto © privat

Prof. Dr. **Erhard Strohm**, geboren 1960 in Bad Kreuznach. Studium der Biologie an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg und der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg; Promotion (1994) zur Verhaltensökologie des Europäischen Bienenwolfs, Universitätsassistent an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (1994–1996), Universitätsassistent (1996–2003), Habilitation zur Evolutionsökologie des Europäischen Bienenwolfs (2002) und Professor für Zoologie (2003–2004) an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, seit 2004 Professor für Evolutionäre Ökologie an der Universität Regensburg.

**Forschungsschwerpunkte:** Ökologie und Evolution der biotischen Interaktionen von Bienen und Wespen, sowohl mit mutualistischen als auch mit antagonistischen Mikroben sowie mit Brutparasiten; optimale Verhaltensstrategien; Pheromonkommunikation.



# 35 Jahre HIV – Ist ein Ende der Pandemie in Sicht?

## HIV-Impfstoffentwicklung an der Universität Regensburg

Benedikt Asbach, David Peterhoff, Ralf Wagner

Eine Diagnose »HIV-positiv« war Anfang der Neunzigerjahre mit einer ungünstigen Prognose, einer Überlebenserwartung von nur wenigen Jahren und einem Sterben unter qualvollsten Umständen verknüpft. Heute, gut 35 Jahre später, ist die Infektion in der entwickelten Welt zwar nicht heilbar, aber doch so gut behandelbar, dass Lebenserwartung und -qualität kaum beeinträchtigt sind. Trotz der unglaublichen Fortschritte bei der Behandlung der Erkrankung und der Möglichkeit, sich durch die Einnahme von Medikamentencocktails kurzfristig vor einer Infektion zu schützen, würden insbesondere die Menschen in Entwicklungs- und Schwellenländern nachhaltig von der Verfügbarkeit eines vor HIV-Infektion schützenden Impfstoffes profitieren. Dieser Artikel soll die wesentlichen Meilensteine auf dem Weg zur Begrenzung der globalen HIV-Epidemie zusammenfassen, die Probleme auf dem Weg zu einem effektiven Impfstoff skizzieren und den Beitrag unserer Universität im internationalen Bemühen um einen HIV-Impfstoff aufzeigen.



1 Rock Hudson 1984 als Gast beim »Presidential Dinner« bei seinem Freund und ehemaligen Schauspielerkollegen Ronald Reagan.

Rock Hudson, Schauspielerikone und Frauenschwarm der Fünfziger- und Sechzigerjahre, war 1984, als Gast bei seinem Freund und Schauspielerkollegen Ronald Reagan, bereits von einer Erkrankung gezeichnet, die nicht zuletzt durch sein Coming Out weltweite Aufmerksamkeit erfuhr: AIDS – das erworbene Immunschwäche-syndrom – verursacht durch das Humane Immundefizienzvirus HIV [1]. Rock Hudson war einer der ersten homosexuellen Prominenten, der den Schritt in die Öffentlichkeit wagte, sich dem Risiko der Stigmatisierung durch die »Schwulenseuche«, wie AIDS damals auch in Deutschland genannt wurde, aussetzte und damit öffentlich auf ein globales Gesundheitsproblem aufmerksam machte. Ein Jahr später beklagten seine Fans den viel zu frühen Tod.

Die HIV-Epidemie war zunächst nicht zu stoppen, erfasste jeden Kontinent, infizierte Menschen unabhängig von Ethnie, Geschlecht, Alter, Beruf und sozialem Status. HIV-Patienten kämpften damals nicht nur gegen die mit der Erkrankung einhergehenden gesundheitlichen Einschränkungen, sondern auch gegen eine zunehmende gesellschaftliche und berufliche Stigmatisierung. In Deutschland wurde, auch stimuliert durch die Politik und über alle Parteigrenzen hinweg, offen über Meldepflicht, Zwangstestung und ähnliche Maßnahmen diskutiert [2]. Letztendlich setzte sich aber die liberale Linie der damaligen Gesundheitsministerin Rita Süssmuth durch, die auf Aufklärung (z. B. die berühmte »mach's mit«-Kampagne), Prävention, Toleranz und ein Miteinander setzte, das ganz nebenbei auch dazu beitrug, den Umgang mit Sexualität und Homosexualität zu enttabuisieren [3].

Für Freddie Mercury, Keith Haring, Arthur Ashe, Rudolf Nurejew, Michael Westphal und viele andere Betroffene kam die Ent-



2 Titelseite des Spiegel aus dem Jahr 1987.

wicklung wirksamer Medikamente und das Wissen um eine sinnvolle Kombination der verfügbaren Präparate zu spät. Andere, wie die Basketball-Legende »Magic« Earvin Johnson profitierten von dem massiven Investment in die Entwicklung wirksamer



3 »mach's mit«-Kampagne der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, sowie das bekannte Logo dieser Schwerpunkt-kampagne. Die rote Schleife steht als Symbol für die Solidarität mit von HIV Betroffenen.

### Medikamente gegen HIV: cART und PrEP

Patienten, die mit HIV infiziert sind, werden mit einer antiretroviralen Kombinationstherapie (cART, *combination antiretroviral therapy*) behandelt. Dabei werden zwei bis vier Medikamente gleichzeitig verabreicht, die verschiedene Wirkmechanismen haben und auf unterschiedliche Komponenten des Virus abzielen, insbesondere die drei Enzyme (i) Reverse Transkriptase (schreibt das virale RNA-Genom in DNA um), (ii) Integrase (insetiert die umgeschriebene Virus-DNA in das Genom der infizierten Wirtszelle) und (iii) Protease (schneidet die neuen Virusbausteine so zurecht, dass daraus infektiöse Viren entstehen). Selbst für das extrem variable HI-Virus ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Mutante entsteht, die gleichzeitig Resistenzen gegen alle Medikamente aufweist, verschwindend gering, während sich bei Gabe nur eines Medikaments nach Wochen bis Monaten ein resistentes Virus durchsetzen würde.

Die modernen cART-Medikamente sind so effektiv, dass sich Gesunde durch ihre Einnahme vor der Ansteckung mit HIV schützen können. Diese sog. Prä-Expositions-Prophylaxe – kurz PrEP – wird seit kurzem für Personen mit hohem Infektionsrisiko empfohlen und stellt einen weiteren wichtigen Baustein im Portfolio der HIV-Präventionsmaßnahmen dar. Seit September 2019 werden die Kosten für die PrEP in Deutschland von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen.

Medikamente und engagierten sich öffentlich in Aufklärungskampagnen und zugunsten der HIV-Infizierten.

### Chancen und Möglichkeiten einer Therapie

Heute, drei Jahrzehnte später, ist die Infektion mit HIV im Regelfall ohne wesentliche Einbußen an Lebensqualität und Lebenserwartung behandelbar. Möglich wurde dies durch ein zunehmend tiefes Verständnis der molekularen Mechanismen, die der Vermehrung von HIV in der infizierten Zelle zu Grunde liegen. Als ähnlich bedeutsam für die Entwicklung von HIV-Inhibitoren erwies sich die Klärung der an der Virusvermehrung beteiligten Schüsselenzyme in atomarer Auflösung. Inzwischen verfügen die behandelnden Ärzte über ein Arsenal an HIV-Medikamenten, die im Wesentlichen die viralen Enzyme inhibieren (siehe Kasten). Die gleichzeitige Hemmung von wenigstens zwei Enzymen durch die Kombination antiviraler Substanzen führt in der Regel zu einer Begrenzung der Virusvermehrung unter die Nachweisgrenze. Während Mitte der 90er Jahre viele Tabletten in definierten Intervallen über den Tag verteilt eingenommen werden mussten, genügt heute die Einnahme einer einzigen Tablette als Kombinationspräparat.

### Weltweite HIV-Pandemie

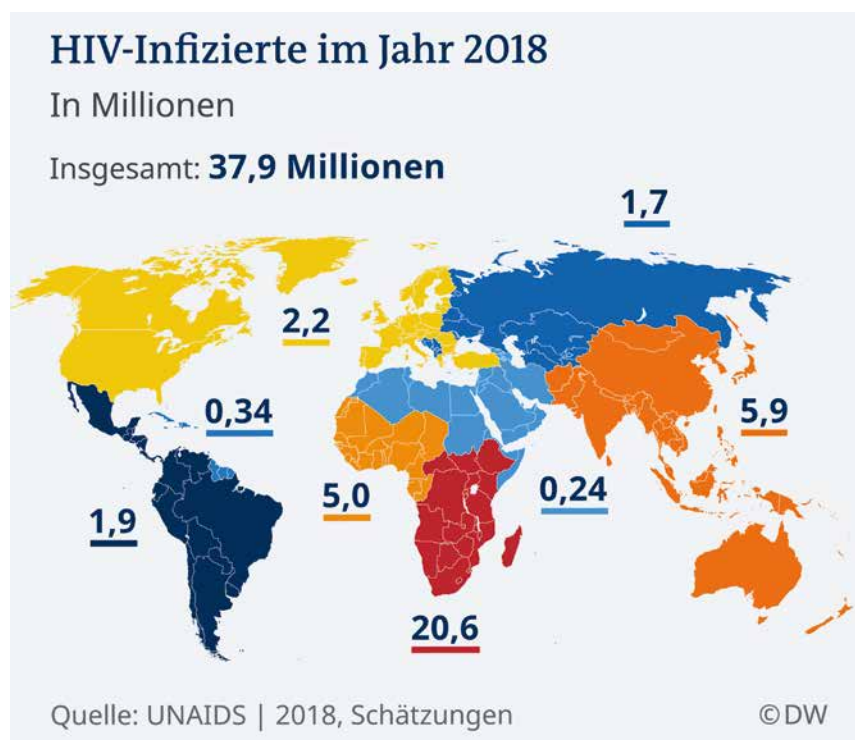
Gegenwärtig ist im weltweiten Durchschnitt etwa einer von zweihundert Men-

schen mit HIV infiziert. Insgesamt leben heute ca. 38 Mio. Menschen mit dem Virus, darunter 19 Mio. Frauen und 1,7 Mio. Kinder. Trotz aller Gegenmaßnahmen kam es 2018 zu 1,7 Mio. Neuinfektionen und 770 000 Todesfällen, so dass bislang insgesamt etwa 32 Mio. Menschen in Folge einer HIV-Infektion verstorben sind. Mehr als die Hälfte der Betroffenen lebt in Ost- und Südafrika [4].

