

Vorstadtentwicklung in der Aue

Archäologische Forschungen zu den Donaustädten Regensburg und Ulm im Mittelalter

Iris Nießen

Einleitung

Die Nutzung städtischer Überschwemmungsgebiete lässt sich anhand archäologischer Quellen vom frühen Mittelalter bis zu deren vollständiger Überbauung in moderner Zeit im Sinne der *longue durée* verfolgen. Die meist vorstädtischen Gebiete spielten eine entscheidende Rolle bei der Urbanisierung Mitteleuropas. In diesem Bereich der Stadt gab es infrastrukturelle Zugänge zum Fluss für Hafen und Handel sowie die Nutzung der Wasserkraft für Hydroenergie durch beispielsweise Mühlen. Sozialtopographisch siedelten sich vor allem ärmere Bevölkerungsgruppen in Gewerbequartieren des Auenraums an, die in der Regel im Spätmittelalter Teil der Stadt wurden und grundsätzlich als wirtschaftliche Motoren der Stadtentwicklung bezeichnet werden können. Archäologische Quellen bieten in diesem Zusammenhang nicht nur Einblicke in die Genese der Stadtquartiere entlang des Flusses und die materielle Ausgestaltung von Fluss- und Wasserbauwerken, sondern öffnen auch ein Bodenarchiv, dessen chronologische und stadtgeschichtliche Kontextualisierung die Voraussetzung für weiterführende naturwissenschaftliche Analysen ist. Regensburg und Ulm waren und sind mit ihrer Lage an der Donau maßgeblich von Wasserregimen abhängig. Im Zentrum dieses Beitrags steht die Dynamik der anthropogenen Überprägung von urbanem Raum im Sinne eines Wechselspiels zwischen Stadtgesellschaft und Fluss. Studien zu suburbanen Bereichen sind ein Desiderat in den Forschungen zur vormodernen Stadt, obgleich speziell städtische Auen als erweiterter Stadtraum bedeutenden Anteil an der europäischen Urbanisierung¹ hatten. Die Überprägung von Auen ist allgemein in den Städten früher und markanter zu fassen als im ländlichen Raum. Dies gilt insbesondere für bedeutende

1 Zur Urbanisierung siehe SCHOTT, Dieter: Europäische Urbanisierung (1000–2000). Eine umwelt-historische Einführung, Köln 2014; JOHANEK, Peter: Stadtgründung und Stadtwerdung im Blick der Stadt-Geschichtsforschung, in: OPLL, Ferdinand (Hg.), Stadtgründung und Stadtwerdung (Beiträge zur Geschichte der Städte Mitteleuropas, Bd. 22), Linz 2011, S. 127–160, hier S. 154ff.

Städte an großen Strömen mit früher Stadtgenese, die eine ganze Palette an Gewerben in den Auen integrierten. Die Forschung beschränkt sich bislang überwiegend auf die Bedeutung der Flüsse für die Stadtentwicklung aus herrschafts-, territorial- und wirtschaftsgeschichtlicher Perspektive: Flüsse wurden hinsichtlich ihrer naturräumlichen Voraussetzungen,² in ihrer Bedeutung für Brauch- und Abwasser³ sowie als Transportrouten⁴ untersucht, ohne jedoch die Prozesse in der Aue selbst näher zu beleuchten. Die urbane Aue kann als wichtiger Bestandteil des Wasserregimes der europäischen Stadt analysiert werden, in der sich komplexe Mensch-Umwelt-Interaktionen mit Wechselbeziehungen und Rückkopplungseffekten untersuchen lassen.⁵ Die Entstehung eines urbanen Metabolismus⁶ und die Erweiterungen des Stadtraumes führten zu Veränderungen in den Auen, die für Städte spezifisch sind.⁷

Die Aue ist ein niedrig gelegenes, fluvial beeinflusstes Gebiet, das in vergangenen Zeiträumen regelmäßig überflutet wurde und durch entsprechende Sedimentation (Auenablagerungen) gekennzeichnet ist. In der geoarchäologischen Forschung⁸ besteht eine enge methodische Zusammenarbeit zwischen Archäologie und Geowissenschaften, die sich unter dem Begriff »alluviale Geoarchäologie«⁹ explizit mit Auengebieten beschäftigt. Die spezielle naturräumliche Lage führte zu auen-typischen Nutzungsformen

-
- 2 Vgl. ESCHER, Monika/HIRSCHMANN, Frank: Die urbanen Zentren des hohen und späten Mittelalters (Trierer historische Forschungen, Bd. 50/1), Trier 2005, S. 74–91; MÜLLER, Ulrich: Medieval Urbanscapes. Observations on the high and late medieval city in the German speaking regions, in: Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters 48 (2020), S. 81–126.
 - 3 Vgl. ARNDT, Betty: Medieval and Post-Medieval Urban Water Supply and Sanitation. Archeological Evidence from Göttingen and North German Towns, in: CHIARENZA, Nicola/HAUG, Annette/MÜLLER, Ulrich (Hgg.), The Power of Urban Water. Studies in Premodern Urbanism, Berlin 2020, S. 213–228.
 - 4 Vgl. ETTTEL, Peter/HACK, Achim Thomas (Hgg.): Flusstäler, Flussschifffahrt, Flusshäfen (RZM-Tagungen, Bd. 39), Mainz 2019; WERTHER, Lukas/KRÖGER, Lars: Medieval inland navigation and the shifting fluvial landscape between Rhine and Danube (Germany), in: European journal of post-classical archaeologies 7 (2017), S. 65–96; MENN, Tanja/MÜLLER, Hartmut/SCHMIDT, Johannes/WERTHER, Lukas: Modelling pre-modern flow distances of inland waterways – a GIS study in southern Germany, in: Virtual Archaeology Review 25 (2021), H. 12, S. 42–56.
 - 5 Vgl. DRESSEL, Gert/SCHMID, Martin/WINIWARTER, Verena: Looking at half a millennium of co-existence: the Danube in Vienna as a socio-natural site, in: Water History 5 (2013), S. 101–119.
 - 6 Vgl. SONNLECHNER, Christoph/WINIWARTER, Verena: Der soziale Metabolismus der vorindustriellen Landwirtschaft in Europa, Stuttgart 2011; BARLES, Sabine: Urban Metabolism, in: HAUMANN, Sebastian/KNOLL, Martin/MARES, Detlev (Hgg.), Concepts of Urban-Environmental history, Bielefeld 2020, S. 109–124.
 - 7 Vgl. HOFFMAN, Richard: Footprint Metaphor and Metabolic Realities. Environmental Impacts on Medieval European Cities, in: SQUATRITI, Paolo (Hg.), Natures Past. The Environment and Human History, Ann Arbor 2007, S. 288–325. In diesem Kontext kann auch von einem fluvio-sozialen Metabolismus (SPP 2361 »On the Way to the Fluvial Anthroposphere«) gesprochen werden. Vgl. die Website: <https://www.physes.uni-leipzig.de/fluviale-anthroposphaere/demur> (Zugriff: 6.06.2024).
 - 8 Vgl. MILLER, Christopher/STOLZ, Christian (Hgg.): Geoarchäologie, Berlin 2022.
 - 9 BROWN, Antony G.: Alluvial Geoarchaeology. Floodplain archaeology and environmental change, Cambridge 1997.

wie für Hydroenergie,¹⁰ als Schiffs- und Floßlande¹¹ und als Ufermarkt.¹² Diese können als wichtige wirtschaftliche Motoren der europäischen Stadtentwicklung bezeichnet werden. Die dort gebildeten suburbanen Siedlungen wurden als Vorstadtareale meist im 13./14. Jahrhundert in das Stadtgebiet integriert und in diesem Zuge oft auch umwehrt.¹³ In der Regel führte dies zu Geländeerhöhungen und dem Bau einer Stadtmauer als rechtliche und fortifikatorische Grenze, die sowohl der Sicherung des aufgeschütteten Materials als auch dem Hochwasserschutz diente.¹⁴ Diese vor dem Spätmittelalter *extra muros* gelegenen Areale spielten eine entscheidende Rolle für die Stadtentwicklung, dienten sie doch der infrastrukturellen Anbindung an den Fluss für Hafen und Ufermarkt und damit als Grundvoraussetzung für den Fernhandel, aber ebenso für die Nutzung der Hydroenergie und der Etablierung von Gewerbe.¹⁵ So ist es kein Zufall, dass sich in diesen Arealen insbesondere Müller, Metzger, Gerber, Fischer und Schiffbauer niederließen, deren unterschiedliche Interessen Konfliktpotentiale bargen, wovon auch historische Quellen zeugen.¹⁶ Im Zentrum dieses Beitrags steht dieser Gestaltungspro-

- 10 Vgl. MAŘÍKOVÁ, Martina/ZSCHIESCHANG, Christian (Hgg.): Wassermühlen und Wassernutzung im mittelalterlichen Ostmitteleuropa (Forschungen zur Geschichte und Kultur des östlichen Mitteleuropas, Bd. 50), Stuttgart 2015; BÜNTGEN, Ulf/MUIGG, Bernhard/ROHMER, Pascal/SCHMIDT, Uwe/TEGEL, Willy: Dendroarchaeological evidence of early medieval water mill technology, in: *Journal of Archaeological Science* 35 (2018), H. 93, S. 17–25; BERTHOLD, Jens: Die hochmittelalterliche Wassermühle von Elfgen, in: *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit* 21 (2009), S. 199–204; CZYSZ, Wolfgang/GLUHAK, Tatjana Mirjam/HOFMANN, Jutta/KÜSTER, Hansjörg/SCHMID, Wolfgang/SORCE, Gabriele: Römische und Frühmittelalterliche Wassermühlen im Paartal bei Dasing (Studien zur Landwirtschaft des 1. Jahrtausends, Materialhefte zur bayerischen Archäologie, Bd. 103), Kallmünz 2016.
- 11 Vgl. KRÖGER, Lars: Ferry stations as small harbours. The role of river crossings in the workaday life at southern German rivers, in: VON CARNAP-BORNHEIM, Claus/DAIM, Falko/ETTEL, Peter/WARNKE, Ursula (Hgg.), *Harbours as objects of interdisciplinary research – Archaeology + History + Geoscience*, Mainz 2018, S. 403–414; WESKI, Tim: Nachweismöglichkeiten für Flößerei in Altbayern, in: ETTTEL/HACK (Hg.), *Flusstäler, Flussschifffahrt, Flusshäfen*, S. 257–264.
- 12 Vgl. ELLMERS, Detlev: Die Verlagerung des Fernhandels vom öffentlichen Ufermarkt in die privaten Häuser der Kaufleute, in: AMT FÜR VOR- UND FRÜHGESCHICHTE DER HANSESTADT LÜBECK (Hg.), *Topographie und Hausbau der Frühzeit in Städten des hansischen Wirtschaftsraumes (Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte, Bd. 20)*, Lübeck 1990, S. 101–118.
- 13 Vgl. NIEßEN, Iris: Donau – Ufer – Regensburg. Genese einer Ufersiedlung zum mittelalterlichen Stadtquartier. Die Ausgrabungen am Regensburger Donaumarkt/»Museum der Bayerischen Geschichte« 2009–10 und 2012–15 (Regensburger Studien, Bd. 29), Regensburg 2023.
- 14 Vgl. PORSCHE, Monika: Stadtmauer und Stadtentstehung. Untersuchungen zur frühen Stadtbefestigung im mittelalterlichen deutschen Reich, Hertingen 2000.
- 15 Vgl. BAERISWYL, Armand: Stadt, Vorstadt und Stadterweiterung im Mittelalter. Archäologische und historische Studien zum Wachstum der drei Zähringerstädte Burgdorf, Bern und Freiburg i.Br. (Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters, Bd. 30), Basel 2003, S. 20f.
- 16 Vgl. SCHNEIDMÜLLER, Bernd: Städtische Umweltgesetzgebung im Spätmittelalter, in: CALLIES, Jörg (Hg.), *Mensch und Umwelt in der Geschichte (Geschichtsdidaktik. Studien, Materialien Neue Folge, Bd. 5)*, Paffenweiler 1989, S. 119–139, hier S. 120–123; MATTHÄUS, Michael: Fischerei in Frankfurt. Der Fluß als Nahrungsreservat vom Mittelalter bis zum 17. Jahrhundert, in: *Archiv für Frankfurts Geschichte und Kunst* 70 (2004), S. 23–92, hier S. 46–51; EIFERT, Stephanie/SCHENK, Gerrit Jasper: »Kritische Infrastrukturen« als Ergebnisse individueller und kollektiver Kritikalitätszumessungen – ein Ansatz für die Mediävistik? In: ENGELS, Jens Ivo/NORDMANN, Alfred (Hgg.), *Was heißt*

zess städtischer Auen, der von der Umgestaltung suburbaner Siedlungen zu Vorstädten bis hin zur Bildung vollwertiger Stadtquartiere führt. Dieser Prozess kann anhand der Donaustädte Regensburg und Ulm exemplarisch nachvollzogen werden.