In Deutschland gibt es laut Daten des Robert-Koch-Instituts für 2017 ca. 86 000 HIV-Infizierte, von denen etwa 13 % nicht

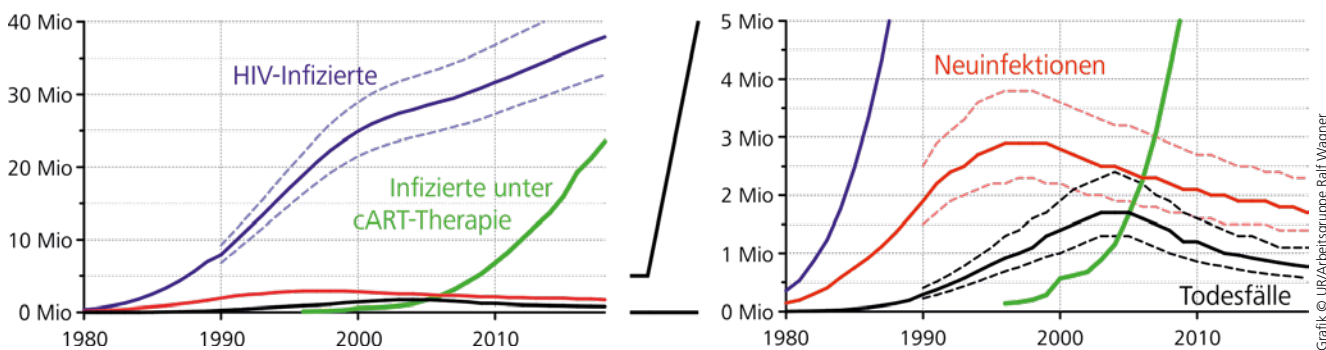
von ihrer Infektion wissen. Es kam zu 2600 Neuinfektionen und 450 HIV-assoziierten Todesfällen. Betrachtet man die zeitliche Entwicklung der Fallzahlen [5], zeigt sich, dass die Zahl der Neuinfektionen seit 1997 rückläufig ist, was v. a. auf Aufklärungskampagnen und Präventionsmaßnahmen [3] zurückzuführen ist. Während in Deutschland und den entwickelten Industrienationen nahezu alle HIV-Patienten von der antiviralen Therapie profitieren, haben in den Entwicklungsländern nach wie vor mehr als 40 % der HIV-Infizierten keinen Zugang dazu.

Nichtsdestoweniger nimmt aufgrund weltweiter Anstrengungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und insbesondere auch der Bill-und-Melinda-Gates-Stiftung auch in den armen Ländern der Anteil der HIV-Infizierten, die eine cART-Therapie erhalten, stetig zu. Korrespondierend damit geht die Zahl der Todesfälle auch auf einer globalen Skala seit 2004 kontinuierlich zurück [5]. Inzwischen geht man davon aus, dass Personen, deren Virusmenge im Blut (Viruslast) dank der cART bis unter die Nachweisgrenze gesenkt wird, keine weiteren Personen anstecken. Angesichts dieser und weiterer Präventionsfortschritte wie der Prä-expositionsprophylaxe (PrEP, siehe Kasten) hat UNAIDS vor fünf Jahren das »90-90-90«-Ziel verkündet. Demnach würde ein Rückgang der Zahl HIV-Infizierter erreicht,



4 Die Karte zeigt die weltweiten Fallzahlen in verschiedenen Regionen der Welt für 2018.





5 Gesamtzahl HIV-Infizierter (blau), Personen unter cART-Therapie (grün), jährliche Neuinfektionen (rot) sowie jährliche Todesfälle (schwarz). Daten: 1980–1989 GBD, 1990–2018 UNAIDS

wenn es gelänge, dass 90 % aller Infizierten ihren Infektionsstatus kennen würden, von diesen wiederum 90 % eine Therapie bekämen, die bei mind. 90 % zu einer Unterdrückung der Viruslast führen müsste. Zwar werden hierzu beträchtliche – auch finanzielle – Anstrengungen unternommen, aber dennoch konnten diese Zahlen erst in wenigen Ländern erreicht werden. Viele wichtige Akteure und zahlreiche Experten sind sich daher in der Einschätzung einig, dass eine Beendigung der HIV-Pandemie in absehbarer Zeit nur mit Hilfe eines wirksamen Impfstoffs gelingen kann.

## Dringender Bedarf für einen HIV-Impfstoff

Insbesondere die Menschen in Entwicklungs- und Schwellenländern würden nachhaltig von der Verfügbarkeit eines vor HIV-Infektion schützenden Impfstoffes profitieren. Trotz intensivster Bemühungen der wissenschaftlichen Gemeinde, erheblicher finanzieller Mittel insbesondere aus den Fördertöpfen der Europäischen Union, großer Stiftungen wie der Bill-und-Melinda-Gates-Stiftung (BMGF) oder der US *National Institutes of Health* (NIH) ist es bislang nicht gelungen, einen breit einsetzbaren, effektiven HIV-Impfstoff auf den Weg zu bringen. Um neue Lösungswege für die Zukunft zu entwickeln, muss man verstehen, wo das humane Immundefizienzvirus seinen Ursprung hat, wie genau das Virus unser Immunsystem manipuliert, wo es seine »Achillesferse« hat und wie wir diese im Rahmen neuer Konzepte nutzen können.

## Wieso gibt es AIDS erst seit den 1980er-Jahren?

Tatsächlich handelt es sich bei AIDS um eine relativ junge Erkrankung, mit der wir wahrscheinlich erst seit etwas mehr als 100 Jahren konfrontiert sind. Das für die Erkrankung kausal verantwortliche HI-Virus, das 1983 von Françoise Barré-Sinoussi und Luc Montagnier am Institut Pasteur in Paris entdeckt wurde – wofür die beiden 2008 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurden – leitet sich ursprünglich von einer Gruppe Viren ab, die bei afrikanischen Affen (engl. *simian*) vorkommen und daher in Analogie als SIV (Affenimmundefizienzvirus) bezeichnet werden. Unter diesen Tieren zirkuliert das Virus schon seit vielen tausend Jahren, so dass sich die Viren und ihre natürlichen Affenwirte gut aneinander angepasst haben. Entsprechend findet man bei verschiedenen Affenarten jeweils eigene SIV-Varianten, wie das SIV-CPZ (engl. *chimpanzee*) der Schimpansen. Anhand der Sequenz der viralen Erbinformation lässt sich ein Stammbaum erstellen, der die Verwandtschaftsbeziehungen der SIVs untereinander, aber auch zu HIV, abbildet [6]. Diesem Stammbaum zufolge ist der nächste Verwandte von HIV das SIV der Schimpansen-Unterart *Pan troglodytes troglodytes*, die in Zentralafrika vorkommt.

Doch wie kam es zur Übertragung auf den Menschen? Die wahrscheinlichste Rekonstruktion der Ereignisse (Faria *et al.*, 2014) ist eine Übertragung durch Blut-Blut-Kontakt von einem erlegten Affen auf einen Jäger, die um 1900 in Süd-Ost-Kamerun stattfand (der Verzehr von *bushmeat* – dem Fleisch wildlebender Tiere – war und ist in tropischen Gegenden Teil der normalen Lebensmittelversorgung). Im Verlauf gelangte eine infizierte Person nach Kinshasa, wo sich das Virus erstmals

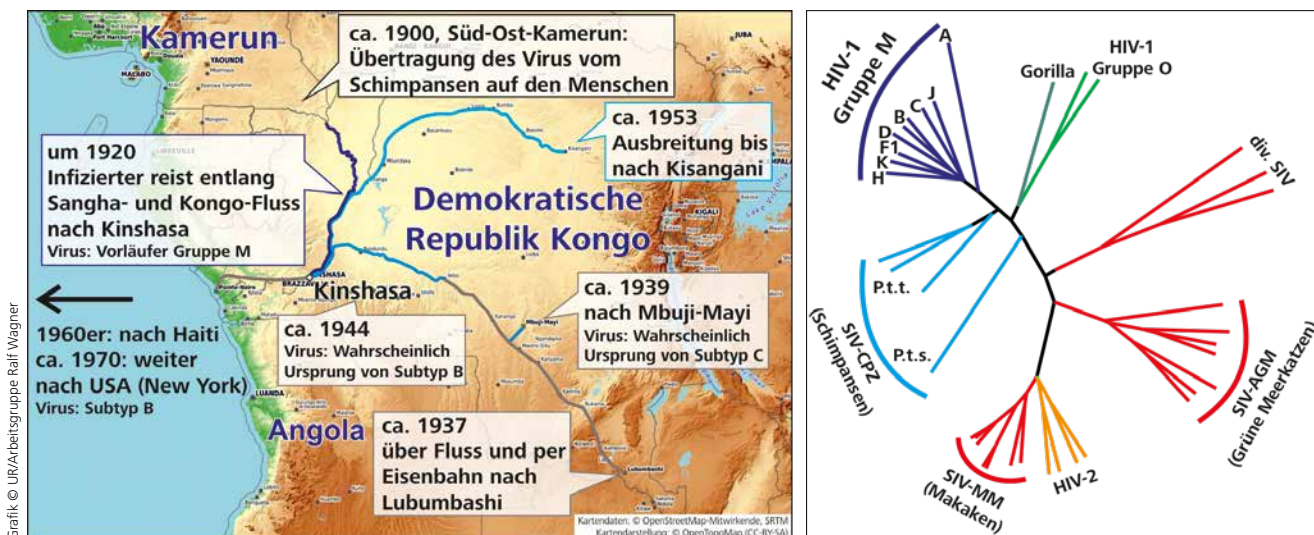
in einer größeren Menschenpopulation ausbreiten konnte [6].

Die Viren dieser ersten Fälle entwickelten sich zu Gruppen verwandter HI-Viren weiter, die man heute aufgrund ihrer Ähnlichkeit zu Subtypen zusammenfasst. Die bedeutendsten sind dabei die Subtypen C (v. a. in Subsahara-Afrika und Asien, ca. 50 % aller HIV-Fälle) und B (v. a. Westeuropa und Amerika, ca. 10 % aller HIV-Fälle). Dieser wurde in den 1960er Jahren über Haiti in die USA geschleppt und führte zu den AIDS-Fällen, die dann in den 1980ern erstmals von Ärzten erkannt wurden.

Da all die Subtypen auf eine einzige ursprüngliche Übertragung vom Affen auf den Menschen zurückgehen (Zoonose), fasst man sie heute zur sog. Gruppe M (*main*) zusammen. Daneben gab es jedoch weitere, unabhängige Übertragungen, z. B. von einem Gorilla auf den Menschen (Gruppe O; ca. 100 000 Fälle weltweit), oder vom SIV der Rußmangabens, das so große Unterschiede aufweist, dass man es als unabhängige Virusart auffasst, die HIV-2 genannt wird (ca. 2 Mio. Fälle weltweit, v. a. in Westafrika).