Die menschlichen Umgestaltungen der Aue hatten massiven Einfluss¹⁷ und veränderten durch Aufschüttungen als Landgewinnung sowie durch die Anlage von Wasserbauten,¹⁸ Brücken, Wehren und Mühlen nicht selten die geomorphologischen Prozesse, das Hochflutrisiko¹⁹ und die ökologischen Bedingungen,²⁰ wie beispielsweise die Durchlässigkeit für Fischwanderungen.²¹ Der Prozess durchlief mehrere Phasen bis hin zur endgültigen Überformung und Überbauung in neuzeitlicher und moderner Zeit. Die Motive und Gründe für diese Baumaßnahmen sowie deren Initiatoren und Organisatoren sind bislang nicht systematisch untersucht worden.²² Da Flüsse nicht nur Chancen, sondern auch Gefahren darstellten, waren oft aufwändige und kostspielige wasserbauliche Maßnahmen notwendig.²³ Es fehlt eine grundlegende Übersicht der materiellen Ausgestaltung, das heißt, der archäologischen Quellen, und eine Analyse hinsichtlich der Wechselwirkungen zwischen den sozialen Faktoren der Stadt und den naturalen Faktoren der Aue. Hier haben Forschungen zur Stadt Wien erste Grundlagenarbeiten geleistet, die ausgehend von einer Rekonstruktion der Gewässerentwicklung

Kritikalität? Zu einem Schlüsselbegriff der Debatte um Kritische Infrastrukturen, Bielefeld 2018, S. 47–96, hier S. 50f.

- 17 Vgl. SCHREG, Rainer: Human Impact on Hydrology. Direct and Indirect Consequences of Medieval Urbanisation in Southern Germany, in: CHIARENZA, Nicola/HAUG, Anette/MÜLLER Ulrich (Hgg.), *The Power of Urban Water. Studies in Premodern Urbanism*, Berlin/Boston 2020, S. 249–264.
- 18 Vgl. zu Wasserbauwerken und Brücken: LONGONI, Raphael/WETTER, Oliver: Urban stream works in Central Europe 1200–1700: municipal administration, hydraulic engineering and flood reconstruction, in: *Water History* 11 (2019), H. 1–2, S. 31–57; UNTERMANN, Matthias (Hg.), *Wasserbau in Mittelalter und Neuzeit* (Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit, Bd. 21), Paderborn 2009; BAYERISCHE GESELLSCHAFT FÜR UNTERWASSERARCHÄOLOGIE (Hg.): *Archäologie der Brücken. Vorgeschichte – Antike – Mittelalter – Neuzeit*, Regensburg 2011.
- 19 Vgl. HAIDVOGL, Gertrud/HOHENSINNER, Severin/SONNLECHNER, Christoph: Floods, fights and a fluid river: the Viennese Danube in the sixteenth century, in: *Water History* 5 (2013), H. 2, S. 173–194; JENISCH, Bertram: Flutkatastrophen in mittelalterlichen Städten am südlichen Oberrhein, in: LASAU, Guido/MÖHLE, Martin/SCHNELLER, Daniel (Hgg.), *Erdbeben, Feuer, Wasser und andere Katastrophen. Ihr Einfluss auf die Stadtentwicklung und Stadtgestalt im Spätmittelalter und in der Frühen Neuzeit. Beiträge der Tagung in Basel, 1./2. Februar 2018*, Basel 2019, S. 1–25.
- 20 Vgl. BROWN, Lee E./CHEN, Qiuwen/MAAVARA, Taylor/VAN METER, Kimberly/ZARFL, Christiane/ZHANG, Jinren Ni: River dam impacts on biogeochemical cycling, in: *Nature Reviews Earth & Environment* 1 (2020), H. 2, S. 103–116.
- 21 Vgl. LENDERS, H./CHAMULEAU, T./HENDRIKS, A./LAUWERIER, R. C./LEUVEN, R. S./VERBERK, W. C.: Historical rise of waterpower initiated the collapse of salmon stocks, in: *Scientific Reports* 6 (2016); HOFFMANN, Richard C.: *The Catch. An Environmental History of Medieval European Fisheries*, Cambridge 2023, S. 188ff.
- 22 Vgl. WERTHER, Lukas/MEHLER, Natascha/SCHENK, Gerrit Jasper/ZIELHOFER, Christoph: On the Way to the Fluvial Anthroposphere. Current Limitations and Perspectives of Multidisciplinary Research, in: *Water MDPI* 13 (2021), H. 16, S. 10.
- 23 Vgl. LONGONI/WETTER, *Urban stream works*, S. 31–57.

mittels Altkarten,²⁴ über Wasser- und Flussbauwerke sowie den Einfluss verschiedener Gewerbe wie Mühlen und der archäologischen Erforschung von Vorstadtquartieren bis hin zur Untersuchung der Prozesse in der Aue als sozio-naturaler Schauplatz reichen.²⁵ Diese Studien zur Stadt Wien laden zum Vergleich mit anderen mitteleuropäischen Städten ein, um das bestehende Desiderat in der Forschung auszugleichen.²⁶ Der »sozio-naturale Schauplatz« nach der Wiener Schule ist hier nur ein möglicher methodisch-konzeptioneller Zugang. Die Analyse der »Wasserregime« ermöglicht ebenfalls die Beschreibung von naturalen und sozialen Faktoren für deren dynamische Herausbildung und fokussiert die Rolle des Wassers. Während die Thesen zu »Hydraulischen Gesellschaften« nach K. A. Wittfogel²⁷ etwas veraltet sind, legt der neue Ansatz zu »Fluvialen Anthroposphären« zwar ebenfalls den Fokus auf den menschlichen Einfluss, jedoch im Zusammenspiel von Natur und Gesellschaft unter Einbezug eines differenzierten sowie multidisziplinären Ansatzes.²⁸ Grundsätzlich spürt der Arbeitsbegriff der Frage nach, ab wann der Mensch für die Prozesse in Fluss und Aue zum entscheidenden Faktor wurde.

Suburbane Siedlungen und Vorstädte in den Auen

Auen befinden sich in den extramuralen Zonen der Stadt, die in der Forschung und in ihrer Bedeutung für die Urbanisierungsprozesse in Europa bislang verhältnismäßig wenig beachtet wurden. Während für städtische Randzonen meist (zumindest noch) wenige Schriftquellen vorhanden sind, werden suburbane Siedlungen durch archäologische Quellen oft erstmals entdeckt und können hinsichtlich des Alters, der Ausdehnung, Struktur, Bauweise, Funktion und Entwicklung Aufschluss geben. Daneben erschließen archäologische Ausgrabungen infrastrukturelle Einrichtungen und Wasserbauten wie Brücken, Wehre, Kanäle, Mühlen, Uferbefestigungen und Stadtmauern sowie Aufschüttungen an den Stadtbächen und am Fluss. Suburbane Siedlungen entwickelten sich in wechselseitiger Abhängigkeit mit der Kernstadt und sind maßgeblich von dieser abhängig. Die europäische Stadtentwicklung ist ohne diese Siedlungen in den städtischen Randzonen nicht denkbar.

-
- 24 Vgl. HOHENSINNER, Severin/SONNLECHNER, Christoph/SCHMID, Martin/WINIWARTER, Verena: Two steps back, one step forward: Reconstructing the dynamic Danube riverscape under human influence in Vienna, in: *Water History* 5 (2013), H. 2, S. 121–143.
 - 25 Vgl. WINIWARTER, Verena/SCHMID, Martin: Socio-Natural Sites, in: HAUMANN/KNOLL/MARES (Hgg.), *Concepts of Urban-Environmental history*, S. 33–50; DRESSSEL/SCHMID/WINIWARTER, Looking at half a millennium of co-existence.
 - 26 Vgl. ansatzweise für Brandenburg an der Havel: KAISER, Knut e. a.: A large-scale medieval dam-lake cascade in central Europe. Water level dynamics of the Havel River, Berlin–Brandenburg region, Germany, in: *Geoarchaeology* 33 (2017), H. 2, S. 237–259; MÜLLER, Joachim: Das Gelände formt die Stadt ... die Stadt formt das Gelände. Relief, Siedlungsgenese und Stadttopographie in Brandenburg an der Havel, in: *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit* 33 (2021), S. 47–60.
 - 27 WITTFOGEL, Karl August: *Oriental Despotism. A Comparative Study of Total Power*, New Haven 1957.
 - 28 WERTHER, *Fluvial Anthroposphere*.

Die suburbanen Siedlungen konnten Teil des Stadtfriedens sein oder auch außerhalb von diesem liegen. Generell überlagerten sich in der extramuralen Zone verschiedene Rechtskreise von Stadtrecht, Gerichts-, Besitz- und kirchlichen Rechten.²⁹ Der Stadtbann diente darüber hinaus als Landwirtschaftszone der Bürger, beinhaltete die Allmende, Gärten, privates wie städtisches oder stadtherrschaftliches Gewerbe (Mühlen, Töpfereien, Ziegeleien, Kalkbrennereien, Eisenverarbeitung). Gründe für die Auslagerung konnten Feuergefahr, Geruchsemission oder Platzmangel sein. Darüber hinaus waren dort für die Stadt wichtige infrastrukturelle Einrichtungen angesiedelt wie Fassungen von Quellen, meist des Stadtbachs, die Richtstätte, Leprosien, Spitäler und vieles mehr. In jedem Fall gehörten diese Siedlungen und Einrichtungen zum städtischen Umfeld und sind damit als Teil des Gesamtgebildes Stadt zu verstehen. Jede Stadt besaß derartige Randzonen, deren »einzelne Elemente rechtlich und wirtschaftlich sehr unterschiedlich gegliedert sein konnten«.³⁰ Die extramurale Zone ist damit als Raum zwischen Stadt und Land zu verstehen. Sie hat ländlichen Charakter, ist in ihrer Nutzung und Aufteilung aber ganz und gar von der Stadt geprägt und hat deutliche Bezüge zu dieser. Die dort gebildeten Einrichtungen, wie Kapellen, Klöster, Spitäler oder auch Gewerbe, bildeten die Keimzellen für die Entwicklung extramuraler Siedlungen, die sich in der Folge zu (Vor-)Stadtquartieren entwickeln konnten.

Terminologisch werden die Begriffe »suburbane Siedlung« und »Vorstadt« recht unscharf verwendet. Abgrenzend können hier Kriterien für die Bezeichnung »städtisch«³¹ herangezogen werden. Demnach besitzen Vorstädte im Gegensatz zu suburbanen Siedlungen einen städtebaulich urbanen Charakter. Aus Perspektive der historischen Forschung ist die Definition von Stadt stark von der Entwicklung der Stadtrechte abhängig. In der Regel sind die rechtlichen Stellungen der suburbanen Bereiche für das Mittelalter

29 Vgl. BAERISWYL, Stadt, Vorstadt und Stadterweiterung, S. 266.

30 BAERISWYL, Stadt, Vorstadt und Stadterweiterung, S. 267.

31 Kriterienbündel zur Definition der mittelalterlichen Stadt: 1. »zentraler Ort« auf wirtschaftlichem, administrativem, militärischem, verkehrstechnischem, sozialem, kulturellem und/oder kirchlichem Gebiet für eine ganze Region; 2. Durch das Stadtrecht privilegiert und aus dem Landrecht herausgelöst – Sonderrechtsbezirk – Stadtrechtsprivilegien fixieren Frieden, Selbstverwaltung der Bürger, Akkumulation von Besitz, der uneingeschränkt vererbbar ist; 3. Produktionsort, Handwerk und Gewerbe produzieren Waren und Güter über den Eigenbedarf hinaus; 4. Markt – damit verbunden Handelsort – entwickeltes Ware-Geld-System; 5. städtische Sozialstruktur – charakteristisch dichtes Zusammenleben einer größeren Anzahl von Menschen auf engem Raum; 6. bauliche Erscheinung, die in Form und Funktion städtisch war und es auf dem Land nicht gab – öffentliche Bauten (Stadtmauer, Rathaus, Kaufhaus, Marktlaupe, Spital), private Bebauungsstruktur und Architektur entspricht spezifischen Bedürfnissen von Handel, Gewerbe und Wohnnutzung auf begrenztem Raum; 7. kirchliches Zentrum – Konzentration geistlicher Institutionen; BAERISWYL, Stadt, Vorstadt und Stadterweiterung, S. 27. – Siehe auch JANSEN, Michaela: Stadtumgestaltung im Hochmittelalter. Die Städte Esslingen, Breisach und Zürich im Vergleich (Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg, Bd. 35), Stuttgart 2014, S. 15–18; STEUER, Heiko: Der Beitrag der Archäologie zur Stadtgeschichtsforschung, in: MAYRHOFER, Fritz (Hg.), Stadtgeschichtsforschung. Aspekte, Tendenzen, Perspektiven (Beiträge zur Geschichte der Städte Mitteleuropas, Bd. 12), Linz 1993, S. 173–195; STEUER, Heiko: Überlegungen zum Stadtbegriff aus der Sicht der Archäologie des Mittelalters, in: JOHANEK, Peter/POST, Franz-Joseph (Hgg.), Vielerlei Städte. Der Stadtbegriff, Köln/Weimar/Wien 2004, S. 31–51.