## Herausforderungen bei der Entwicklung eines HIV-Impfstoffs

Mehrere biologische Besonderheiten stellen die HIV-Vakzine-Entwicklung vor große Herausforderungen, insbesondere die enorme Variabilität des Virus, die sich durch einen Vergleich mit Influenza-Viren (echte Grippe) gut veranschaulichen lässt: Diese sind derart variabel, dass der jeweils aktuelle Grippeimpfstoff auf einer jährlichen Basis an die häufigsten, weltweit gerade relevanten Varianten angepasst werden muss. Die Diversität der Gesamtheit aller Influenza-Viren, die in einem Jahr weltweit auftreten, entspricht in etwa der



6 Frühe Ausbreitung von HIV in Zentralafrika (l.). Verwandtschaftsbaum von HIV- und SIV-Varianten (r.).

Karte: <https://opentopomap.org/#map=6/-3.919/13.447>; hergestellt aus Open-Street-Maps-Daten, Lizenz ODbL; <https://www.opendatacommons.org/licenses/odbl/1.0/> | OpenTopoMap, Lizenz CC BY-SA; <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

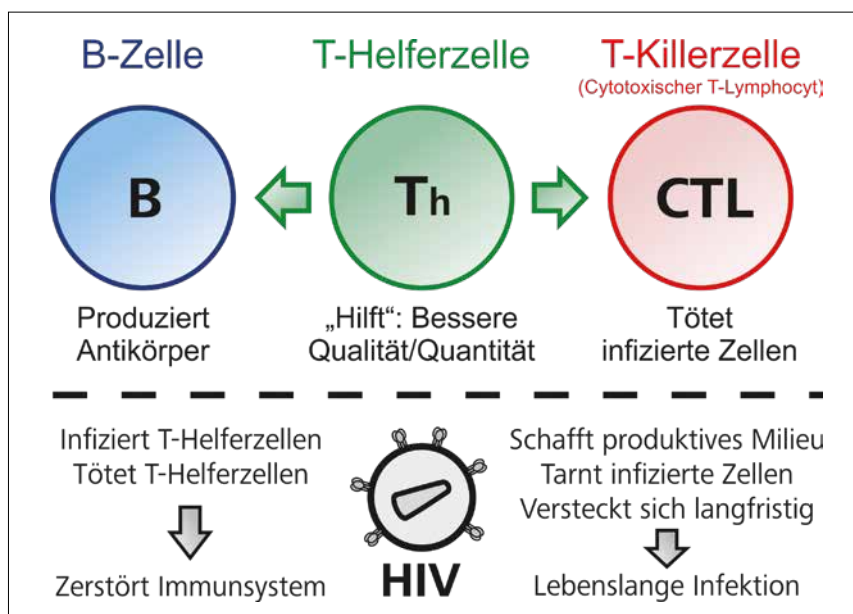
Diversität an HI-Viren, die man in nur einem einzelnen Patienten findet (Korber *et al.*, 2001). Dementsprechend immens ist die Vielfalt der weltweit zirkulierenden HIV-Varianten auf einer globalen Skala - Größenordnungen jenseits dessen, was wir von Grippeviren kennen. Dennoch müsste ein breit einsetzbarer HIV-Impfstoff in der Lage sein, eine Immunreaktion hervorzurufen, die all diese verschiedenen Virusvarianten erkennen und bekämpfen kann.

Darüber hinaus hat HIV verschiedene Mechanismen entwickelt, um unser Immunsystem gezielt zu manipulieren. Der bedeutendste unter diesen ist wohl, dass das Virus T-Helferzellen ( $T_H$ -Zellen) infiziert und zerstört [7], einen der drei wichtigsten Zelltypen unseres erlernten Immunsystems, das Erreger gezielt bekämpft und dabei ein Gedächtnis ausbildet, was den Kern der »Immunität« ausmacht. Im Fall einer erneuten Infektion kann der gleiche Erreger dann sehr schnell und effizient eliminiert werden, oft ohne dass Krankheitszeichen auftreten. Die  $T_H$ -Zellen unterstützen dabei die B-Zellen bei der Ausbildung hochspezifischer Antikörper, löslicher Eiweiße, die von den B-Zellen ins Blut abgegeben werden, dort an das Oberflächenprotein des Virus binden und die Infektion der  $T_H$ -Zellen direkt verhindern, alias »neutralisieren« können. Gleichzeitig markieren Antikörper HIV-infizierte Zellen und freie HI-Viren für die Zerstörung durch andere Zellen wie Makrophagen (»große Fresszellen«). Als zentrale Schaltstelle des erlernten Immunsystems spielen diese  $T_H$ -Zellen eine ebenso entscheidende Rolle bei der Akti-

vierung von Cytotoxischen T-Lymphocyten (CTLs, »T-Killerzellen«). Diese können die virusinfizierten Zellen erkennen und abtöten und so die weitere Verbreitung im Körper unterbinden.

Im Falle einer HIV-Infektion kommt es zum einen zu einer fortschreitenden Zerstörung der  $T_H$ -Zellen durch das Virus direkt, paradoxerweise aber auch durch das Immunsystem selbst, das virusinfizierte Zellen erkennt und zerstört. Letzteres geschieht allerdings nicht schnell genug, als dass die Infektion dadurch wirkungsvoll eingedämmt werden könnte. Auch hierzu trägt HIV aktiv bei: Nach der Infektion einer  $T_H$ -Zelle integriert es zunächst seine Erbinformation in das Erbgut der Zelle. Dieser »la-

tent« Status kann dann für lange Zeit (bis mehrere Jahre) aufrecht erhalten werden, während derer die Zelle für das Immunsystem nicht als infiziert erkennbar und in diesem Stadium auch durch die cART-Medikamente nicht angreifbar ist. Kommt es zur Aktivierung der Virusvermehrung, manipuliert HIV die  $T_H$ -Zellen dann derart, dass die Menge bestimmter Oberflächenproteine, der sog. MHC-Klasse-I-Komplexe, reduziert wird. Diese Proteine wären nötig, damit T-Killerzellen die Zellen als infiziert erkennen und abtöten könnten. Auf diese Weise tarnt HIV die infizierten Zellen, um Nachkommenviren produzieren zu können. Sobald die Virusvermehrung in infizierten Zellen angeschaltet wird, aktiviert HIV zu-



7 Die wichtigsten Zelltypen des adaptiven Immunsystems und deren Manipulation durch HIV.



dem die Freisetzung von Botenstoffen, die »gesunde« T<sub>H</sub>-Zellen anlocken, die ihrerseits als Substrat für eine erneute Infektion und anschließende Virusvermehrung zur Verfügung stehen.

Neben der komplexen und trickreichen HIV-Biologie wird die Testung von neuen Impfstoff-Konzepten auch durch Limitationen der Tiermodelle erschwert. Das SIV der Affen weist z. B. bedeutende Unterschiede zu HIV auf und Experimente mit diesen Tieren können aus ethischen und finanziellen Gründen nur in kleinem Umfang durchgeführt werden. Dennoch wurden in den letzten Jahren einige gute Verfahren entwickelt, um HIV-Impfstoff-Konzepte in Makaken in Bezug auf ihre Verträglichkeit, Immunogenität und Wirksamkeit hin zu untersuchen. So können diese Affen beispielsweise gezielt mit künstlich veränderten »chimären« SIV-Varianten infiziert werden, die das Oberflächenprotein von HIV besitzen (SHIV). Durch den Vergleich der Immunantworten von Makaken, die leicht zu infizieren sind und solchen, die einen gewissen Schutz vor der Infektion aufgebaut haben, lässt sich ableiten, welche immunologischen Mechanismen im Detail zum Schutz beitragen (»Korrelate des Schutzes«).

## Gründe zur Hoffnung

Allerdings gibt es Gründe zum Optimismus, dass ein HIV-Impfstoff hergestellt werden kann. So wurden einige HIV-Patienten identifiziert, die auch ohne CART über längere Zeit keine Anzeichen einer Immunschwäche zeigen, sog. *long-term non-progressors* (LTNP). Genaue Untersuchungen ergaben, dass das Immunsystem dieser Patienten in der Lage war, T-Killerzellen zu generieren, die HIV-infizierte Zellen sehr schnell und effizient abtöten. Dies zeigt, dass ein durch T-Killerzellen vermittelter Schutz grundsätzlich zu erreichen ist, auch wenn es mit den bisherigen Impfstoff-Kandidaten noch nicht gelungen ist.

Eine weitere Gruppe solcher besonderer HIV-Patienten sind die Elite-Neutralisierer. Sie entwickeln während der langjährigen HIV-Infektion ein besonderes Spektrum an Antikörpern, von denen einzelne in der Lage sind, viele, auch sehr verschiedene HIV-Stämme verschiedener Subtypen, zu neutralisieren – die sogenannten breit-neutralisierenden Antikörper (*broadly neutralizing antibodies*, bnAbs). Im Gegen-

satz zu den LTNPs profitieren die Elite-Neutralisierer selber jedoch meist nicht von der Entwicklung der bnAbs. Allerdings geht man heute davon aus, dass die Induktion solcher Antikörper durch eine Impfung und *bevor* es zur Infektion kommt, einen Schutz vermitteln dürfte.

Neben der aktiven Immunisierung mit dem Ziel, neutralisierende Antikörper mit breiter Reaktivität hervorzurufen, können die Antikörper selbst auch im Zuge einer passiven Immunisierung verabreicht werden. Bei einem Serumtiter von 1:100 (Verdünnung einer Blutprobe, die das Virus im Labortest gerade noch neutralisiert) konnten verschiedene bnAbs Primaten vor künstlichen Infektionen mit HIV schützen. Neben der Virus-neutralisierenden Wirkung der Antikörper konnte auch gezeigt werden, dass weitere Effektorfunktionen der Antikörper wie z. B. das Engagement der Fresszellen oder ein Antikörper-vermittelter Abtöten infizierter Zellen den Schutz verstärkten.

Schließlich konnten mittlerweile einige Impfkonzepete in Makaken einen gewissen Schutz vor einer Infektion mit SIV oder SHIV hervorrufen, darunter eines, bei dem ein Affen-Herpesvirus als Träger für HIV-Antigene verwendet wurde, was zu unkonventionellen Immunreaktionen führte, die jedoch in der Lage waren, etwa die Hälfte der getesteten Affen vor einer Infektion zu schützen.

## Jenseits klassischer Vakzine

Jenseits klassischer Vakzine-Konzepte werden aktuell im HIV-Feld bnAbs als passive Impfstoffe entwickelt. Antikörper binden normalerweise ihr Antigen zweifach über zwei identische Bindestellen, wodurch die Bindungsstärke potenziert wird. Neuartige, biotechnologisch erzeugte unsymmetrische Antikörper weisen zwei bis vier Arme mit unterschiedlichen Bindestellen auf und können damit mehrere Interaktionen eingehen. Diese chimären Antikörper stellen eine potente Alternative zur Verabreichung von Antikörper-Mischungen zur Prophylaxe oder als Kombinationstherapie dar. Um die wiederholte passive Gabe großer Antikörpermengen zu vermeiden, werden auch gentherapeutische Verfahren erforscht, bei denen die genetischen Baupläne über virale Genfähren in den Körper eingebracht werden. Im Idealfall werden die Antikörper dann lebenslang produziert und schützen so vor einer HIV-Infektion.

## Bisherige Wirksamkeitsstudien von HIV-Impfstoff-Konzepten

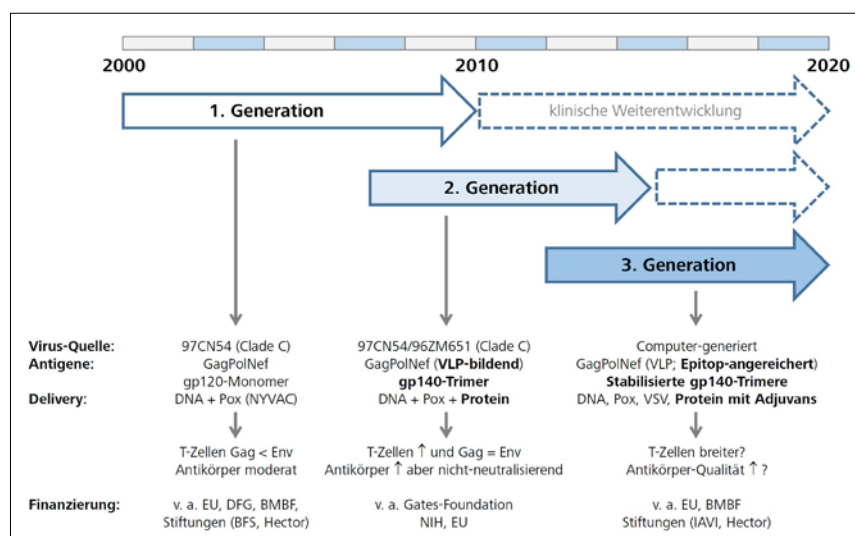
In den letzten 30 Jahren wurde weltweit eine Fülle von HIV-Impfstoff-Kandidaten im Labor konzipiert. Nach präklinischen Validierungen im Tierexperiment qualifizierte sich lediglich ein sehr kleiner Teil davon für Studien am Menschen. Nach Testung auf Verträglichkeit an wenigen gesunden Probanden (sog. Phase I und IIa) kann schließlich in großen Gruppen von Personen, die ein gewisses Risiko für eine HIV-Infektion haben, die Wirksamkeit überprüft werden (Phase IIb und III). Bisher wurden drei verschiedene Impfstoff-Kandidaten in insgesamt fünf solcher Wirksamkeitsstudien evaluiert. In den beiden AIDSVA-X-Studien Ende der 1990er Jahre wurde gentechnisch hergestelltes gp120-Protein getestet. Hierbei handelt es sich um denjenigen Teil des viralen Oberflächenproteins, mit dessen Hilfe HIV an seine Zielzellen andockt – ein Vorgang der prinzipiell durch Antikörper neutralisiert werden kann. Zwar reagierte das Immunsystem der Probanden auf diesen Impfstoff und produzierte große Mengen Antikörper, diese konnten jedoch wider Erwarten eine Infektion mit HIV nicht verhindern. Daher verfolgte man in der nächsten Studie, dem STEP-Trial, ein anderes Ziel: Ein abgeschwächtes und verändertes Adenovirus (eigentlich ein Erreger v. a. von Atemwegserkrankungen, mit dem fast alle Menschen im Laufe ihres Lebens Kontakt haben), das im Körper die Produktion von HIV-Strukturproteinen vermittelt, sollte das Immunsystem dazu bringen, T-Killerzellen zu bilden, die HIV-infizierte Zellen erkennen und abtöten. Allerdings zeigte sich noch während der Studie, dass auch dieses Konzept unwirksam war. Erst in der nächsten Studie, dem Thai-Trial, gab es einen kleinen Erfolg – der Silberstreifen am Horizont: Der kombinierte Einsatz eines Pockenimpfstoffs, der so verändert wurde, dass auch HIV-Proteine produziert werden, und des AIDSVA-X-Proteins, führte zu einem moderaten Schutz von 60 % nach einem Jahr und immerhin 31 % über einen Zeitraum von 3,5 Jahren, was jedoch für die praktische Anwendung nicht effektiv genug ist. In der HVTN505-Studie wurde schließlich die Kombination eines DNA-Impfstoffs mit dem Adenovirus getestet, doch auch dies erwies sich als ineffektiv. Große Hoffnung ruht daher auf der derzeit in Südafrika laufenden HVTN702-Studie, in der verfeinerte Versionen der Impfstoffe aus dem Thai-Trial getestet werden. Die Ergebnisse sind im Jahr 2022 zu erwarten.

## HIV-Forschung und Impfstoffentwicklung in Regensburg

Unsere Arbeitsgruppe in Regensburg ist seit ca. 25 Jahren an der Entwicklung von HIV-Impfstoffen beteiligt. Die Arbeiten wurden dabei kontinuierlich durch Fördermittel finanziert, die wir überwiegend als Partner oder Koordinator nationaler und internationaler Konsortien einwarben. Hauptgeldgeber waren die EU über die Forschungsrahmenprogramme, die BMGF, das NIH, die *International AIDS Vaccine Alliance* (IAVI), unser nationales Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), die DFG sowie kleinere Stiftungen, wie die H.W. & J. Hector-Stiftung, oder die Bayerische Forschungsförderung. Insgesamt wurden in dieser Zeit drei Generationen von Impfstoffkandidaten bis zur klinischen Erprobung entwickelt [8]. Dabei wurden die Ergebnisse der klinischen Testung (Phase I und IIa) jeweils bei der Konzeption und präklinischen Validierung der nächsten Impfstoffgeneration berücksichtigt.

Zuvor führten wir molekular-epidemiologische Untersuchungen der in Südostasien zirkulierenden HIV-Stämme durch, um ein für diese Region repräsentatives Virus zu isolieren, aus dem die Antigene, also die Erreger-spezifischen Komponenten für den Impfstoff abgeleitet werden sollten (Su *et al.*, 2000). Diese lassen sich grob in zwei Klassen einteilen: Die T-Zell-Antigene, zu denen das Hauptstrukturprotein von HIV, das Gruppen-spezifische Antigen (Gag), die drei Enzyme (Pol) und ein Hilfsprotein (Nef) gehören, sowie die B-Zell-Antigene, zu denen das Oberflächenprotein (Env) gehört. Gegen erstere wird eine T-Killerzell-Immunantwort angestrebt, weil das Immunsystem diese Proteine in HIV-infizierten Zellen detektieren kann, während gegen Env, das einzige Protein auf der Oberfläche des Virus, eine Antikörper-Antwort zur direkten Neutralisierung angestrebt wird (s. o.).

Daneben braucht es aber auch eine geeignete Verabreichungsform für diese Antigene. Klassischerweise sind es oft vollständige, durch chemische Behandlung inaktivierte Viren, oder lebende Virusstämme, die im Labor abgeschwächt wurden. Beide Wege erwiesen sich bei HIV als nicht wirkungsvoll oder aus Sicherheitsgründen nicht umsetzbar. Wir entschieden uns daher für die Entwicklung eines »maßgeschneiderten« DNA-Impfstoffs, ein damals ganz neues Konzept, bei dem man direkt die Erbinformation für die Antigene



8 HIV-Impfstoffentwicklung an der Universität Regensburg

in den Körper, z. B. durch Injektion in den Oberschenkel, einbringt. Die zugehörigen Virusproteine werden dann – wie bei einer Virusinfektion – vom Körper selbst produziert. Die gezielte Auswahl nur bestimmter Viruskomponenten stellt dabei sicher, dass das pathogene Potential von HIV verloren geht und das Immunsystem wirklich nur auf relevante Virusstrukturen fokussiert wird.

Die isolierte Expression der viralen Gene in humanen Zellen ist jedoch relativ ineffizient, weshalb HIV eine ganze Reihe von Hilfsproteinen in einem komplexen Prozess verwendet, um die Proteinproduktion zu steigern. Um diesen Prozess besser zu verstehen, und auch mit Blick auf eine einfache Umsetzung der Kenntnisse in einem DNA-Impfstoff, haben wir anhand des Gag-Proteins zunächst intensiv an der Aufklärung der molekularbiologischen Grundlagen der HI-viralen Genexpression gearbeitet. Wie sich herausstellte, kann die Zelle die viralen Proteine problemlos in großer Menge produzieren, wenn man die zugehörigen Gene »umcodiert«: Der universelle genetische Code besteht nämlich aus 61 sog. Codons, die für nur 20 Aminosäuren (die Proteinbausteine) stehen. Für die meisten Aminosäuren gibt es daher mehrere Codierungsmöglichkeiten. Erstaunlicherweise enthalten HIV-Gene überwiegend Codons, die beim Menschen selten verwendet werden. Wir haben also, um die Produktion der HIV-Bestandteile in menschlichen Zellen zu verbessern und zu vereinfachen, die HIV-Gene zunächst »in silico« umcodiert und nach immunologischen und Sicherheitsaspekten maßgeschneidert. Dann standen wir vor der Herausforderung, diese in der Natur so nicht vorkommenden Gene

de novo zu synthetisieren (»Gensynthese«). Da entsprechende Technologien weder kommerziell noch als Standardverfahren verfügbar waren, hat die Arbeitsgruppe die ersten »künstlichen Gene« zunächst aufwändig selbst hergestellt. Die dabei erlernten und schrittweise vereinfachten Techniken bildeten die Grundlage für ein zunächst schlankes Dienstleistungsangebot für kooperierende akademische Partner, das aufgrund überwältigender Nachfrage dann in der Ausgründung der später auch an der Deutschen Börse Frankfurt gelisteten Firma GeneArt resultierte (heute Teil des Konzerns ThermoFisher Inc.).

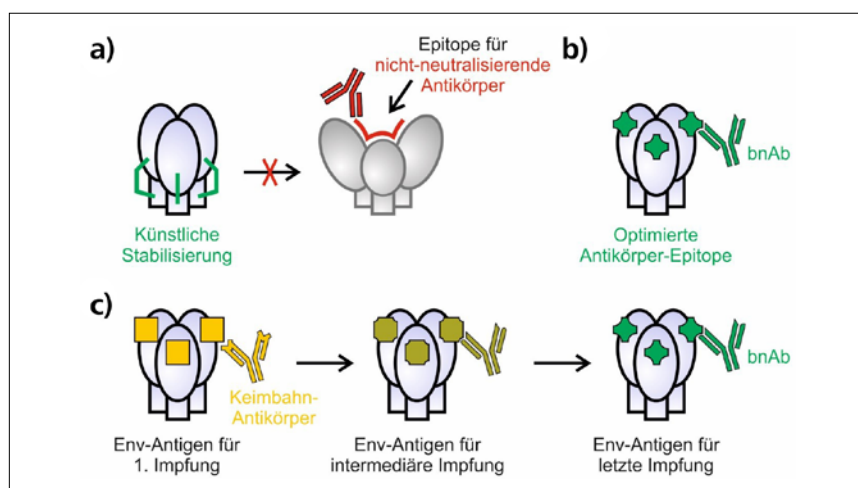
Für die in den Jahren 2000-2010 entwickelte erste Impfstoffgeneration wurden also die Gene GagPolNef und Env (genauer die verkürzte gp120-Variante) synthetisch hergestellt und in einen DNA-Vektor eingebracht, eine Art trojanisches Pferd zum Einschleusen von genetischer Information in humane Zellen. Die Antigen-Sequenzen stammen von dem ausgewählten südostasiatischen HI-Virus mit der Bezeichnung 97CN54, welches zum Subtyp C, also demjenigen das die meisten Infektionen weltweit verursacht, gehört. Parallel brachten Partner des sog. Eurovacc-Konsortiums (EU-gefördert) die gleichen Gene in den pockenviralen Vektor NYVAC ein (ein Pocken-Impfstoff, der die HIV-Antigene Huckepack trägt). In ersten klinischen Studien zeigte sich, dass diese Impfstoffe zwar immunogen waren, das Immunsystem der Patienten die Antigene also prinzipiell erkannte, aber die T-Zell-Antworten anders als gewünscht, v. a. gegen das Env-Protein gerichtet waren und nur relativ schwach gegen GagPolNef. Allerdings ergab sich, dass die Verabrei-



chung des DNA-Impfstoffs vor der Gabe des Pocken-Vektors zu einer dramatischen Steigerung der Immunantworten im Vergleich zu den Einzelkomponenten führte).