allerdings unklar und das Wissen über diese Areale fast ausschließlich über archäologische Quellen erschlossen. Es bietet sich demnach an, *Kriterien für den Begriff Vorstadt* zu definieren, die archäologisch fassbar sind: Dazu zählen eine *geregelte Parzellierung, städtische Infrastruktur, bauliche Dichte und Stadthausarchitektur*.³² Archäologische Beispiele für regelhafte Parzellierungen sind in Städten zahlreich zu finden. Bei der Erschließung neuer Baugebiete stand nach der Vermessung der Baublöcke das Abstecken der Parzellen städtebaulich am Beginn der Planung.³³ Dieses Vorgehen ist durch archäologische Befunde mehrfach nachgewiesen (Basel Petersberg/Barfüsserbereich;³⁴ Braunschweig-Hagen;³⁵ Einbeck-Petersilienwasser;³⁶ Konstanz;³⁷ Burgdorf; Bern; Freiburg i. B.).³⁸ Die typische Stadthausparzelle war von längsrechteckiger, langgezogener Form und stand mit der Schmalseite zur Straße. Diese in die Tiefe reichenden Grundstücke besaßen straßenseitig die Haupt- und Wohngebäude und im rückwärtigen Teil den Hof mit Infrastruktur wie Brunnen und Latrinen sowie Werk- und Wirtschaftsgebäuden. Die Grundstücke wurden durch Straßen und Gassen vom öffentlichen Raum aus erschlossen und besaßen eine Abgrenzung zum Nachbargrundstück. Die Tiefe der Grundstücke war von den Maßen der Baublöcke bestimmt, die wiederum durch die Lage von Straßen, Stadtmauern, Bächen und Kanälen begrenzt waren. Die Breite der Parzellen wurde hingegen überwiegend einheitlich gestaltet. Offenbar gab es eine Vorstellung darüber, welche Breite für ein Stadtgrundstück angemessen war. So ergaben die Ausgrabungen in der Grünwaldstraße in Freiburg i. B. reguläre Parzellen von 16 m Breite und 35 m Tiefe, was in etwa dem historisch überlieferten Hofstättenmaß von 50 x 100 Fuß entspricht.³⁹ Für den Schweizer Raum konnte eine Schwankung in den Parzellenbreiten von $\pm 20\%$ errechnet werden (Burgdorf, Unterseen, Freiburg).⁴⁰ Dies weist darauf hin, dass die Parzellen nur grob vermessen wurden, aber dennoch regelhaft und planvoll angelegt wurden. Kleinere Parzellen finden sich teils am Stadtrand und spiegeln die soziale Topografie wider

32 Vgl. NIEßEN, Donau – Ufer – Regensburg, S. 357ff.

33 Vgl. UNTERMANN, Wasserbau, S. 13. Studien haben gezeigt, dass Städte, die im 12. Jahrhundert gegründet wurden, das Stadtgebiet systematisch durch eine »Gründungsinfrastruktur« erschlossen. Dies ist ebenso bei Stadterweiterungen der Fall. BAERISWYL, Stadt, Vorstadt und Stadterweiterung, S. 68.

34 Vgl. MATT, Christoph Ph.: Zur Parzellenstruktur der Stadt Basel vor 1300, in: D'AUJOURD'HUI, Rolf (Hg.), Jahresbericht der Archäologischen Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt. 1996, Basel 1998, S. 44–58, hier S. 51.

35 Vgl. RÖTTING, Hartmut: Stadtarchäologie in Braunschweig (Forschungen der Denkmalpflege in Niedersachsen, Bd. 3), Hameln 1997, S. 24–27.

36 Vgl. HEEGE, Andreas: Einbeck – Stadtentwicklung und Befestigung eines südniedersächsischen Mittelzentrums, in: BIEGEL, Gerd/STEUER, Heiko (Hgg.), Stadtarchäologie in Norddeutschland westlich der Elbe (Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters, Beihefte, Bd. 14), Bonn 2002, S. 211–236, hier S. 227ff.

37 Vgl. Anlage von Ehrgräben vor dem Bau der Häuser. – Vgl. BAERISWYL, Stadt, Vorstadt und Stadterweiterung, S. 259; RÖBER, Ralf: Konstanz »Am Gries« und die mittelalterlichen Hafenanlagen der Stadt, in: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1996 (1997), S. 234–236, hier S. 234.

38 Vgl. BAERISWYL, Stadt, Vorstadt und Stadterweiterung, S. 253–260.

39 Vgl. UNTERMANN, Wasserbau, S. 12.

40 Vgl. NIFFELER, Urs (Hg.): Archäologie der Zeit von 800 bis 1350 (SPM VIII), Basel 2014, S. 163f.

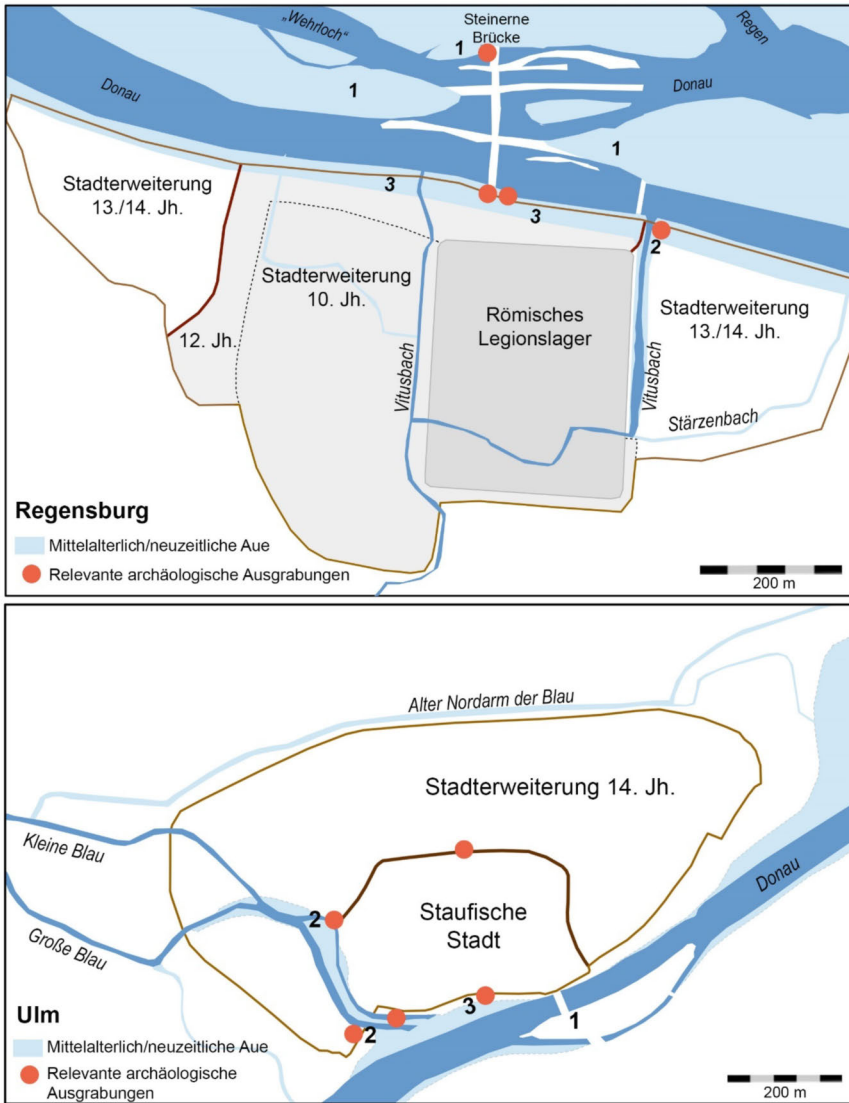
(Braunschweig).⁴¹ Im Auenbereich fanden vor dieser planvollen Vermessung in der Regel Aufschüttungen und Geländeerhöhungen statt, um den Baugrund zu sichern.⁴² Dies war notwendig für die Einrichtung von städtischer Infrastruktur, aber auch für die typische Stadthausarchitektur in Massivbauweise mit Keller oder Halbkellergeschoss, während bei suburbanen Siedlungen in der Aue wohl eher Pfostengebäude üblich waren, die sowohl mit dem instabilen Baugrund aus angeschwemmten Flusssedimenten als auch regelhaften Überschwemmungen zurechtkamen.⁴³

Vorstädte sind in der Regel Teil einer geplanten Stadterweiterung und müssen nicht zwangsläufig mit einer Stadtmauer versehen sein. Die genannten urbanen Kriterien setzen jedoch zwangsläufig einen städtebaulich-administrativen Planungsschritt voraus, der im archäologischen Befund durch großräumige Geländeneivellierungen, die Anlage eines regelhaften Wegenetzes und verschiedener infrastruktureller Einrichtungen fassbar ist. Diesen Stadterweiterungen konnten verschiedene Genesen zu Grunde liegen. Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen erstens *der Neuanlage* und zweitens *der Umstrukturierung aus einer Vorgängersiedlung*. Die Umstrukturierung suburbaner Siedlungen zu (Vor-)Stadtquartieren ist demnach eng mit dem Stadtwachstum⁴⁴ verknüpft und geht mit einer planvollen Umgestaltung⁴⁵ nach zeitgenössischen städtebaulichen Kriterien einher. Hierbei konnten Aspekte der Vorgängersiedlung wie Pfarrzugehörigkeit, soziales Profil oder das ausgeübte Gewerbe eine Kontinuität aufweisen, auch wenn die Umge-

-
- 41 Vgl. RIEGER, Dirk: Platea finalis. Forschungen zur Braunschweiger Altstadt im Mittelalter, Rahden/Westf. 2010, S. 89.
- 42 Beispielsweise in Lübeck: GLÄSER, Manfred: Neues Bauland an und in der Trave – Zur Lübecker Siedlungsgeschichte im 12. und 13. Jahrhundert, in: ZIMMERMANN, Wolf Haio (Hg.), Flüsse als Kommunikations- und Handelswege. Marschenratskolloquium 2009 (Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet, Bd. 34), Rahden/Westf. 2011, S. 379–393; zu Konstanz: DUMITRACHE, Marianne: Der Konstanzer Hafen im 12.–14. Jahrhundert im Lichte der archäologischen Ausgrabungen auf der Marktstätte und in der Brotlaube, in: GLÄSER, Manfred (Hg.), Archäologie des Mittelalters und Bauforschung im Hanseraum. Eine Festschrift für Günter P. Fehring, Rostock 1993, S. 331–340; DUMITRACHE, Marianne: Die Konstanzer Marktstätte im Mittelalter und in der Neuzeit (Forschungen und Berichte zur Archäologie in Baden-Württemberg, Bd. 5), Wiesbaden 2018.
- 43 Vgl. LÖBBECKE, Frank/RÖBER, Ralph/PFROMMER, Jochem: Bauen auf unsicherem Grund – Fundamentierungstechniken am Fallbeispiel Konstanz, in: MELZER, Walter (Hg.), Mittelalterarchäologie und Bauhandwerk. Beiträge des 8. Kolloquiums des Arbeitskreises zur archäologischen Erforschung des mittelalterlichen Handwerks (Soester Beiträge zur Archäologie, Bd. 6), Soest 2005, S. 33–78.
- 44 Zu den Phasen städtischen Wachstums siehe BAERISWYL, Stadt, Vorstadt und Stadterweiterung, S. 245–266; CZOK, Karl: Vorstädte. Zur Entstehung, Entwicklungsstadien, Wirtschafts- und Sozialstruktur, in: SIGEL, Brigitt (Hg.), Stadt- und Landmauern, Bd. 3: Abgrenzung – Ausgrenzung in der Stadt und um die Stadt (Veröffentlichungen des Instituts für Denkmalpflege an der ETH Zürich, Bd. 15/3), Zürich 1999, S. 189–194; Zum Beispiel Wien: OPLL, Ferdinand: Planung oder Genese? Zur städtischen Entwicklung Wiens bis zum Ende des 13. Jahrhunderts, in: OPLL, Ferdinand /SONNLECHNER, Christoph (Hgg.), Europäische Städte im Mittelalter (Forschungen und Beiträge zur Wiener Stadtgeschichte, Bd. 52), Innsbruck/Wien/Bozen 2010, S. 217–252.
- 45 Meines Erachtens bedingt städtische Qualität ein planvolles städtebauliches Konzept. Dieses lässt sich in der hochmittelalterlichen Stadtumgestaltung regelhaft fassen: JANSEN, Michaela: Stadtumgestaltung zwischen Stadtherr und Kommune, in: Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 25 (2013), S. 43–54; JANSEN, Stadtumgestaltung im Hochmittelalter.

staltung mit einem deutlichen Wandel zumindest in der städtischen Qualität von Bauform, baulicher Dichte etc. einherging. Allgemein ist zu beobachten, dass urbane Auenbereiche im späten Mittelalter systematisch in den Kernstadtbereich einbezogen wurden und in diesem Zuge meist auch die Stadtmauer am Flussufer errichtet wurde.

Abbildung 1: Topografie der Donaustädte Regensburg und Ulm mit den städtischen Auenbereichen (1 Brücke und Flussinseln; 2 Aue am Einfluss des Stadtbaches in die Donau; 3 Aue vor der Kernstadt) sowie den relevanten archäologischen Ausgrabungen. Grafik: Iris NIEßEN.



Fallbeispiele: Regensburg und Ulm

Anhand der zwei Donaustädte Regensburg und Ulm werden im Folgenden die skizzierten Entwicklungen exemplarisch nachvollzogen (Abb. 1). Regensburg⁴⁶ und Ulm⁴⁷ sind archäologisch und historisch grundsätzlich gut erforscht. Aspekte der Geschichte von Stadt und Fluss wurden allerdings nur partiell intensiver untersucht. So gibt es für Regensburg vor allem zur naturräumlichen Lage an der Donau⁴⁸ und zur Steinernen Brücke⁴⁹ Forschungen, während in Ulm die Hydroenergie⁵⁰ und Wasserversorgung⁵¹ näher untersucht wurden. Beide Städte weisen eine leicht unterschiedliche Stadtgenese auf. Während Regensburg im frühen Mittelalter als Sitz der bajuwarischen Herzöge und später als Königspfalz auf die steinernen Mauern des ehemaligen Lagers der III. Italischen Legion und auf römische Infrastruktur zurückgreifen konnte,⁵² entstand in Ulm ab der Mitte des 9. Jahrhunderts eine Königspfalz ohne antike Wurzeln.⁵³ In der Folge jedoch waren beide Städte von den Staufern geprägt,⁵⁴ lagen an bedeutenden Handelsrouten mit Schiffsverkehr und durchliefen die typische Entwicklung zur Bürgerstadt mit Umstrukturierungsmaßnahmen⁵⁵ samt massiver Überprägung der Auen. Darüber hinaus befinden sich beide Städte in einer vergleichbaren topografischen Situation am großen

-
- 46 Vgl. BORMEYER, Anke/HUBEL, Achim/TILLMANN, Andreas/WELNHOFER, Angelika (Hgg.): Stadt Regensburg. Ensembles – Baudenkmäler. Archäologische Denkmäler. Denkmaltopographie der Bundesrepublik Deutschland (Denkmäler in Bayern III, Bd. 37), Regensburg 1997; NIEßEN, Donau – Ufer – Regensburg; ANGERER, Martin/WANDERWITZ, Heinrich: Regensburg im Mittelalter. Beiträge zur Stadtgeschichte vom frühen Mittelalter bis zum Beginn der Neuzeit, Regensburg 1998; SCHMID, Peter (Hg.), Regensburg im Spätmittelalter. Bestandsaufnahme und Impulse (Forum Mittelalter-Studien, Bd. 2), Regensburg 2007.
- 47 Vgl. BRÄUNING, Andrea/SCHREG, Rainer/SCHMIDT, Uwe (Hgg.): Ulm. Archäologischer Stadtkataster Baden-Württemberg, Bd. 35, Esslingen 2008; DUMITRACHE, Marianne/KRUZ, Gabriele/LEGANT, Gabriele/SCHMID Doris: Die Grabung »Neue Straße« 2001–2004, in: Ulm. Katalog der Grabungsbefunde zur Besiedlung, Bebauung und Infrastruktur (Forschungen und Berichte zur Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg, Bd. 29), Stuttgart 2009; SCHESCHKEWITZ, Jonathan: Ulms Befestigungssystem im Wandel der Jahrhunderte. Archäologische Aufschlüsse der letzten Jahre, in: Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 32 (2019), S. 143–152; KOTTMANN, Aline: Ulm. Befestigungsphasen, Bodenrelief und Blauverlauf im Lauf der Stadtentwicklung, in: Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters 33 (2020), S. 71–78.
- 48 Vgl. SCHMID, Peter: »Regensburg liegt gar schön. Die Gegend musste eine Stadt herlocken«, in: OPLL/SONNLECHNER (Hgg.), Europäische Städte im Mittelalter, S. 327–350.
- 49 Vgl. FEISTNER, Edith (Hg.): Die Steinernen Brücke in Regensburg (Forum Mittelalter, Bd. 1), Regensburg 2005.
- 50 Vgl. HAUG, Albert: Die Mühlen der Stadt Ulm (Mühlenatlas Baden-Württemberg, Bd. 1), Remshalden-Buoch 1994.
- 51 Vgl. PETERSHAGEN, Wolf-Henning: Ulms lebendige Wasser. Brunnengeschichte(n) aus sieben Jahrhunderten, Ulm 2006.
- 52 Vgl. PORSCHE, Stadtmauer und Stadtentstehung, S. 35f.
- 53 Vgl. GROSS, Uwe/KOTTMANN, Aline: Zur Frühzeit der Stadt Ulm. Neue Aufschlüsse aus alten Grabungen, in: Archäologisches Korrespondenzblatt 39 (2009), H. 3, S. 433–488.
- 54 Vgl. BINDING, Günther: Deutsche Königspfalzen. Von Karl dem Großen bis Friedrich II. (764–1240), Darmstadt 1996.
- 55 Vgl. JANSEN, Stadtumgestaltung, S. 43–54.

Donaustrom mit bedeutenden Zubringerflüssen sowie mit einem Stadtbach, in Regensburg der Vitusbach und in Ulm die Blau.

Handelsstadt Regensburg

Die Stadt Regensburg⁵⁶ als wichtiges klerikales und herrschaftliches Zentrum mit antiken Wurzeln verdankte seinen wirtschaftlichen Reichtum vor allem dem Transithandel über die Donau.⁵⁷ Über Budapest wurden Orientwaren bezogen, Richtung Westen gelang der Anschluss an den Tuchhandel nach Flandern,⁵⁸ in den Ulm ebenfalls stark involviert war. Das 13. Jahrhundert war geprägt durch zahlreiche Störungen im Regensburger Handelsnetz, wodurch die Stadt ihre Vormachtstellung verlor. Wichtig blieb der Handel mit Salz, das die Regensburger donauabwärts bezogen und weiter bis nach Amberg verschifften. Die naturräumliche Lage mit Zugang zu rohstoffreichen Gebieten versetzte die mittelalterliche Stadt in eine vorteilhafte Situation.⁵⁹ Über die Flüsse Naab und Vils⁶⁰ war die Verbindung zum Eisenzentrum Amberg⁶¹ und in das waldreiche Fichtelgebirge gesichert und über den Fluss Regen gelang der Zugang zum Bayerischen Wald. Die Versorgung durch den lokalen Wirtschaftsraum wurde nach Erlangung der Reichsfreiheit im Jahr 1245 und der damit einhergehenden territorialen Insellage erschwert.⁶²

Die Topografie der Regensburger Bucht führte zu besonderen geomorphologischen Voraussetzungen für den Donauverlauf. Durch die »Engtalsituation« entstand eine verhältnismäßig schmale Aue von etwa 40–80 m im Stadtgebiet.⁶³ Weiter stromabwärts öffnet sich die Ebene des Dungau mit dann stark mäandrierendem Flussverlauf.⁶⁴ Die Do-

-
- 56 Vgl. CODREANU-WINDAUER, Silvia/ HOERNES, Matthias/ RETTNER, Arno/ SCHNIERINGER, Karl/ WINTERGEST, Eleonore: Die städtebauliche Entwicklung Regensburgs von der Spätantike bis ins Hochmittelalter, in: SCHMID, Peter (Hg.), Geschichte der Stadt Regensburg, Bd. 2, Regensburg 2000, S. 1013–1053; DALLMEIER, Lutz-Michael: Fundort Regensburg. Archäologische Topographie der Stadt Regensburg. Vorgeschichte, römische Kaiserzeit und frühes Mittelalter innerhalb der zweiten Stadterweiterung (Regensburger Studien und Quellen zur Kulturgeschichte, Bd. 10), Regensburg 2000; BORMEYER u.a., Stadt Regensburg.
- 57 Vgl. WAGNER-BRAUN, Margarete: Handelsmetropole Regensburg: Ursachen des Aufstiegs und des Niedergangs, in: SCHMID, Peter (Hg.), Regensburg im Spätmittelalter, S. 201–214; SCHÖNFELD, Ronald: Die Donau als Faktor der wirtschaftlichen Entwicklung Regensburgs, in: Verhandlungen des Historischen Vereins für Oberpfalz und Regensburg 116 (1976), S. 181–193.
- 58 Vgl. WAGNER-BRAUN, Margarete: Wirtschaftliches Leben im Früh- und Hochmittelalter, in: SCHMID, Peter (Hg.), Geschichte der Stadt Regensburg, Regensburg 2000, S. 465–477, hier S. 472.
- 59 Vgl. SCHMID, Regensburg liegt gar schön, S. 327–350.
- 60 Vgl. ECKOLDT, Martin: Schifffahrt auf kleinen Flüssen Mitteleuropas in Römerzeit und Mittelalter (Schriften des Deutschen Schifffahrtsmuseums, Bd. 14), Oldenburg/Hamburg/München 1980.
- 61 Vgl. HENSCH, Mathias: Erz – Feuer – Eisen. Eine kleine Geschichte des frühen Montanwesens in der mittleren Oberpfalz, Berlin 2018.
- 62 Vgl. SCHMID, Regensburg liegt gar schön, S. 333f.
- 63 Vgl. NIEßEN, Iris: Fluviale Prägung und anthropogene Gestaltung. Urbanisierungsprozesse in der Regensburger Talaue, in: Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 33 (2020), S. 37–46.
- 64 Vgl. SCHELLMANN, Gerhard: Neue Befunde zur Verbreitung, geologischen Lagerung und Altersstellung der würmzeitlichen (NT1 bis NT3) und holozänen (H1 bis H7) Terrassen im Donaual zwischen

nau besitzt bei Regensburg ein zweigipfliges Abflussregime mit dem durch die Nordzubringer (Wörnitz, Altmühl, Naab, Regen) mittelgebirgsgeprägten Maximum in den Monaten März/April und dem durch den Lech alpingeprägten Maximum im Juni.⁶⁵

Brücke und Flussinseln

Der stabile Flussverlauf mit den Inseln in der Flussmitte (Oberer und Unterer Wöhrd) begünstigte den Brückenbau 1135 (gesamte Bauzeit 1135–1146),⁶⁶ einem Jahr mit großer Trockenheit, welche das Setzen der Brückenpfeiler ermöglichte. Die Brücke veränderte die hydrologischen Bedingungen⁶⁷ und das Hochwasserrisiko der Stadt durch Eisstau an den Pfeilern. Ein Straßendamm lief durch hochwassergefährdetes Gebiet von Norden auf Stadthof zu und schützte die Zufahrtsstrecke zur Steinernen Brücke gegen Überflutung.⁶⁸ Darüber hinaus bedingte die Brücke die Notwendigkeit, die Donau im vorgesehenen Flussbett zu halten. Einen ersten schriftlichen Beleg bieten in diesem Zusammenhang die Wasserbaumaßnahmen am Wöhrloch im Zuge des Hochwassers von 1304, durch welches sich das Flussbett nach Norden verlagerte und die Stadtseite trocken zu fallen drohte.⁶⁹ Die Überlieferung hierzu deutet darauf hin, dass ehemals die Flussbetten von Naab und Donau bis kurz vor der Steinernen Brücke parallel verliefen,⁷⁰ was geomorphologisch allerdings anzuzweifeln ist, vermutlich wurden lediglich Teile der Flussinsel weggespült. Martin KNOLL bezeichnet das Hochwasser von 1304 und den Bau der Steinernen Brücke gar als die »turning points« der Regensburger Umweltgeschichte.⁷¹ Die Steinernen Brücke förderte als einziger fester Donauübergang zwischen Ulm und Wien den Verkehr sowie den Handel und war Kreuzungspunkt verschiedener

Regensburg und Bogen, in: SCHELLMANN, Gerhard (Hg.), *Bamberger physisch-geographische Studien 2002–2008, Teil III: Studien zur quartären Talgeschichte von Donau und Lech* (Bamberger Geographische Schriften, Bd. 24), Bamberg 2010, S. 5–13.

- 65 Vgl. BUCH, Manfred W.: Spätpleistozäne und holozäne fluviale Geomorphodynamik im Donautal zwischen Regensburg und Straubing (Regensburger Geographische Schriften, Bd. 21), Regensburg 1988, S. 24.
- 66 Vgl. DÜNNINGER, Eberhard (Hg.), *Weltwunder Steinernen Brücke. Texte und Ansichten aus 850 Jahren*, Amberg 1996; FEISTNER, *Steinerne Brücke*.
- 67 Zum Thema Steinernen Brücke und ihren Veränderungen für die Hydrologie siehe WOLLENBERG, Doris/NIEBEN, Iris/WERTHER, Lukas/WUNSCHER, Andreas/ETTEL, Peter: Forschungen zu den mittelalterlichen Binnenhäfen zwischen Rhein und Donau, in: MIELZAREK, Christoph/ZSCHIESCHANG, Christian (Hgg.), *Usus Aquarum. Interdisziplinäre Studien zur Nutzung und Bedeutung von Gewässern im Mittelalter* (Forschungen zur Geschichte und Kultur des östlichen Mitteleuropas, Bd. 54), Wien/Köln/Weimar 2019, S. 205–246, hier S. 224; OTTL, Andreas: Die Donau und die Steinernen Brücke – Hydraulische Besonderheiten, in: *Donau-Schifffahrt* 10 (2012), S. 9–17.
- 68 Vgl. NIEBEN, Iris/WOLLENBERG, Doris: Aus Fluss wird Stadt – Die Stadtentwicklung im Osten von Regensburg im Fokus von Hochwassern und Landgewinnung, in: LASSAU/MÖHLE/SCHNELLER (Hgg.), *Erdbeben, Feuer, Wasser*, S. 12.
- 69 Vgl. NIEBEN/WOLLENBERG, *Aus Fluss wird Stadt*, S. 10f; BUCH, *Fluviale Geomorphodynamik im Donautal*, S. 35.
- 70 Vgl. KNOLL, Martin: Die Natur der menschlichen Welt. Siedlung, Territorium und Umwelt in der historisch-topographischen Literatur der Frühen Neuzeit (*Histoire*, Bd. 42), Wetzlar 2013, S. 296f.
- 71 Vgl. KNOLL, *Die Natur der menschlichen Welt*, S. 268–300.