Entsprechend wurde das DNA+NYVAC-Schema für die *zweite Impfstoffgeneration* (2007-2015) übernommen, während bei den Antigenen Verbesserungsbedarf bestand. Für die zweite Generation (v. a. gefördert durch die Gates-Stiftung und das NIH) wurden die Antigene so verändert, dass sie andere 3D-Konformationen einnehmen. Während das GagPolNef-Protein der 1. Generation in der Zelle verbleibt, wurde es in der 2. Generation so modifiziert, dass es Partikel bildet, die einem Virus ähnlich sehen (*virus-like particles, VLP*) und von den Zellen abgegeben werden, die den Impfstoff aufgenommen haben. Aus Sicht des Immunsystems ähneln die Antigene damit mehr dem, was sie normalerweise bekämpfen (Asbach et al., 2017). Außerdem enthält ein VLP viele Kopien der Antigene, was zu einer besseren Stimulation der Immunzellen führt. Auch die Env-Komponente wurde verbessert: Während der gp120-Teil der ersten Generation als einzelnes Molekül vorliegt, wird nun der größere gp140-Teil verwendet, der sich zu Komplexen aus je drei Molekülen (Trimere) zusammenlagert, wie auch das natürliche Env auf der Virusoberfläche. In Makaken-Studien zeigte sich, dass diese neuen Antigene in der Tat ein viel besseres Immunprofil ergaben, das demjenigen von LTNP ähnlich war. Die T-Zell-Antworten waren gleichmäßig ausbalanciert gegen alle Antigenkomponenten gerichtet und die Gesamtstärke fiel, v. a. wieder bei Anwendung der DNA+NYVAC-Kombination, um eine Größenordnung höher aus. Mit dieser 2. Impfstoffgeneration werden derzeit mehrere klinische Studien (Phasen I und IIa) an unterschiedlichen Studienzentren in Europa und Afrika durchgeführt (Pantaleo et al., 2019). Eine Phase IIb-Wirksamkeitsstudie mit mehr als 3000 Probanden, organisiert und finanziert unter anderem durch das *HIV Vaccine Trials Network* (HVTN) und die Gates-Stiftung, ist in Planung.

Die Feinanalyse der Immunantworten gegen die zweite Generation zeigte aber auch, insbesondere bei den Antikörper-Antworten, dass das Potential zur breiten Virusneutralisierung noch nicht ausgeschöpft ist. Aus diesem Grund entwickeln wir gerade als Partner des großen EU-Konsortiums EHVA (siehe Kasten) eine *dritte Impfstoffgeneration*, wobei der Fokus v. a. auf kleinen, aber entscheidenden Verbesserungen der Proteinstruktur des gp140-Teils von Env



9 Konzepte zur Verbesserung der Eigenschaften des HIV-Oberflächenproteins Env als Antigen durch **a)** künstliche Stabilisierung der geschlossenen Konformation, **b)** Optimierung der Epitope von breit-neutralisierenden Antikörpern (bnAb), und **c)** sequenzielle Immunisierung mit Varianten, deren Epitope den Reifungsweg von Keimbahnantikörpern hin zu bnAbs vorgeben.

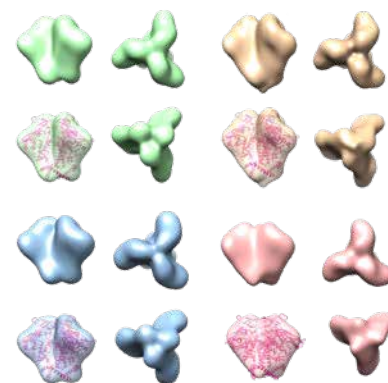
liegt [9, 10]. Über dieses Protein und seine Interaktion mit Antikörpern wurde in den letzten Jahren sehr viel Neues gelernt, das nun hilft, seine Eigenschaften als Antigen zu optimieren. So hat das Protein die Tendenz, von einer geschlossenen Konformation, wie man sie im Ausgangszustand auf dem Viruspartikel findet, in eine offene Struktur überzugehen, die Antikörper hervorruft, die nicht-neutralisierend sind [9a], was sich durch eine künstliche Stabilisierung verhindern lässt. Des Weiteren werden einzelne Mutationen eingefügt, welche die Epitope, oft komplexe Erkennungsstrukturen, für breit-neutralisierende Antikörper optimal auf dem Oberflächenprotein abbilden [9b]. Schließlich generieren wir auch Varianten des Proteins, bei denen bestimmte Epitope so verändert sind, dass sie sequenziell zunächst als Bindestellen für nieder-affine, lediglich leicht bindende Antikörper naiver B-Zellen (Keimbahnantikörper) dienen, und dann für die reifenden, höher-affinen bnAbs, die erst im späteren Verlauf der Infektion von B-Zellen gebildet werden [9c]. So wird den B-Zellen gewissermaßen der Weg zur Bildung qualitativ hochwertiger Antikörper vorgegeben (Peterhoff et al., 2017). Zwei solcher künstlich stabilisierter Proteine mit optimierten bnAb-Bindeprofilen aus unserem Labor werden gerade unter sogenannten *Good Manufacturing Practice* (GMP)-Bedingungen hergestellt, so dass sie demnächst auch in klinischen Studien am Menschen getestet werden können.

Darüber hinaus haben wir bereits verbesserte Varianten von GagPolNef entwickelt, die nicht mehr aus einem ausgewählten Virusisolat stammen, sondern eine

Computer-generierte Mischform darstellen, in der T-Zell-Epitope angereichert sind, die verschiedenste Viren repräsentieren und so die Diversitätsproblematik besser adressieren.

### Fazit

Trotz der Fortschritte bei Prävention und Therapie wird ein Ende der HIV-Pandemie ohne einen wirksamen Impfstoff kaum zu erreichen sein. Berücksichtigt man, dass die Impfstoff-Konzepte der letzten abgeschlossenen Wirksamkeitsstudien mehr als 20 Jahre zurückdatieren, und bedenkt man die Teilerfolge des RV144-Thai-Trials, sowie insbesondere die Fortschritte beim Design neuer Immunogene und Darreichungsformen für die aktuelle Impfstoffgeneration,



10 3D-Rekonstruktionen verschiedener Varianten stabilisierter HIV-Oberflächenproteine, die an der Universität Regensburg im Rahmen der *European HIV Vaccine Alliance* (EHVA) entwickelt und getestet werden.

so ist jedoch ein gewisses Maß an Optimismus durchaus angebracht. Allerdings stehen der Wirksamkeitstestung dieser Impfstoffgenerationen inzwischen die – vollkommen zurecht – breit ausgerichteten Initiativen der WHO zur PrEP (siehe Kasten) entgegen, da in solchen Studienkollektiven die Zahl von HIV-Infektionen so niedrig ist, dass die Wirkung des Impfstoffes kaum zu bewerten ist. In jedem Fall haben die intensiven Anstrengungen auf dem Gebiet der HIV-Impfstoffentwicklung – auch in der eigenen Arbeitsgruppe – die Konzeption von Vakzinen gegen andere, weniger komplexe Erreger wie Ebola-, Lassa- oder auch Grippeviren inspiriert, bei denen man nun auf das im HIV-Bereich gewonnene Know-how und bereits etablierte Technologieplattformen zurückgreifen kann.

### Die Europäische HIV-Vakzine Allianz (EHVA)

EHVA ist ein Forschungskonsortium, das von der Europäischen Union im Rahmen des »Horizon 2020« Forschungs- und Innovationsprogramms und der Schweizer Regierung für 5 Jahre mit mehr als 28 Mio. Euro gefördert wird. Hauptzielsetzung ist die Förderung der Entwicklung eines wirksamen HIV-Impfstoffs. 39 Partner aus 16 Ländern (10 in der EU, 4 in Afrika, USA, Schweiz) bringen ihre komplementären Expertisen in das Projekt ein, um neue Impfstoffkandidaten zu konzipieren und bis zur klinischen Erprobung weiterzuentwickeln. Das Programm wird von Prof. Yves Lévy (INSERM, Paris) und Prof. Giuseppe Pantaleo (CHUV, Lausanne) koordiniert.

Prof. Ralf Wagner (Universität Regensburg) koordiniert innerhalb von EHVA mehrere Arbeitsgruppen zur Konzeption neuer Impfstoffe, was neue Antigene, Verabreichungssysteme und Formulierungen umfasst. Das Team von Prof. Wagner entwickelt dazu eine neue Generation Trimer-stabilsierter HIV-Oberflächenproteine mit verbesserter Antigenität gegenüber breit-neutralisierenden Antikörpern, sowie Virus-artige Partikel die als Träger einer großen Zahl dieser Proteine dienen können. Schließlich werden verbesserte DNA-Vektoren entwickelt, die nach Verabreichung zur Synthese von Antigenen im Körper führen.

Mehr Informationen: <http://www.ehv-a.eu/>

## Literatur

Nuno R. Faria, Andrew Rambaut, Marc A. Suchard *et al.*, HIV epidemiology. The early spread and epidemic ignition of HIV-1 in human populations. *Science* (2014), S. 56–61.

Bette Korber, Brian Gaschen, Karina Yusim *et al.*, Evolutionary and immunological implications of contemporary HIV-1 variation. *British Medical Bulletin* (2001), S. 19–42.

Ling Su, Marcus Graf, Yuanzhi Zhang *et al.*, Characterization of a virtually full-length human immunodeficiency virus type 1 genome of a prevalent intersubtype (C/B') recombinant strain in China. *Journal of Virology* (2000), S. 11367–11376.

Giuseppe Pantaleo, Holly Janes, Shelly Karuna *et al.*, Safety and immunogenicity of a multivalent HIV vaccine comprising envelope protein with either DNA or NYVAC vectors (HVTN 096): a phase

1b, double-blind, placebo-controlled trial. *The Lancet HIV* (2019), im Druck.

Benedikt Asbach, Ralf Wagner. Particle-based delivery of the HIV envelope protein. *Current Opinion in HIV and AIDS* (2017), S. 265–271.

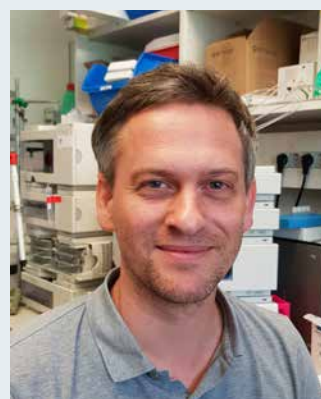
David Peterhoff, Ralf Wagner. Guiding the long way to broad HIV neutralization. *Current Opinion in HIV and AIDS* (2017), S. 257–264.