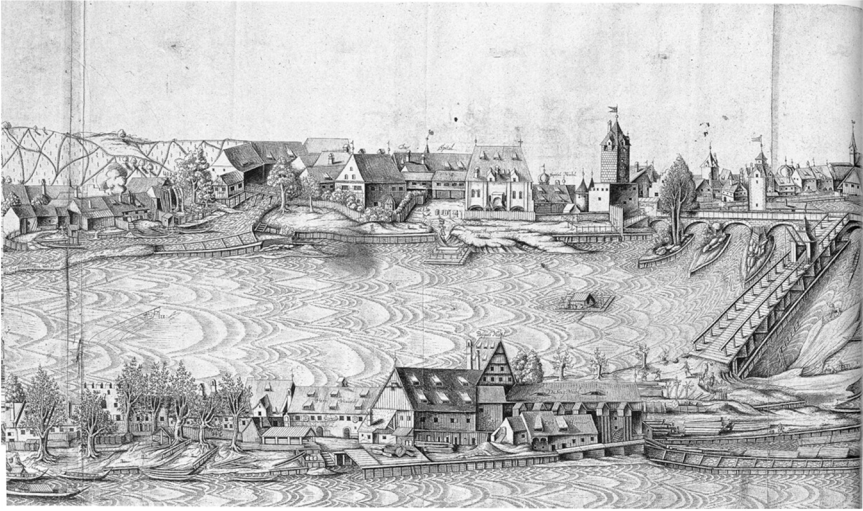
Fernstraßen.⁷² Durch den Flussübergang war die Aue mit den Brückenköpfen ein wichtiger Raum für Konnektivität, Mobilität und Transport der Stadt. Verschiedene archäologische Untersuchungen geben Auskunft zur Baugeschichte des nördlichen und südlichen Brückenkopfes.⁷³

Der Donauhauptstrom mit seinen verzweigten Armen um die Flussinseln wurde darüber hinaus für den Mühlbetrieb genutzt. Die Flussinseln, der Obere und Untere Wöhrd, sind heute weitgehend überbaut und Teil der Stadt. Im Mittelalter siedelten dort im sub-urbanen Auenbereich vor der Stadt Fischer, Schiffeleute, Müller und Handwerker (Abb. 2). Die Schiffsmühlen störten den Hafenbetrieb an der Donaulände und beschädigten die Mauern, weshalb sie als feste Steinbauten auf den Unteren und Oberen Wöhrd verlegt wurden. Hier wird mit der »Rutingerin« auf dem Unteren Wöhrd im Jahr 1273 eine Mühle in städtischem Besitz genannt.⁷⁴ Für das Jahr 1387 sind jedoch immerhin noch sechs Schiffsmühlen im Bereich vor der Kernstadt belegt.⁷⁵ Eine Schiffsmühle ist im Jahr 1493 auf der Stadtansicht der Schedelschen Weltchronik mit einer Befestigung an der Stadtmauer dargestellt, was die Hanseverordnung von 1373 nur bei Hochwasser und Eisstoß erlaubte.⁷⁶ Auch an der Steinernen Brücke gab es zunächst Schiffsmühlen, die im Laufe des 15. Jahrhunderts als feste Anlagen auf den Beschlächten in Konkurrenz zum Schiffsverkehr errichtet wurden.⁷⁷ Eine detaillierte schriftliche Überlieferung zu den mindestens 20 Mühlenstandorten setzt im 14. Jahrhundert ein.⁷⁸ Die Donau mit Brücke und

-
- 72 Vgl. STRUNK, H./KRABISCH, N.: Das Ost-West-Altstraßensystem im Umfeld des Weltkulturerbes Regensburg, in: SCHAUER, Peter/PUTZ, Ursula (Hgg.), Festgabe 40 Jahre Lehrstuhl für Vor- und Frühgeschichte der Universität Regensburg. 1968–2008 (Regensburger Beiträge zur prähistorischen Archäologie, Bd. 20), Regensburg 2008, S. 431–445.
- 73 Südlicher Brückenkopf: DALLMEIER, Lutz-Michael: Schwarzer Turm, Salzstadel und Hafenkanal. Archäologische Forschungen an den beiden Brückenköpfen der Steinernen Brücke in Regensburg, in: BAYERISCHE GESELLSCHAFT FÜR UNTERWASSERARCHÄOLOGIE (Hg.), Archäologie der Brücken. Vorgeschichte – Antike – Mittelalter – Neuzeit, Regensburg 2011, S. 195–200; DALLMEIER, Lutz-Michael/HENSCH, Matthias: Geheimnisse eines Weltwunders. Der südliche Brückenkopf der Steinernen Brücke in Regensburg. Oberpfalz, in: Das Archäologische Jahr in Bayern 2009 (2010), S. 128–130; Am nördlichen Brückenkopf St. Katharinenhospital mit Mühle seit 1236/1241: KÖNIG, Stefan: Die Ausgrabungen am St. Katharinenhospital 1999–2000. Ein Beitrag zur Geschichte des Spitals juxta pontem Ratisponensis, in: Denkmalpflege in Regensburg 8 (2002), S. 69–80.
- 74 UTSCHIC, Wolfgang: Die Finanzwirtschaft des Regensburger Ungeldamtes im 18. Jahrhundert. Dissertation 24.07.1987, Regensburg 2004, S. 270.
- 75 Vgl. GRÄF, Daniela: Boat Mills in Europe from Early Medieval to Modern Times (Veröffentlichungen des Landesamtes für Archäologie im Landesmuseum für Vorgeschichte, Bd. 51), Dresden 2006, S. 302, Kat.nr. 344.
- 76 Vgl. GERMANN-BAUER, Peter: Die Regensburger Mühlen in den Aufzeichnungen und Plänen der Städtischen Bauamtschronik, in: PAULUS, Helmut-Eberhard/REIDEL, Hermann (Hgg.), Wasser – Lebensquelle und Bedeutungsträger. Wasserversorgung in Vergangenheit und Gegenwart. Beiträge des Regensburger Herbstsymposions zu Kunstgeschichte und Denkmalpflege vom 20.–23. November 1997 (Regensburger Herbstsymposion zur Kunstgeschichte und Denkmalpflege, Bd. 4), Regensburg 1999, S. 84–102, hier S. 85.
- 77 Vgl. UTSCHIC, Finanzwirtschaft des Regensburger Ungeldamtes, S. 272ff.
- 78 Vgl. MORSBACH, Peter: Untersuchungen zu einer Geschichte der Regensburger Mühlen. Erster Teil: Die historischen Voraussetzungen. Das Mühlenquartier am Unteren Wöhrd, in: Denkmalpflege in Regensburg 15 (2018), S. 155–224; BRAUN, Nikolaus: Das Finanzwesen der Reichsstadt Regensburg im Spätmittelalter, in: ANGERER/WANDERWITZ (Hgg.), Regensburg im Mittelalter, S. 107–124.

Flussinseln wurde demnach intensiv für die Nutzung der Hydroenergie verwendet und war ein Kernraum für Mobilität und Transport.

Abbildung 2: Regensburg, Darstellung des Oberen Wöhrdes mit Fischerhäusern und Mühle. Am rechten Bildrand die Steinerne Brücke und am gegenüberliegenden Ufer Stadtamhof mit der Mühle des St. Katharinen-Spitals. Ausschnitt aus Hans Georg Bahre »Exatissima Imperialis Liberae Civitatis Ratisbonae Delineatio Anno 1645« (HMSR), Hans Georg Bahre 1645. BayHStA, Plansammlung 1220.



Aue an Stadtbach und Donau: das Donauquartier

Im Bereich des Einflusses des Vitusbachs in die Donau fanden in den Jahren 2009/2010 und 2012 bis 2015 großflächige Ausgrabungen⁷⁹ im ehemaligen Donauquartier statt. Diese waren durch einen Museumsneubau (Haus der Bayerischen Geschichte)⁸⁰ not-

79 Die Ausgrabung (Regensburg Donaumarkt) ist monografisch publiziert: NIEßEN, Donau – Ufer – Regensburg.

80 Eine Auswahl weiterer Publikationen zur Ausgrabung: NIEßEN, Fluviale Prägung, S. 37–46; NIEßEN, Iris: Neues zur Fortifikation in Regensburg. Vitusbach und hochmittelalterliche Stadtmauer, in: ONTRUP, M. (Hg.), In und um Regensburg. Festschrift für Andreas Boos, Regensburg 2019, S. 164–172; NIEßEN/WOLLENBERG, Aus Fluss wird Stadt; NIEßEN, Iris/WOLLENBERG, Doris: Der mittelalterliche Flusshafen in Regensburg. Uferentwicklung, Befestigung und Bebauung im Spiegel der Ausgrabungen Donaumarkt/Donaulände, in: ETTTEL/HACK (Hg.), Flusstäler, Flussschifffahrt, Flusshäfen, S. 193–206; WOLLENBERG/NIEßEN/WERTHER e. a., Mittelalterliche Binnenhäfen, S. 205–246; WOLLENBERG, Doris/NIEßEN, Iris: How to identify a harbour in the archaeological record in medieval urban contexts? In: DUMONT, Annie/FOUCHER, Marion/WERTHER, Lukas/WOLLENBERG, Doris (Hgg.), Inland harbours in Central Europe: Nodes between Northern Europe and the Mediterranean Sea. International conference, 1–2 december 2016, Maison des Sciences de l'Homme (MSH) de Dijon within the framework of the Special Research Programme (DFG-SPP 1630) »Harbours from the Roman Period to the Middle Ages« (RGZM Tagungen Bd. 38), Mainz 2019, S. 141–164; CODRE-

wendig geworden und ermöglichten es, die Urbanisierung in der Donauaue zu einem mittelalterlichen Stadtquartier nachzuvollziehen. Die umwelt- und geoarchäologische Analyse⁸¹ hierzu nutzt ein interdisziplinäres Methodenspektrum aus Geologie, Archäobotanik, Anthropologie, Archäozoologie, Dendrochronologie und Radiokarbon-datierung.

Die große Stadtkerngrabung am Vitusbach, der bereits im 8./9. Jahrhundert an die Stadtmauern geleitet wurde, ermöglichte erstmals die Auenentwicklung des 6. bis 13. Jahrhunderts phasenhaft zu rekonstruieren.⁸² In 61 Geländeprofilen, absolut datiert über 51 ¹⁴C-AMS-Analysen und 280 dendrochronologische Datierungen, hat sich ein einzigartiges Archiv erhalten. Archäobotanische Analysen zeigen bereits für die Zeit um 1000 einen häufig gestörten Uferbereich mit hoher Nitratbelastung und Hinweisen auf die Entrindung von Floßholz im großen Stil. Grundsätzlich entwickelte sich eine, an einem Altwasserarm und *extra muros* gelegene, frühmittelalterliche Ufersiedlung mit Hafen zur Versorgung der Pfalz. Im Hochmittelalter fand eine Umgestaltung zum Gewerbequartier statt. Bis dann ab dem späten 12. Jahrhundert das Areal planmäßig zum Stadtquartier ausgebaut wurde, was mit Aufschüttungen und Stadtmauerbau im Uferbereich einherging.

In diesem Kontext bieten die Ausgrabungsbefunde die bislang aussagekräftigsten Ergebnisse zur Uferentwicklung im Regensburger Stadtgebiet (Abb. 3). Insgesamt war es möglich, acht Phasen der Auenentwicklung herauszuarbeiten. Phase 1 umschreibt die römische Periode und ist nicht exakt datierbar. Der Befund einer Ufermauer gehört vermutlich zu den östlichen *canabae legionis*. Die in der Forschung bereits länger bestehende Vermutung, dass sich das römische Ufer weiter südlich und näher an der Legionslagermauer befand,⁸³ konnte durch die Ausgrabungen bestätigt werden. Ob es auch während der römischen Periode Flussbettverlagerungen gegeben hat, die durch nachfolgende Prozesse erodierten, ist nicht mehr nachweisbar. Grundsätzlich ist für das Mittelalter eine phasenhafte Verlagerung des Flussbetts Richtung Norden zu fassen. Erste Hochflutsedimente im Süden der Aue datieren über ¹⁴C-Daten in das 5. bis 6. Jahrhundert (Phase 2). Diese lagen auf einer Auenterrasse auf, deren Akkumulation Ergebnis der ersten fassbaren Flussbettverlagerung ist. Im Laufe des 7. bis 8. Jahrhunderts (Phase 3) erhöhte sich das Gelände durch Anschwemmungen weiterer Hochflutsedimente. Offenbar war es innerhalb der Aue zeitweise trocken genug, um diese als Friedhof zu nutzen, wie verlagertes Skelettmaterial und mögliche Beigaben indizieren. Dennoch blieb die Aue auch in der Folge weiter massiv fluvial beeinflusst. Im Laufe des 8. bis 10. Jahrhunderts (Phase 4) kam es zu einer erneuten Flussbettverlagerung Richtung Norden, der Bildung einer zweiten Auenterrasse und der weiteren Erhöhung des Geländes

ANU-WINDAUER, Silvia/HERZIG, Franz: Vom Fluss umspült – Holzgebäude am Donaumarkt in Regensburg. Ein Vorbericht, in: MAY, Herbert/WALDEMER, Georg/WEIDLICH, Ariane (Hgg.), Neues aus der Hausforschung in Bayern, Bad Windsheim 2015, S. 293–304.

81 Für Details siehe NIEßEN, Donau – Ufer – Regensburg, S. 49f.

82 Für die folgenden Ausführungen zu den Entwicklungsphasen der Aue im Donauquartier siehe NIEßEN, Donau – Ufer – Regensburg, S. 65–83.

83 Vgl. CODREANU-WINDAUER/HOERNES/RETTNER e. a., Städtebauliche Entwicklung Regensburgs, S. 1020.

durch Hochflutsedimentation. Das Areal war nun stabil genug für die Bildung einer sub-urbanen Siedlung mit Holzbebauung in Pfostenbauweise und dazugehörigen Gräbern. Zu einem nicht exakt fassbaren Zeitraum zwischen dem 10. und 11. Jahrhundert (Phase 5) gab es wieder eine Flussbettverlagerung, die mit der Bildung eines etwa 12 m breiten Altwasserarms einherging, der nun parallel zum Hauptstrom verlief. Die Sedimente aus der Verfüllung belegen ein ruhig fließendes bis stehendes Gewässer, dessen Ufer von der Bevölkerung vielfältig befestigt, bebaut und handwerklich genutzt wurde. Es entwickelte sich in Sichtweite und sehr wahrscheinlich auch in Abhängigkeit von der Pfalz eine Ufersiedlung mit Ufermarkt und Hafenbetrieb.⁸⁴ Im archäobotanischen Probenmaterial fiel vor allem der außergewöhnlich hohe Anteil von Holz- und Rinderresten auf. Dieser geht eindeutig auf einen anthropogenen Eintrag zurück. Das ruhig fließende Gewässer des Altwasserarmes wurde offensichtlich zum Flößen genutzt und die Stämme am Ufer entrindet und weiterbearbeitet. Das Holz konnte über Naab, Donau und Regen aus den walddreichen Gebieten der Umgebung nach Regensburg geflößt werden, wie es bis in die Neuzeit praktiziert wurde.⁸⁵ An den erhaltenen Bauteilen eines Ufergebäudes fanden sich noch Spuren vom Zusammenbinden der Flöße. Hinweise auf Holzverarbeitung gibt es darüber hinaus im Fundmaterial in Form von Löffelbohrern und einem Zugmesser.⁸⁶ Direkt in Verbindung mit Schiffsbau oder Reparaturen stehen die Kalfatklammern, die dazu dienten, das Dichtungsmaterial zwischen den Planken zu halten. Die Funde bieten mit einer großen Anzahl regionaler Gebrauchskeramik sowie Messern, Hufeisen, Schloss und Schlüssel etc. das übliche Fundspektrum einer Siedlung dieser Zeit. Einiges deutet jedoch auch auf überregionalen Kontakt und Handelstätigkeit hin: Dazu gehört der Teil einer Pferdetrense, deren Analogien ins heutige Ungarn weisen. Besonders aussagekräftig erwies sich die Importkeramik,⁸⁷ die auch in den Schichten der darauffolgenden Siedlungsphase vertreten ist. Die Stücke der älteren gelben Drehscheibenware, von denen bislang nur fünf Stücke⁸⁸ bekannt waren, wurden offensichtlich von Ulm Richtung Regensburg transportiert und belegen Kontakte in den Westen. Vom Kontakt nach Osten in den österreichischen Donaauraum bis Budapest zeugen die Fragmente mittelalterlicher Grafittonkeramik. Dadurch ist das Vorkommen dieser Warenart für das früh- und hochmittelalterliche Regensburg nun erstmals belegt. Die Importkeramik zeigt anschaulich die Handelskontakte nach Westen und Osten entlang der Donau. Dass diese Objekte aus fernen Regionen nun verstärkt in der Ufersiedlung zu finden sind, ist wohl ein Indiz für die Nutzung als Anlegeplatz für die Fernhandelsschifffahrt. In diesen Kontext gehören auch eine Schnellwaage und ein Schreibgriffel, der Schriftlichkeit im Handel bezeugt.

84 Für Details siehe NIEßEN, Donau – Ufer – Regensburg, S. 367–375.

85 Vgl. SCHMID, Regensburg liegt gar schön, S. 327–350.

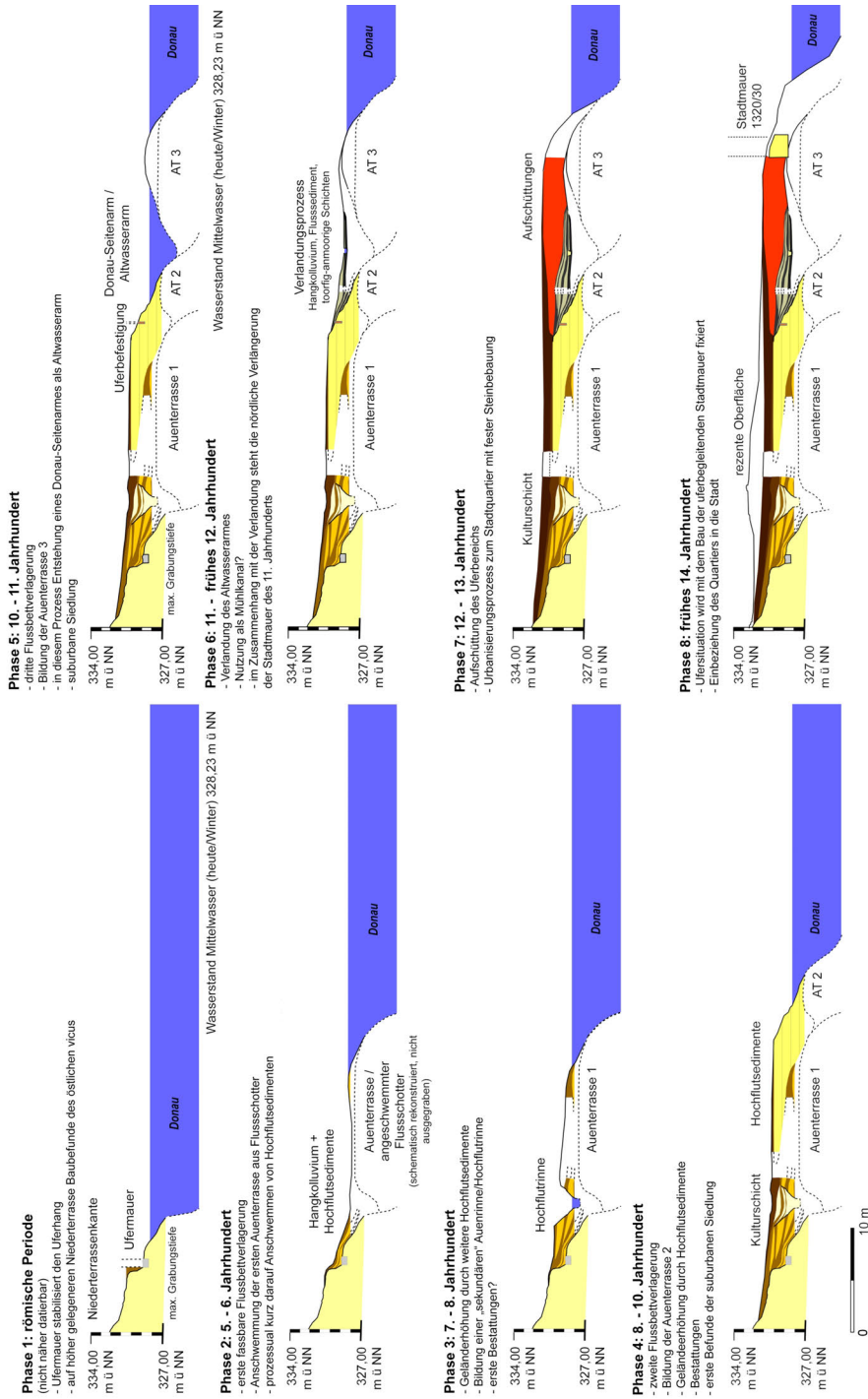
86 Zum Fundmaterial siehe NIEßEN, Donau – Ufer – Regensburg, S. 295–350.

87 Vgl. NIEßEN, Donau – Ufer – Regensburg, S. 295–308.

88 Vgl. GROSS, Uwe: Drehscheibenware des frühen und hohen Mittelalters in Ulm, in: GROSS, Uwe/KOTTMANN, Aline/SCHESCHKEWITZ, Jonathan (Hgg.), Frühe Pfalzen – frühe Städte. Neue Forschungen zu zentralen Orten des Früh- und Hochmittelalters in Süddeutschland und der Nord-schweiz. Ergebnisse eines Kolloquiums am 28. und 29. April 2009 im Rathaus zu Ulm (Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg, Bd. 58), Esslingen am Neckar 2009, S. 51–58, hier S. 54f.

Abbildung 3: Regensburg, Donauquartier. Rekonstruktion der Gelände- und Uferentwicklung nach den Ausgrabungsergebnissen. Der Wasserstand entspricht dem heutigen Mittelwasserbereich (Winter) von 328,23 m ü NN. Spekulationen über historische Wasserstände wurden für diese Grafik bewusst ausgeklammert. Grafik: Iris NIEßEN; NIEßEN, Donau – Ufer – Regensburg, Abb. 19–20.

Gelände- und Uferentwicklung im Regensburger Donauquartier



Wie dendrochronologische Daten implizieren, war der Altwasserarm im ausgehenden 11. bis zum frühen 12. Jahrhundert (Phase 6)⁸⁹ weitgehend verlandet. Damit einher ging ein Nutzungswandel hin zu einer verstärkt handwerklichen Produktion, die in Form von über 50 Öfen fassbar war. Im verlandeten Altwasserarm wurde im ausgehenden 11. Jahrhundert offenbar eine Mühle errichtet, zu welcher wohl ein schmaler Mühlkanal gehörte, der vom Donauhauptstrom gespeist wurde. Hier ist eine dynamische Umnutzung der veränderten Bedingungen nachzuvollziehen.

Im Laufe des 12. und 13. Jahrhunderts (Phase 7)⁹⁰ wird die suburbane Handwerksiedlung schließlich zum (Vor-)Stadtquartier umgestaltet. Für die nun zu errichtenden unterkellerten Steingebäude wurde der Uferbereich aufgeschüttet und das Gelände an verschiedenen Stellen planiert. Die Lage der ältesten Fundamente folgt bereits den Straßen- und Gassenfluchten des späteren Stadtquartiers mit einer Konstanz bis in die 1960er Jahre. Die städtebaulichen Planungsschritte sind hier gut erkennbar. Mit dem Bau der uferbegleitenden Stadtmauer im frühen 14. Jahrhundert (Phase 8)⁹¹ wird nicht nur das Quartier Teil der Stadt, sondern auch die Ufersituation weitgehend fixiert.

Diese umwelt- und geoarchäologische Studie ermöglicht es, die Wechselwirkung von Stadtentwicklung und Aue im Detail über das gesamte Mittelalter zu fassen. Grundsätzlich ist festzustellen, dass die frühmittelalterliche Bevölkerung zunächst die topografischen Vorbedingungen und die »natürliche« Flusslandschaft nutzte, während ab dem hohen Mittelalter der menschliche Einfluss dominant wird, der im Spätmittelalter in einer massiven baulichen Überprägung mündet. Das Areal war von An- und Abschwemmungen durch die Donau sowie durch Handwerke, die die Nähe zum Wasser nutzten, geprägt worden. Die Infrastruktur wurde immer wieder sehr flexibel den sich ständig verändernden Bedingungen in der Flussaue angepasst. Der im Spätmittelalter aufkommende Gestaltungswille zeigte sich schließlich in Form massiver Aufschüttungen zur Gewinnung von Baugrund. Die Geländeerhöhung ermöglichte es, aus dem Risikoareal vor der Stadt ein stabiles Quartier mit fester Parzellierung zu entwickeln. Schließlich wurde die Ostnerwacht in den Jahren 1320/30 durch den Bau einer Mauer an der Donau und im Kontext der spätmittelalterlichen Stadterweiterungen fester Bestandteil der Kernstadt.

Donau-Aue vor dem Stadtkern

Die Ausgrabungsergebnisse am Donaumarkt legen nahe, dass auch das Ufer vor dem Stadtkern ursprünglich weiter südlich lag. Einen Hinweis darauf bietet die Entdeckung eines 16. Brückenjoches der Steinernen Brücke im Jahr 1902 durch A. Schmetzer am südlichen Brückenkopf im Zuge von Baumaßnahmen.⁹² Bei baugleitenden Ausgrabungen am Salzstadel⁹³ wurde 1988 zudem der Ansatz des Brückenbogens erfasst und zuletzt

89 Vgl. NIEßEN, Donau – Ufer – Regensburg, S. 375–380.

90 Vgl. NIEßEN, Donau – Ufer – Regensburg, S. 381–384.

91 Vgl. NIEßEN, Donau – Ufer – Regensburg, S. 385–388.

92 Vgl. SCHMETZER, Adolf: Der Wiedfang bei der Steinernen Brücke zu Regensburg, in: Verhandlungen des Historischen Vereins von Oberpfalz und Regensburg 75 (1925), S. 75–88.