@ UKR

Dr. rer. nat. **Benedikt Asbach** studierte Biochemie an der Universität Regensburg und promovierte 2010 am Lehrstuhl für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene bei Prof. Dr. Ralf Wagner. Seitdem arbeitet er als Postdoc in der gleichen Arbeitsgruppe an Fragestellungen zur Impfstoffentwicklung, insbesondere dem Design neuer Antigene, sowie zur Regulation der Genexpression.

Dr. rer. nat. **David Peterhoff** studierte Biochemie an der Universität Regensburg und promovierte am Institut für Biophysik und Physikalische Biochemie bei Prof. Dr. Reinhard Sterner. Seit 2014 arbeitet er als Postdoc am Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Ralf Wagner an Fragestellungen im Zusammenhang mit der Entwicklung moderner Impfstoffe sowie neuer Antibiotika.



@ UKR

Prof. Dr. rer. nat. **Ralf Wagner** studierte Biologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) und promovierte 1992 am Max-von-Pettenkofer Institut (LMU). Er habilitierte 1998 am Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene der Universität Regensburg (Dr. med. habil.), erhielt 2001 einen Ruf an die Universität Leipzig und kurz darauf an die Universität Regensburg, wo er seitdem am Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene als Professor für Molekulare Mikrobiologie mit Schwerpunkt Virologie in Forschung und Lehre engagiert ist. Daneben gründete er 2000 mit Kollegen aus seiner Arbeitsgruppe die noch heute in Regensburg am Biopark ansässige und zwischenzeitlich börsennotierte GeneArt AG (heute Teil von ThermoFisher Inc.), der er bis 2012 als CEO und CSO vorstand. Seitdem unterstützt er als Business-Coach und Beirat junge Biotech-Unternehmen in der Region.

**Forschungsschwerpunkte:** Molekulare Virologie, Synthetische Biologie, Entwicklung von Impfstoffen gegen HIV, Grippe und andere Viren, sowie neuer Antibiotika.



© UR/Editorial Office



# Die Renaissance des Dorfs (in der Stadt)

Kristof Dascher

Dieser Beitrag verknüpft die stadtplanerische Kritik an der Anordnung des aktuellen innerstädtischen Wohnungsneubaus mit der ökonomischen Theorie. Der aktuelle Neubau betont zwar die Qualität des privaten Raums, verzettelt aber seinen ihn umgebenden öffentlichen Raum. Die Aufmerksamkeit der Stadtbewohner wird auf unbelebte, oft nicht wirklich öffentliche Freiflächen gelenkt. Dabei ist eigentlich zu erwarten, dass die Nachfrage nach gutem öffentlichen Raum in naher Zukunft wachsen wird: Denn unser Klima wird wärmer, fallende Haushaltsgrößen lassen das Bedürfnis nach Gemeinsamkeit wachsen, Emissionen von Lärm und Schadstoffen werden fallen. Zeitgemäßer Neubau würde diesen Trends Rechnung tragen. Er würde an privatem Raum (Helligkeit, Ruhe und Abgeschlossenheit) sparen und stattdessen den öffentlichen Raum (Platzbildung, Nutzungsvielfalt und Anbindung an das vorhandene Straßen- und Wegenetz) stärken.

Jeder Besucher einer unserer Innenstädte stößt auf Beispiele des aktuellen Wohnungsneubaus. Nicht selten kann er sogar die Entstehung ganzer Quartiere in der Innenstadt verfolgen. In jenen entstehen einige Dutzend, mehrere Hundert und oft genug auch einige Tausend neuer Wohnungen. Solche innerstädtischen Entwicklungen sind gesellschaftlich erwünscht. Nicht nur schaffen sie Wohnraum für neue Haushalte der Republik oder befriedigen den Wunsch nach größeren Wohnflächen; auch stellen sie Wohnraum genau dort bereit, wo er aktuell am meisten gesucht wird: inmitten der Städte statt in ihren Speckgürteln (Daminger/Dascher, 2019). Damit halten sie zusätzlich den Pendelverkehr klein; sie leisten einen Beitrag zum Bremsen der globalen Erwärmung.

Auch ein Blick direkt in diese Quartiere hinein bedient berechnete Erwartungen. Beschreiben wir kurz einmal ein typisches neues Quartier: (1) Große Freiflächen halten die einzelnen Häuser zueinander auf Distanz. So schaffen sie die Voraussetzung für viele helle Wohnungen, anders als die engen Hinterhöfe der Blockrandbebauung des 19. Jahrhunderts. (2) Keines der die Freiflächen umschließenden Häuser des Quartiers ist überdimensioniert oder versucht sich zu profilieren, anders als in vielen Siedlungsprojekten der 70er Jahre des 20. Jahrhunderts. (3) Und schließlich wird in der Regel niemand offensichtlich von der Nutzung dieser Freiflächen ausgeschlossen – anders als etwa in den *gated communities* Amerikas.

Versetzen wir uns schließlich aber auch noch in einen *Passanten*, der zufällig durch ein solches Quartier schlendert. *Prämisse* dieses kurzen Aufsatzes ist, dass er es schnell wieder ernüchtert verlassen wird. Der Passant durchläuft den »öffentlichen Raum« des Quartiers: Wege, Straßen, Wiesen, rudimentäre Plätze. Und dort steht der Wohnqualität »drinnen« – Wohnungen sind beeindruckend hell, ruhig, privat – eine seltsam unbehaute Lebensqualität »draußen« gegenüber: kaum Einzelhandel, keine Dienstleistungen oder Cafés, wenige Mitpassanten.

Wie kommt es zu dieser Differenz zwischen attraktivem privaten und trostlosem öffentlichen Raum? Diese Frage ist relevant. Gleich *fünf* Trends sprechen dafür, dass wir uns mit ihr beschäftigen: (1) Klimabedingt wächst die Anzahl Monate, die wir im Jahr draußen verbringen (können). (2) Wachsende Einkommen fördern den Wunsch nach »Urbanität« (Glaeser et al., 2001). (3) Die jetzt noch den öffentlichen Raum belastenden Abgas- und Lärmemissionen werden zurückgehen. (4) Guter öffentlicher Raum erübrigt digitale

Überwachung. Und (5) nicht zuletzt steigen fallende Haushaltsgrößen (Kholodilin/Ulbricht, 2014) den Bedarf an öffentlich gelebter Gemeinsamkeit.

## Öffentlicher Raum = Öffentliches Gut

Denken wir über die Akteure nach, die heute neue Quartiere entwickeln: die privatwirtschaftlich, gewinnmotiviert orientierte »Ökonomie« einerseits und die gesamtstädtisch, an der Wohlfahrt aller Bürger orientierte Stadtplanung andererseits (auch wenn selbstverständlich – und auf entscheidende, unentbehrliche Weise – viele weitere Akteure hinzukommen: Architektur, Statik, Landschaftsarchitektur etc.). Die Ökonomie steuert unter anderem das notwendige Management eines großen Bauprojekts bei; die Planung deckelt mögliche Auswüchse des privatwirtschaftlichen Gewinninteresses (enge Hinterhöfe, minimale Abstandsflächen, Verschattung der Nachbarn etc.).

Vordergründig stehen sich Ökonomie und Stadtplanung als »Gegner« gegenüber. Sehr überspitzt: Immobilienentwickler sehen Stadtplaner als »Verhinderer«, die ihnen eine Vielzahl von teuren Auflagen machen. Stadtplaner verstehen Immobilienentwickler als »Glücksritter«, die die Möglichkeiten ihres Grundstücks auf dem Rücken etwa der Nachbarn ausreizen wollen. Aber Ökonomie befasst sich nicht nur mit optimaler Bauausführung, sondern auch mit der Wohlfahrt der Stadtgesellschaft.

Und ohne das voneinander zu wissen, *teilen* Ökonomen und Stadtplaner daher auch ein fundamentales Interesse: das am sog. *öffentlichen Raum*. Diskutieren wir diesen Begriff zuerst aus der Perspektive der Stadtplanung. Leon Battista Alberti,



Foto © Kristof Dascher



Foto © Kristof Dascher

1 Öffentlicher Raum: Altstadt Landshut (l.) und Muskauer Straße, Berlin (r.).

der Architekturtheoretiker der italienischen Renaissance, argumentiert, dass das, was nicht privater Raum (also Zimmer in Häusern) ist, doch trotzdem ein weiterer Raum sein könne – nur eben ein öffentlich betretbarer, den man sich mit anderen teilen kann. So bereichert die Stadt den Stadtbewohner um die Option weiterer »Räume«. Abbildung 1 zeigt zwei anschauliche Fälle solchen Stadtraums. [1]

Die Planer haben diesen Begriff des öffentlichen Raums. Ökonomen haben ebenfalls einen Öffentlichkeitsbegriff: den des öffentlichen Guts. Die öffentlichen Güter der Ökonomen können (1) von allen Stadtbewohnern genutzt, aber (2) niemandem vorenthalten werden. Straßen und Plätze sind Beispiele – öffentlicher Raum eben. »Öffentlicher Raum« und »öffentliches Gut« klingen nicht nur gleich; sie sind es also auch. Und dies gilt interessanterweise nicht nur im Wortsinn, sondern auch in der Konnotation: Planer interessiert, wenn sie von öffentlichem Raum sprechen, gerade der *drohende Mangel* an diesem. Und *genauso* verhält es sich unter Ökonomen: Ökonomen befürchten, wenn sie von öffentlichen Gütern sprechen, deren *drohende Unterversorgung*.

Öffentlicher Raum zwischen Häusern ist nie garantiert (Sonne, 2019). Und aus der Perspektive einer Analyse privatwirtschaftlicher, spitz rechnender Interessen ist das sogar nachvollziehbar. Öffentlicher Raum, freigehaltener Platz, kostet Geld. Das Grundstück muss erworben werden, ohne jemals bebaut werden zu dürfen. Diesen Raum dann auch noch qualitativ zu halten, *ohne* (aufgrund seiner Öffentlichkeit) in der Lage zu sein, sich dessen Nutzung per Eintrittsgebühr entlohnen zu lassen, wird kein Investor gern auf sich

nehmen. Öffentlicher Raum leidet unter mangelndem Interesse vieler (eher kleiner) Investoren.

Sicher lässt sich einwenden, dass Immobilienentwickler von ihren Freiflächen *doch* profitieren, insofern sich (1) der jetzt weitere Ausblick, (2) die hellere Wohnung, (3) die frischere Luft und (4) ein Mehr an Privatsphäre in einer höheren Wertschätzung des Mieters niederschlagen – und diese dann in einer höheren Miete. Auf der einen Seite trifft diese *Kapitalisierung* des Wohnumfelds in den Mietpreis der Wohnung zu; die Literatur zu »hedonischen Preisen« bestätigt und quantifiziert diesen Effekt (etwa Hough/Kratz, 1983). Auf der anderen Seite ist es unwahrscheinlich, dass der Kapitalisierungseffekt ausreicht, alle Freiflächenkosten zu decken.