93 Vgl. DALLMEIER, Lutz-Michael: Archäologische Untersuchungen im Regensburger Salzstadel. Neues zum mittelalterlichen Schiffskanal, in: Verhandlungen des Historischen Vereins für Oberpfalz

wurden im Zuge von Ausgrabungen an der südlichen Brückenrampe im Jahr 2009 der Bogenscheitel und das massive Brückenwiderlager dokumentiert.⁹⁴ Die Untersuchungen am Salzstadel befeuerten Diskussionen zu einem ehemaligen Hafenkanal im Bereich des Wiedfangs, da eine vermeintliche Rinne von etwa 3 m Breite ausgegraben wurde, bei der es sich allerdings wohl eher um eine alte Uferlinie handelt.⁹⁵ Für die Hypothese des grundsätzlichen Prozesses einer Verschiebung des Donauufers Richtung Norden bietet das wiederentdeckte Brückenjoch zumindest den Hinweis, dass im 12. Jahrhundert das Ufer knapp 10 m weiter südlich lag.⁹⁶ Der Auenbereich wurde hier demnach ebenfalls als Stadtraum umgenutzt und mit einer Stadtmauer befestigt. Der verbliebene Auenraum vor der spätmittelalterlichen Stadtmauer wurde grundsätzlich als langgezogene Schiffflände genutzt. Die Stadtansicht von Hans Georg Bahre von 1630 benennt eindrücklich die unterschiedlichen Bereiche des Ufers von Floß-, Wein- und Eisenlände bis hin zur Salzflände.⁹⁷ Für den Salzumschlag bestand beidseits der Steinernen Brücke jeweils ein Salzstadel. Das Salz bezogen die Regensburger donauabwärts und verschifften es weiter bis nach Amberg.⁹⁸ Auch wenn die Salzherren ab dem 12. Jahrhundert zu einer engeren Gemeinschaft zusammengeschlossen waren, sind echte Kaufmannsgilden nicht dauerhaft belegt. Ihr Monopol verloren die Salzherren 1390 mit Verleihung des Stapelrechts für Salz und Wein an Passau.⁹⁹ Die Aue vor dem Stadtkern diente mit der Schiffflände und den Salzstadeln als Kernraum für Regional- und Fernhandel.

Ulm: von Wasser umgeben

Die Stadt Ulm erhebt sich auf einem Sockel aus Kalkfels über der Donau (Abb. 4).¹⁰⁰ Durch den Einfluss der Iller wird die Donau schiffbar, was bereits Quellen zur Schifffahrtsstraße ab dem 12. Jahrhundert bezeugen.¹⁰¹ Das Abflussregime ist alpin geprägt und vor allem durch Schneeschmelze und Niederschläge schwankend. Eine historisch

und Regensburg 128 (1988), S. 229–241; DALLMEIER, Lutz-Michael: Archäologische Untersuchungen im Regensburger Salzstadel, in: Denkmalpflege in Regensburg 1987–1989 (1989), S. 24–27.

- 94 Vgl. DALLMEIER/HENSCH, Geheimnisse eines Weltwunders, S. 128ff; DALLMEIER, Schwarzer Turm, Salzstadel und Hafenkanal, S. 195–200; DALLMEIER, Lutz-Michael/HENSCH, Matthias: Geheimnisse der Steinernen Brücke: neue archäologische Aufschlüsse zur mittelalterlichen Bebauung des südlichen Brückenkopfes, in: Denkmalpflege in Regensburg 12 (2011), S. 13–17.
- 95 Vgl. WOLLENBERG/NIEßEN, How to identify a harbour in the archaeological record, S. 141–164.
- 96 Breite des wiederentdeckten Brückenbogens 7 bis 7,5 m. Vgl. DALLMEIER/HENSCH, Geheimnisse der Steinernen Brücke, S. 16.
- 97 Vgl. NIEßEN/WOLLENBERG, Flusshafen Regensburg, S. 202.
- 98 Vgl. NIEßEN, Donau – Ufer – Regensburg, S. 33.
- 99 Vgl. WAGNER-BRAUN, Wirtschaftliches Leben im Früh- und Hochmittelalter, S. 472.
- 100 Vgl. GROSCHOPF, Paul: Geologischer Bau, in: Der Stadtkreis Ulm. Amtliche Kreisbeschreibung Ulm (1977), S. 1–16.
- 101 Vgl. MAUERER, Helmut: Die deutschen Königspfalzen, Bd. 3,2: Baden-Württemberg, Göttingen 2013, S. 191.

belegte Furt ist bisher nicht abschließend lokalisiert,¹⁰² wird aber im näheren Umfeld der Donauinsel vermutet.¹⁰³ Von Blaubeuren kommend fließt die Blau in mehreren Armen durch das Stadtgebiet.¹⁰⁴ Ehemals verlief sie nördlich der Stadt als gestautes, träge fließendes Gewässer, was zu Versumpfung und Tuffablagerungen führte. Es ist unklar, wo genau sich das Bachbett befand.¹⁰⁵ Ausgrabungen in der Olgastraße zeigen einen starken Geländeabfall, der darauf hinweisen könnte. Wann der neue Durchbruch zur Donau (etwa heutige Trasse) erfolgte, ist nicht erforscht. Siedlungsbefunde im Einflussbereich in die Donau belegen, dass die Blau bereits im 10./11. Jahrhundert diesen Verlauf eingeschlagen haben dürfte, wobei unklar ist, ob parallel ein nördlich fließender Flussarm bestand.

Ulm besaß bereits ab der Karolingerzeit eine herausragende Bedeutung als Pfalz. 1134 wurde die Stadt zerstört und entwickelte sich unter den Staufern zur Reichsstadt. Die Befestigung der Stauferstadt ist archäologisch gut untersucht.¹⁰⁶ Im 14. Jahrhundert wurde die Stadt schließlich erweitert und mit einer neuen Stadtmauer versehen. Das Textilhandwerk besaß vor allem ab der 2. Hälfte des 14. Jahrhunderts eine große Bedeutung (Ulmer Barchent als wichtigstes Exportgut)¹⁰⁷ und ist wohl ein Hauptgrund für die Erwerbung des großen städtischen Territoriums. Insgesamt sind Wechselbeziehungen mit dem Umland auch in früheren Perioden im Ansatz zu fassen.¹⁰⁸

-
- 102 Vgl. BRENNER, Dorothee: Der Grüne Hof in Ulm. Untersuchungen zur Stadtgenese und -entwicklung (Forschungen und Berichte zur Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg, Bd. 31), Stuttgart 2011, S. 28, Anm. 104.
 - 103 Vgl. KOTTMANN, Aline: Die Pfalz in Ulm aus archäologischer Sicht, in: GROSS/KOTTMANN/SCHESCHKEWITZ (Hgg.), Frühe Pfalzen – frühe Städte, S. 34–50, hier S. 35.
 - 104 Vgl. SCHREG, Rainer: Die Kulturlandschaft der Ulmer Alb. Ein Produkt von Natur, Gesellschaft und Politik, in: Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 33 (2020), S. 15–28, hier S. 15f.
 - 105 Vgl. GROSCOPF, Paul: Alte Blau-Ablagerungen im Stadtgebiet von Ulm und ihre siedlungsgeschichtliche Bedeutung, in: Mitteilungen des Vereins für Naturwissenschaft und Mathematik in Ulm 23 (1950), S. 37–46; GROSCOPF, Paul: Zur Flußgeschichte der Blau im Quartär, in: Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins N. F. 43 (1961), S. 105–112.
 - 106 Vgl. SCHMID, Doris: Entdeckungen. Stadtarchäologie in Ulm. Begleitheft zur Ausstellung des Archäologischen Landesmuseums Baden-Württemberg, des Landesamtes für Denkmalpflege und des Ulmer Museums im Ulmer Museum, 17. November 2007 bis 30. März 2008 (Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg, Bd. 54), Stuttgart 2007.
 - 107 Vgl. SCHREG, Kulturlandschaft der Ulmer Alb, S. 24f.; SCHESCHKEWITZ, Jonathan/LANG, Hans: Von Patriziern und Webern in Ulm, in: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 2015, 2016, S. 270–274.
 - 108 Vgl. SCHREG, Rainer: Das ländliche Umfeld des mittelalterlichen Ulm. Eine umwelthistorisch-archäologische Perspektive, in: GROSS/KOTTMANN/SCHESCHKEWITZ (Hgg.), Frühe Pfalzen – frühe Städte, S. 74–92.

Abbildung 4: Ulm von Süden, Ansicht aus Hartmann SCHEDELS »Liber chronicarum« 1493. Blick von der Neu-Ulmer Seite auf die Stadtmauer von 1480. Links im Bild der Mauerdurchlass des Kobelgrabens, daneben die Durchlässe für die große und kleine Blau mit hinter der Mauer liegendem Fischerhafen. Hinter der Stadtmauer zwischen Brücke und Blauauslass ist der Metzgerturn zu sehen, ebenso die Darstellung der für Ulm bedeutenden Illerflößerei.



Brücke und Flussinseln

Die ältere Donaubrücke, die sich wohl an der Südost-Ecke der Kernstadt befand, wird bereits 1134 erwähnt. Eine weitere Erwähnung der Brücke in den Quellen erfolgt 1309 im Zusammenhang mit Konflikten mit dem Flößereibetrieb.¹⁰⁹ Wohl mit dem Bau der Stadtbefestigung wurde die Brücke im 14. Jahrhundert abgebrochen und daraufhin die sog. Herdbrücke über die Donauinsel errichtet. Nach Zerstörung der Holzbrücke durch ein Hochwasser 1374 – Brücke und Zoll waren Reichslehen – konnte die Steinbrücke aufgrund wiederkehrender Fluten erst 1494 realisiert werden.¹¹⁰ Die Wechselwirkung zwischen Brückenbau und Umweltbedingungen zeigen sich hier in exemplarischer Weise, wie auch bereits für Regensburg (Brückenbau im Trockenjahr 1135) aufgezeigt werden konnte. Die Donauinsel, der Schwal, wurde vielfältig genutzt als Schiffsgelände, Floßlande, Donaubad (1400) und als Standort der Garnsieden (Vogelschauplan 1597; mit Festungsbau Umsiedlung ins Fischerviertel),¹¹¹ wobei die Besiedlungsgeschichte archäologisch weitgehend unerforscht ist. Am rechtsseitigen Donauufer, im Bereich des heutigen Neu-Ulm, waren die Schopperplätze zum Bau der Ulmer Schachteln und die Länden der Illerflößerei (Abb. 4).¹¹² Die ausgedehnte Flößerei dürfte einen erheblichen Einfluss auf das Auensystem gehabt haben. Der Bereich von Brücke und Flussinsel diente demnach als Kernraum für Mobilität, Transport und Handwerk.

109 Vgl. BRÄUNING e. a., Archäologischer Stadtkataster Baden-Württemberg, S. 296.

110 Vgl. BRÄUNING e. a., Archäologischer Stadtkataster Baden-Württemberg, S. 296.

111 Vgl. BRÄUNING, Andrea: Die letzte Garnsiede Ulms in der Schwörhausgasse 3, in: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg (1999), S. 226ff.

112 Vgl. ZANKER, Anton (Hg.): Die Illerflößerei. Gesammelte Texte. Ein Beitrag zur Heimatgeschichte und Volkskunde des Illertals. Von Josef Bärtle u. a., Norderstedt 2020.

Aue an Stadtbach und Donau: das Fischer- und Gerberviertel

Topografisch vergleichbar mit dem Regensburger Donauquartier ist das Fischer- und Gerberviertel in Ulm.¹¹³ Dieses lag ebenfalls *extra muros* am Einfluss des Stadtbaches Blau in die Donau und östlich vom Weinberg, dem wahrscheinlichsten Areal der ehemaligen Pfalz.¹¹⁴ Im Ulmer Fischerviertel siedelten sich Gerber (ab um 1500), Fischer und Bader (5 Bäder, erste ab 1327 erwähnt) an.¹¹⁵ Darüber hinaus war die Blau ab dem 13./14. Jahrhundert vollständig überprägt durch Mühlen (18 Mühlen, erste ab 1250 erwähnt) und Brücken (ab 1250 erwähnt).¹¹⁶ Während der Vitusbach in Regensburg für den Mühlbetrieb nicht die nötige Fließgeschwindigkeit aufwies, eignete sich die Blau hervorragend für die Nutzung der Hydroenergie. Aus diesem Grund befinden sich die Mühlen in Ulm nicht am Donauhauptstrom, sondern am Stadtbach. Dort waren die Mühlen sehr viel sicherer vor wechselnden Pegelständen, Hochwasser und Eisschaden.