Nur wenn *alle* von der Freifläche profitierenden Investoren zusammenlegen, lohnt sich dieses Kalkül. Erst alle Investoren *gemeinsam* haben den Anreiz, Freiflächen für die Bereitstellung von Blick, Licht, Luft und Privatsphäre vorzuhalten. Denn sie profitieren *gemeinsam* von Ausblick, Licht, Luft und Privatsphäre. Gleichzeitig – das ist das notorische Trittbrettfahrer-Dilemma – wird jeder einzelne von ihnen hoffen, dass schon *die anderen* diese Freifläche, von deren Vorteilen er ja nicht ausgeschlossen werden kann, bereitstellen. Hoffen dies alle, stellt keiner die Freifläche bereit. *Darum* ist qualitativ öffentlicher Raum bedroht.

Dem Trittbrettfahrer-Dilemma ist nur schwer beizukommen. Entweder zwingt die Kommune die Beteiligten zur Kooperation. Gerade hier liegt die Motivation einer starken Stadtplanung, die mit machtvollen Instrumenten ausgestattet ist. Beispiele öffentlicher Planung sind die

vielen Dutzend Berliner Quartiersplätze des sog. *Hobrecht-Plans* von 1863, die in den nachfolgenden Jahrzehnten tatsächlich wie geplant realisiert wurden: der Ludwigsplatz in Wilmersdorf, der Lausitzer Platz in Kreuzberg, der Arkonaplatz in Prenzlauer Berg und viele andere mehr. Oder an sich kleine private Entwickler schließen sich alternativ von selbst für ein großes Projekt zusammen und koordinieren so ihr Verhalten.

Eine koordinierte Entwicklung, oder besser noch: die Entwicklung durch einen »großen« Entwickler verspricht dann ein Quartier »aus einem Guss«. Die großen Immobilienunternehmen des komplette Viertel projektierenden Neubaus vor 1914 – für Berlin sind das Conrad, Carstenn, Haberland etwa – und ihre Terraingesellschaften waren berühmt für den von ihnen geschaffenen öffentlichen Raum. Beispiele solcher privaten Planung sind die großstädtischen Plätze der späteren Stadterweiterungen im Westen und Südwesten: Viktoria-Luise-Platz, Prager Platz oder Rüdesheimer Platz etwa.

Diese *Plätze* sind nicht nur dem Namen nach öffentlich: sie sind es *wirklich*. Leicht nachzuschlagen ist zum Beispiel für alle diese Plätze, wie sie prominent, einer Spinne im Netz gleich, auf Kreuzungen mindestens zweier Straßen sitzen; allein deswegen ziehen sie die »Passantenfrequenz« an, die die Nutzungsvielfalt in den Erdgeschoss der privaten Randbebauung ermöglicht (Pfeil/Sulzer, 2010): Einzelhandel, kleine Dienstleistungen, Restaurants, Cafés. Diesem »wirklich öffentlichen« Raum gegenüber, der heutige Neubauquartiere – und aber auch deren Vorläufer – charakterisiert.





## Dorf in der Stadt

Abbildung 2 zeigt vier Beispiele historischer »Freiflächen« – wieder aus Berlin, aber in ihrer Eigenart sehr typisch. [2] Foto a zeigt einen sog. *Ehrenhof*, Fotos b und c zwei kleinere *Quartiersstraßen*, Foto d ist ein Ausschnitt aus der berühmten Wohnsiedlung Bruno Tauts, »Onkel Toms Hütte«. Schon die Begriffe »Hof« und »Quartiersstraße« signalisieren, dass diese Freiflächen nicht wirklich öffentlich sind. Das Gitter in a räumt hier dann auch unmissverständlich jeden Zweifel aus, und die Einzwängung der Durchgangsstraßen zusammen mit den gewaltigen Torbögen in b und c (hier durch Bäume verdeckt) senden ebenso deutliche Signale an den zufälligen Kiezbesucher. Foto d schließlich hat eine nur wenig subtilere Variante, jetzt im »Neuen Bauen«, in der die Häuser vor der Straße zurückspringen. Eine sehr lange Liste sehr ähnlicher Siedlungen ließe sich leicht aufmachen.

Gemeinsam sind diesen Quartieren und Siedlungen Freiflächen, die dem Quartiersbewohner, dem Wohnungsnutzer dienen – und *nicht* dem zufälligen Passanten. Dieses Prinzip hat, wie anhand der Beispiele aus Abbildung 2 beschrieben, eine lange Tradition. Schon die großen Wohnanlagen der Weimarer Republik boten in ihren Innen- oder Zwischenräumen Freiflächen, die mehr oder weniger deutlich den Bewohnern der umgebenden Blocks oder Zeilen vorbehalten waren. Dieses Thema greifen viele heutige Neubauquartiere begierig auf, und aufgrund ihrer Größe überwinden sie auch das im vorigen Abschnitt beschriebene Freiflächen-Dilemma. Abbildung 3, wieder aus Berlin, zeigt aktuelle Entwicklungen, die Freiflächen erfolgreich miteinplanen. [3]

Fotos 3 a, b und d sind die Quartiere »Rosengärten«, »Marthahöfe« sowie »Mulberry Yards«, die alle das Thema des Innen- und Ehrenhofs variieren. Ein Gitter gehört

hier entweder explizit dazu (a, b) oder wird über einen laut Planung dichten Heckenzug virtuell umgesetzt (d). Foto c zeigt die »Cuvry-Höfe« in der Bauphase; ist sie beendet, wird ein verglaster Eingangsbereich die »Cuvry-Höfe« zur im Vordergrund orthogonal verlaufenden Straße hin *abschließen*. Kurz: Was hier zu besichtigen ist, ist die Herausbildung von *Dörfern innerhalb der Stadt*.

Unter Ökonomen heißen abgeriegelte »Frei«-Flächen *Clubgüter*, in Anlehnung an den »Club«, der ja immer nur von Mitgliedern betreten werden kann. Komplementär zu diesen Clubflächen haben diese Quartiere bezeichnenderweise dann auch Gemeinschaftsräume (»Clubräume«). Clubflächen und -räume stärken die Gemeinschaft im Dorf; aber sie verstärken die Kluft zum »Rest« der Stadt. Konsumieren dürfen sollen die Bewohner das Stadtgefühl »draußen«; heraushalten können sie die fremde Stadt »drinnen«. Dieser Wunsch



a »Ehrenhof« (Schillerstraße)



b »Privatstraße« (»Ceciliengärten«)



c Wohnanlage (»Blanke Helle«)

2 Kein öffentlicher Raum.



d Wohnsiedlung (»Onkel Toms Hütte«)



Foto © Kristof Dascher

a »Rosengärten«



Foto © Kristof Dascher

b »Marthahöfe«



Foto © Kristof Dascher

c »Cuvry-Höfe«

3 Club-Raum.



Foto © Kristof Dascher

d »Mulberry Yards«

nach Abschottung ist in gewisser Weise sogar produktiv: Manchmal entstehen so überhaupt erst Freiflächen, die ohne Abriegelung nicht finanziert worden wären. Aber nüchtern betrachtet sind diese Dörfer Ausdruck einsetzender *Segregation*.

Zugegeben: Der typische aktuelle Neubau betreibt keine offensichtliche Abgrenzung. Allerdings trainiert die Betrachtung offensichtlicher Club-Quartiere den Betrachtenden für das Identifizieren ihrer subtileren Geschwister. In denen werden zwar keine separaten Clubflächen mehr reserviert; aber die zwischen den Baublöcken entstehenden Freiflächen sind »kaum wirklich öffentlich«. Indizien (die einzeln oder geballt auftreten können) hierfür sind (analog Sonne, 2019):

(1) Das Straßennetz des neuen Quartiers *passt* überhaupt nicht zu dem der benachbarten Stadtteile. (2) Durchgangsverkehr wird durch fußgängerfreundliche aber Nichtbewohner-unfreundliche *Fußgängerzonen* oder *Spielstraßen* ausgebremst. (3)

*Sackgassen* verhindern das Durchqueren gleich ganz. (4) Erdgeschosse verweigern sich allen *Nutzungen*, die fremde Flaneure anziehen könnten: Cafés, Dienstleistungen, Einzelhandel.

Abbildung 4 zeigt als sehr typisches Beispiel die aktuelle Planung des großen Neubauquartiers für München-Freiham. [4] Dieses Quartier ist denkbar einfach als gebauter Ausdruck von Abschottung zu lesen, vgl. die vielen großzügigen Innenhöfe sowie die gleichzeitig kaum als solche erkennbaren Plätze.

Es drängt sich die Frage auf, wohin all die Innerlichkeit der Stadtdörfer langfristig führt. Eine erste Antwort deutet sich schon in Abbildungen 2 und 3 an. Dort herrscht nicht zufällig Leere, als Preis der Abschottung im Kleinen. Die zweite Antwort appelliert an die ökonomische Intuition. Das Erlebnis der Stadt, aber auch die Produktivität und Innovation in ihr sind Ergebnis eines (oft auch zufälligen) Austauschs, und die neue Innerlichkeit der Stadtdörfer be-

hindert ihn. So wie es heute kaum noch verständlich ist, dass ein Kaufmann oder Reisender von Regensburg nach Heidelberg um 1800 an jeder kleinstaatlichen Grenze Zoll zahlen musste, so dürfte es auch heute nicht einleuchten, dass Privatwege, Sackgassen, Spielzonen und elaborente Vorgärten innerstädtische Mobilität einhegen.

## Licht und Sicht

Eine dritte Antwort entnehmen wir der Literatur zur Rolle des Hauses für den öffentlichen Raum. Diese Rolle gibt es ja auch! Jane Jacobs, bedeutende amerikanische Journalistin und Stadtbeobachterin des 20. Jahrhunderts, betont die Rolle der von ihr so bezeichneten *eyes on the street*. Jacobs meint: Guter öffentlicher Raum entsteht durch die teilnehmende, auch neugierige Beobachtung oder Begleitung durch die Bewohner der umliegenden Häu-





ser. Fehlt diese soziale Kontrolle, so Jacobs, mutiert öffentlicher Raum schlimmstenfalls in eine städtische Gefahrenzone, bestenfalls in eine städtebauliche Pose. Museen- oder opernumstandene Stadtplätze (oder auch der sehr ästhetische »Platz mit Kugel« der Universität Regensburg) sind öffentlicher Raum; attraktiver öffentlicher Raum sind sie demnach nicht.

»Augen« gibt es viele in der Stadt. Vermuten wir kurz einmal, *wohin* sie sich wenden. Im Fall der Clubflächen aus Abbildung 3 wenden sie sich vor allem den verschiedenen Hofkonzepten zu. Sie »beschützen« höchstens den Nachbarn im Hof. Im Fall aller Clubflächen aus Abbildung 4 wenden sich die Augen der Nachbarschaft den Block- oder Zeilen-Zwischenräumen zu. Hier beschützen sie sogar noch die vereinzelt Fremden, die sich in die privat gemeinten »Freiräume« trauen. In diesen Fällen kommt die geballte Aufmerksamkeit der Nachbarschaft also fast niemandem zugute. Sie läuft ins Leere. Diese Quartiere *verschwenden* die Aufmerksamkeit, die Neugierde ihrer Bewohner auf quasi-leere Innenräume, zulasten des »wirklich öffentlichen« öffentlichen Raums »draußen«, dem die »Augen auf die Straße« dann fehlen.

Mit dieser »Verschwendung« sind wir bei einer echt ökonomischen Kritik. Aktuelle Stadtquartiere versuchen die Produktion guter Wohnungen, aber schwächen dabei den angrenzenden öffentlichen Raum. Tun das *alle* Quartiere, resultieren daraus abweisende Städte. Diese Verschwendung ist nicht nur ein Verlust unnützer Stadtrromantik. Indem öffentlicher Raum immer weniger sichtbar wird, schrumpft auch sein Potential, attraktiver Standort für lokale kommerzielle Nutzungen (die zwingend Wert auf Sichtbarkeit und Aufmerksamkeit legen) zu sein.

Die englischsprachige Literatur (Fredericks, 2007) gibt dem lieblos zugeschnittenen öffentlichen Raum übrigens den Namen *left-over space*. Charakteristisch für unseren Wohnungsneubau ist, dass der resultierende öffentliche Raum gar nicht »left over«, also Zufallsergebnis eigenmächtigen Bauens vieler einzelner Bauherren ist. Vielmehr ist er eine aus einer Hand absichtlich *amorph geplante Fläche*. Nicht einmal zu einer einfachen klassischen konvexen Platzfigur – ein Kreis, ein Oval, ein Quadrat, ein Rechteck, dabei jeweils privat umbaut – reicht es in der Planung aus (Abbildung 4). Dass sich dort viele fröhliche Städter tummeln werden, ist weder absehbar – *noch gewollt*.



Plan: Stadt München

4 Kein guter öffentlicher Raum.

### Drinnen vs. Draußen

Irgendwann verlassen wir alle unsere Wohnungen: auf dem Weg zur Kita, Schule, Arbeit oder zum Einkaufen. Diese Wege führen dann durch den öffentlichen Raum. Wie dieser aussieht, ist also gar nicht belanglos; und wie beschrieben hängt dessen Qualität zentral von der Ausrichtung unserer privaten Räume ab. Fast ist man versucht, es so zuzuspitzen: Richten wir

unsere privaten Räume nach innen aus, erhalten wir schlechte öffentliche Räume; richten wir sie vorwiegend nach außen aus – mit großzügigen Fenstern, Erkern, Balkonen, Loggien hin zu echten öffentlichen Straßen, auf echte öffentliche Plätze –, bekommen wir gute öffentliche Räume (Dascher, 2019).

So drängt sich hier ein weiteres ökonomisches Thema auf: die Qual einer Wahl, und zwar zwischen unseren privaten und





Foto © privat

Prof. Dr. **Kristof Dascher**, Jahrgang 1967, hat seit Sommersemester 2014 die Professur für Handelsimmobilien am Institut für Immobilienwirtschaft der Universität Regensburg inne. Er unterrichtet Handelsimmobilien, Regionalökonomie und Stadtentwicklung.

unseren öffentlichen Räumen. Gleich vier der fünf eingangs genannten Trends (Temperatur- und Einkommensanstieg, Emissions- und Haushaltsgrößenrückgang im Zuge von E-Mobilität und demographischem Wandel) sprechen dafür, dass der öffentliche Raum zukünftig mehr Beachtung verdient als bisher, während die aktuelle Bauaktivität – dürfen wir den Plan der Abbildung 4 verallgemeinern – gerade in die entgegengesetzte Richtung zeigt. Ganz unplausibel ist es nicht: Aber vielleicht bauen wir zurzeit ja gerade die Niedrigqualitätsviertel der Zukunft (statt die von den Investoren erhofften Wohnungen für eine zahlungskräftige Mittelschicht).

### Literatur

Kristof Dascher, *City and Light*, 2019. Arbeitspapier unter <https://www.uni-regensburg.de/wirtschaftswissenschaften/immobilien-dascher/>

Matthew Fredericks, *101 Things I Learned in Architecture School*. Cambridge, MA: MIT Press, 2007.

Edward L. Glaeser et al., *Consumer City*. In: *Journal of Economic Geography* 1 (2001). S. 27–50.

Douglas E. Hough, Charles G. Kratz, *Can »Good« Architecture Meet the Market Test?* In: *Journal of Urban Economics* 1 (1983). S. 40–54.

Konstantin A. Kholodilin, Dirk Ulbricht, *Mietpreisbremse: Wohnungsmarktregulierung bringt mehr Schaden als Nutzen*. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V., DIW-Wochenbericht 15/2014 vom 9. April 2014

Anne Pfeil, Jürg Sulzer, *Vom Urbanen Design zum Social Urban Design*. In: *Kunstforum International, Social Design Band 207*, 2011: 3–10.

Wolfgang Sonne, *Heimat Stadtquartier*. 10 Thesen, in: Christoph Mäckler, Wolfgang Sonne (Hg.), *Heimat Stadtquartier*. Deutsches Institut für Stadtbaukunst (Konferenz zur Schönheit und Lebensfähigkeit der Stadt, Band 9). Berlin: DOM Publishers, 2019, S. 58–67.

**NEXONTIS**  
company of msg global

**NEXONTIS offers high end SAP solutions and consulting for Performance Management and Accounting.**



Check out our open positions and apply!

**Continental**  
The Future in Motion

Meine Arbeit ist getan, wenn unsere Autos bei jeder Fahrt etwas dazulernen.

*Jakob Niggel,*  
*DevOps Ingenieur, Deutschland*

Let your ideas shape the future:  
[careers-continental.com](https://careers-continental.com)

320 Seiten,  
34 Farbabbildungen,  
17 × 24 cm, Softcover,  
fadengeheftet

ISBN 978-3-7954-3173-0  
€ 39,95



Jörg Oberste

## Die Geburt der Metropole – Städtische Räume und soziale Praktiken im mittelalterlichen Paris

Forum Mittelalter-Studien Bd. 12

Paris wuchs zwischen 1150 und 1350 von einer mittleren Bischofsstadt zur größten europäischen Metropole heran. Die Zahl der Einwohner stieg in diesen 200 Jahren von knapp 20.000 auf über 250.000. Die Ursachen und Folgen dieser demographischen Explosion werden hier erstmals umfassend untersucht. Das Management des städtischen Raums erweist sich als Schlüssel zum Verständnis eines der dynamischsten Urbanisierungsprozesse im vormodernen Europa. Wer entscheidet über den Neubau von Straßen, Plätzen und Häusern? Woher stammt die Vielzahl der neuen Einwohner? Mit welchen Folgen für die städtische Gesellschaft, Wirtschaft und Friedenswahrung ist diese massenhafte Immigration verbunden? Welches Selbstverständnis bildet das heterogene Konstrukt der rasant wachsenden Großstadt heraus und welche Wahrnehmung von außen kann das spätmittelalterliche Paris erzeugen? Wann beginnt der bis heute spürbare Mythos der »Zauberstadt an der Seine« (H. Heine)?

304 Seiten,  
13 s/w-Abbildungen  
17 × 24 cm, Softcover,  
fadenheftet

ISBN 978-3-7954-3221-8  
€ 34,95



Harald Buchinger, David Hiley, Sabine Reichert,  
Edith Feistner (Hg.)

## Prozessionen und ihre Gesänge in der mittelalterlichen Stadt

Forum Mittelalter-Studien Bd. 13

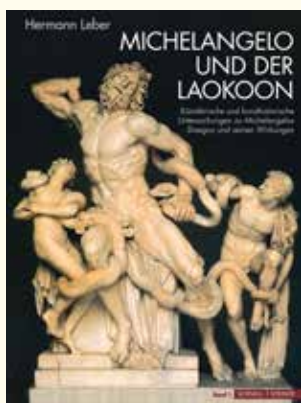
Religiöse Umgänge als liturgische Ausdrucksformen bestimmen die christliche Liturgie seit der Spätantike; in urbanen Kontexten wird das Phänomen der sogenannten Stationsliturgie geradezu zum Charakteristikum städtischen Gottesdienstes.

Im Mittelalter wird die Sakralisierung des urbanen Raumes besonders augenfällig: Der Stadtraum wurde umgedeutet, weithin sichtbar und hörbar sakral überhöht. Die untrennbare Symbiose von Kirche und Gemeinschaft ist ebenso wie die vielfältigen Überlagerungen sakraler und profaner Sphären im spätmittelalterlichen Stadtraum unbestritten.

Der vorliegende Band vereint die Beiträge einer interdisziplinären Tagung, deren besonderes Anliegen es war, die liturgischen und musikalischen Quellen wieder verstärkt mit der Stadtgeschichtsforschung zu verknüpfen. Forschende der Musikwissenschaft, der Liturgiewissenschaft und der Geschichte nähern sich in ihren Beiträgen dem Phänomen religiöser Prozessionen innerhalb der mittelalterlichen Stadt und analysieren diese nach ihrer Ausgestaltung, ihrer Zeichenhaftigkeit und ihrem Repräsentationscharakter.

688 Seiten (in 2 Bänden)  
265 s/w- und 80 Farbabbildungen  
21 × 28 cm  
Efallin fadengeheftet

ISBN 978-3-7954-3454-0  
€ 70,00



Hermann Leber

## Michelangelo und der Laokoon

Künstlerische und kunsthistorische Untersuchungen zu Michelangelos Disegno und dessen Wirkungen

Die Laokoon-Gruppe hat wie wohl kein anderes Kunstwerk der Antike die Entwicklung der europäischen Kunst geprägt. Unzählige Künstler haben sie durch die Jahrhunderte kopiert und sich mit ihr auseinandergesetzt.

Es ist ein irritierendes Phänomen, dass Michelangelos künstlerische Auseinandersetzung mit Laokoon bisher noch nicht grundlegend vorgelegt werden konnte. Der Hauptgrund für dieses allzu lange anhaltende Defizit besteht darin, dass Michelangelo – anders als seine zeitgenössischen Konkurrenten – sein Vorbild nicht kopierte, sondern stets so erfinderisch umwandelte, dass seine »Nachahmungen« schwer nachweisbar sind. Die hier erstmalig vorgelegte systematische Untersuchung der Metamorphosen, die Michelangelo bei seiner künstlerischen Auseinandersetzung mit Laokoon in Malerei, Skulptur und Zeichnung hervorgebracht hat, erlaubt tiefgreifende Einblicke in die Art seiner Figurenauffassung und in den Entstehungsprozess seines Disegno.

Ausstellung »Michelangelo und der Laokoon« in der Kunsthalle der Universität Regensburg vom 05.12.2019 bis 15.01.2020  
Vernissage: Mi 04.12.2019, 18:00 Uhr



# Universitätsverlag Regensburg



## **50 JAHRE UNIVERSITÄT REGENSBURG**

1. Auflage 2017

432 S., 288 Farbabb., 35 s/w-Abb., 24 x 30 cm,  
Hardcover fadengeheftet

ISBN 978-3-86845-148-1  
€ 24,95