Im Areal befand sich außerdem der Wirtschaftshof der Pfalz, der Stadelhof,¹¹⁷ der nach der Zerstörung Ulms 1134 wiederaufgebaut wurde. Vergleichbar mit dem Donauquartier in Regensburg diente der Bereich am Einfluss des Stadtbaches zur Versorgung der Pfalz und wurde erst im Spätmittelalter Teil der Stadt. Das Landrecht für den Stadelhof wurde 1361 nochmal bestätigt.¹¹⁸ Die Rechtsstellungen sind hierbei noch nicht ausreichend erforscht. Archäologische Siedlungsspuren reichen im Ulmer Fischerviertel bis in das 10./11. Jahrhundert zurück, verbunden mit Planierungen und Landgewinnungsmaßnahmen.¹¹⁹ Aussagekräftig für die Entwicklung des Viertels ist die Ausgrabung in der Fischergasse 34, die eine intensive handwerkliche Prägung und die Phasen der Umgestaltung zum städtischen Quartier zeigt:¹²⁰ Die Ausgrabung im Jahr 2012 erbrachte unter den abgebrochenen Häusern, deren ältestes Bauteil dendrochronologisch um 1600 datiert, eine reiche archäologische Befunddichte (Abb. 5).¹²¹

113 Vgl. PETERSHAGEN, Ulms lebendige Wasser.

114 Zur Diskussion um die Lage der Pfalz und die Befunde auf dem Weinberg siehe KOTTMANN, Die Pfalz Ulm aus archäologischer Sicht, S. 34–50.

115 Vgl. BRÄUNING e. a., Archäologischer Stadtkataster Baden-Württemberg, S. 272–285.

116 Vgl. ERNST, Max: Miscellen zur Geschichte Ulms, in: Zeitschrift für württembergische Landesgeschichte 5 (1941), S. 430–450, hier S. 434; HAUC, Mühlen der Stadt Ulm.

117 Vgl. ERNST, Max: Zur älteren Geschichte Ulms, in: Ulm und Oberschwaben 30 (1937), S. 1–63.

118 Vgl. BRÄUNING e. a., Archäologischer Stadtkataster Baden-Württemberg, S. 275f.

119 Vgl. SCHESCHKEWITZ, Jonathan/LANG, Hans/KILLINGER, Steffen: Grabungen in der Fischergasse und der Sedelhofgasse in Ulm, in: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 2012, S. 267–272.

120 Für die Ausführungen zur Fischergasse 24 in Ulm siehe den Ausgrabungsvorbericht: SCHESCHKEWITZ/LANG/KILLINGER, Fischergasse, S. 267–271.

121 Vgl. SCHESCHKEWITZ/LANG/KILLINGER, Fischergasse, S. 268.

Abbildung 5: Archäologische Ausgrabung in Ulm, Fischergasse 34. Zu sehen sind die dunklen Verfürgungen der Grubenhäuser mit Pfostenstellungen sowie die archäologischen Arbeiten beim Freilegen eines Lehmfußbodens (im Text genannt). Foto: © Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart/Hans Lang.



Für die älteste Siedlungsphase des 10./11. Jahrhunderts waren verschiedene sich überlagernde Grubenhäuser kennzeichnend, von denen das älteste wohl noch ins 10. Jahrhundert gehören dürfte.¹²² Die Anlage von Grubenhäusern deutet darauf hin, dass das Areal trotz des Untergrundes aus Sand und Kies in dieser Zeit nicht sehr feucht war. Offenbar befindet sich das Grabungsareal genau an der Terrassenkante zur Donauaue und die Sedimente im Untergrund stammen vermutlich von der Blau. Die Böden der Grubenhäuser bestanden, wo sie noch erhalten waren, aus Stampflehm. Eines der Grubenhäuser besaß sogar eine 29 cm dicke Lehmschicht,¹²³ was als Reaktion auf den etwas feuchten Untergrund gedeutet werden kann (Abb. 5). Brandschichten deuten auf verschiedene Feuerereignisse hin. Die Befunde würden durchaus zum schriftlich überlieferten Wirtschaftshof der Pfalz passen, auch wenn diese Deutung hypothetisch bleibt. Besonders interessant ist, dass die Bebauung bereits im 11. Jahrhundert der auch später vorherrschenden Parzellenausrichtung folgt.¹²⁴ Die jüngeren Gruben besitzen in der Verfüllung Material aus dem 12. Jahrhundert. In dieser Zeit wurden die Grubenhäuser aufgegeben und eine Bebauung mit Erdkellern angelegt (Phase 12./13. Jahrhundert). Zwei Keller liegen in einer Reihe, folgen der vorgegebenen Parzellierung und besitzen Spuren eines Brandes. Ein dendrochronologisches Datum aus dem Laufhorizont eines der Keller von 1167 gibt einen zeitlichen Anhaltspunkt. Hierzu passt das Fundmaterial

122 Vgl. SCHESCHKEWITZ/LANG/KILLINGER, Fischergasse, S. 270f.

123 Vgl. SCHESCHKEWITZ/LANG/KILLINGER, Fischergasse, S. 270.

124 Vgl. SCHESCHKEWITZ/LANG/KILLINGER, Fischergasse, S. 271.

aus der Verfüllung, das ins späte 12. und frühe 13. Jahrhundert datiert.¹²⁵ Einiges deutet in dieser Phase auf eine starke handwerkliche Nutzung hin: Fehlbrände von Keramik lassen auf einen Töpferofen in unmittelbarer Nähe schließen, Webgewichte und Spinnwirtel zeugen von Textilproduktion und ein großer Ofen wurde möglicherweise für die Metallverarbeitung verwendet. Auch aus dem 13. und 14. Jahrhundert finden sich zahlreiche Befunde, vor allem Gruben, sowie Produktionsabfall von der Beinverarbeitung (Spielsteine, Paternosterperlen) sowie im Süden der Fläche Aufplanierungen aus dem 14. Jahrhundert,¹²⁶ die mit der spätmittelalterlichen Stadterweiterung in Verbindung stehen dürften. Die Ausgrabungen in der Schwörhausgasse zeigen, dass ebenfalls im 14. Jahrhundert das Nordufer der kleinen Blau abgegraben wurde, um weiteren Baugrund zu gewinnen: Bei Ausgrabungen in der Schwörhausgasse 7–8 wurden 1990/91 Auffüllungen des Ufers der Blau entdeckt. Es handelte sich um gefüllte Holzkästen, die den neuen Baugrund stabilisierten und den Überschwemmungsbereich der Blau stark einschränkten. Dendrochronologische Daten aus dem Gebäude Schwörhausgasse 6 datieren 1407/08 und zeigen, dass die ehemalige Aue des Stadtbaches spätestens zu dieser Zeit bereits stark überbaut war.¹²⁷ Die Baulandgewinnung fällt in die Zeit der Stadterweiterung und steht mit der damit verbundenen Umstrukturierung in Verbindung.

Das Fischer- und Gerberviertel wurde mit der Stadterweiterung 1316 nur teilweise *intra muros* einbezogen. Ob hierfür die Rechtsstellung des Stadelhofes ausschlaggebend war, ist noch ungeklärt. Vermutlich wurde eher der feuchte Auenbereich am Einfluss der Blau in die Donau zunächst ausgespart. Erst 1480 wurde die Stadtmauer bis an die Donau vorgeschoben, wo das heutige Fischerplätzle als *intra muros* gelegener Donauhafen diente. Die Stadtmauer besaß hierfür am Einfluss der Blau einen Tordurchlass (Fischerturm).¹²⁸

Die Blau und der Auenbereich am Einfluss in die Donau wurden demnach intensiv für handwerkliche Zwecke (Mühlen, Gerber, Fischer) genutzt. Es bestand zunächst eine suburbane Siedlung, die wohl als Wirtschaftshof der Pfalz diente. Ähnlich wie im Regensburger Donauquartier ist ab dem 12. Jahrhundert eine verstärkt handwerkliche Nutzung festzustellen. Hervorzuheben ist die Ausbildung einer Parzelleneinteilung wohl bereits ab dem 11. Jahrhundert. Noch vor der spätmittelalterlichen Stadterweiterung¹²⁹ im 14. Jahrhundert besaß das Areal eine dichte Bebauung mit unterkellerten (Stadt-)Häusern und regelhafter Parzellierung. Es kann demnach von einem vorstädtischen Charakter gesprochen werden.

125 Vgl. SCHESCHKEWITZ/LANG/KILLINGER, Fischergasse, S. 268f.

126 Vgl. SCHESCHKEWITZ/LANG/KILLINGER, Fischergasse, S. 268f.

127 Vgl. BRÄUNING e. a., Archäologischer Stadtkataster Baden-Württemberg, S. 186ff.

128 Vgl. KOEPF, Hans: Der Ulmer Fischerturm. Was einstmals war – was wieder werden könnte, in: Ulm und Oberschwaben 44 (1982), S. 381–385.

129 Zur Ulmer Stadtentwicklung siehe GROSS/KOTTMANN, Zur Frühzeit der Stadt Ulm, S. 433–488.

Donau-Aue vor dem Stadtkern

Der spätmittelalterliche Stadtmauerbau¹³⁰ und die damit verbundenen Aufschüttungen erschlossen die Aue vor dem Stadtkern als neues städtisches Bauland. In Ulm ermöglichte dies die Verlegung der städtischen Metzsig vom Marktplatz in die Aue mit Bau des Metzgerturms und dem eigens dafür eingerichteten Tordurchlass. 2020 erfasste hier eine Ausgrabung (Unter der Metzsig 14) einen Abwassergraben mit hölzerner Aussteifung (dendrochronologische Datierung 1044/1070), verfüllt mit städtischem Abfall wohl des 13. Jahrhunderts.¹³¹ Im Bereich der Metzsig wurde ein Arm der Blau (Metzgerblau) hinter die Stadtmauer geleitet, mündete vor der Herdbrücke in die Donau und transportierte die Abwässer ab (Schlumbergerplan 1808).¹³² Durch diese Umleitung wurde der Auenbereich vor dem Stadtkern nach Aufschüttung und Stadtmauerbau zusätzlich deutlich umgestaltet und mit dem Bau der sogenannten Herdbrücke auch die Brückensituation verändert. In Ulm, wie in Regensburg und vergleichbar mit vielen anderen Städten, ist damit eine Erschließung der Aue vor dem Stadtkern als städtischer Raum im Zuge der spätmittelalterlichen Stadterweiterungsphase zu verzeichnen.

Bedeutung urbaner Auen und Perspektiven für die Stadtgeschichtsforschung

Besiedelte Auen weisen aufgrund ihrer topografischen und naturräumlichen Situation eine spezielle Siedlungsentstehung auf, die sich von anderen suburbanen Arealen hauptsächlich durch den Zugang zum Wasser, den schlechten Baugrund und das Überschwemmungsrisiko unterscheidet. Es konnten in den beiden Beispielstädten jeweils drei Areale innerhalb der städtischen Aue identifiziert werden, die unterschiedliche Entwicklungen durchliefen. Zum einen der Bereich von Brücke und Flussinseln, zum anderen die Aue des Stadtbaches und dessen Einflussbereich in den Hauptstrom sowie die Aue des Hauptstroms direkt vor dem Stadtkern. Die hier skizzierten Entwicklungen sind allerdings nur auf Städte an großen Flüssen mit früher Stadtgenese übertragbar. Regensburg und Ulm sind aufgrund ihrer ähnlichen Lage an der Donau mit kleinerem Stadtbach gut vergleichbar. Die Entwicklung der Auenbereiche ist sehr ähnlich und unterscheidet sich, abgesehen von stadtspezifischen Details, vor allem dadurch, dass sich der Ulmer Stadtbach für den Betrieb von Mühlen eignet, während in Regensburg die Mühlen am Donauhauptstrom an der Brücke und den Flussinseln angesiedelt waren. In beiden Fällen wurden die Stadtbäche intensiv handwerklich genutzt und früh kanalisiert. Städte an kleineren Flüssen 2. und 3. Ordnung zeigen oft eine vor allem handwerkliche Nutzung

130 Vgl. BRÄUNING, Andrea: Um Ulm herum. Untersuchungen zu mittelalterlichen Befestigungsanlagen in Ulm (Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg, Bd. 23), Stuttgart 1998; SCHESCHKEWITZ, Ulms Befestigungssystem, S. 143–152.

131 Vgl. BARKE, Jens-Martin: Ulm, Unter der Metzsig 14. Vorläufiger Grabungsbericht. Vorgangsnummer 2020_0193 (2020); BRÄUNING e. a., Archäologischer Stadtkataster Baden-Württemberg, S. 274.

132 Vgl. HAUG, Mühlen der Stadt Ulm, S. A38, Abb. 38.

der Auen, wie beispielsweise in Nördlingen und Reutlingen für Gerbereien und Mühlen,¹³³ während der Aspekt des Fernhandels übers Wasser eine geringere oder gar keine Rolle spielte. Generell fand eine massive Überbauung und Überprägung der Auenbereiche im Zuge der Stadterweiterungen des Spätmittelalters statt. Die Entwicklung steht damit im Kontext neuer Vorstellungen von Urbanität und dem Wandel zur Bürgerstadt.

Die archäologischen Forschungen in den suburbanen Auen verdeutlichen, dass diese außerhalb der Mauern gelegenen Bereiche für die Stadt lebenswichtige Funktionen erfüllten, sodass die generelle Stadtentwicklung ohne diese Siedlungen und Vorstädte undenkbar erscheint. (Sub-)Urbane Auen bieten ein großes Potenzial, unsere Kenntnisse zu Urbanisierungsprozessen zu erweitern, und können als Kernräume des frühstädtischen Handels mit Hafen und Ufermarkt, als Bereiche der Konnektivität, der Mobilität und für Transport, als Risikoraum für Hochwasser und Krankheiten, als Hotspot der Gewerbeproduktion und auch als Verschmutzungsraum des städtischen Stoffkreislaufs verstanden und analysiert werden.

Literaturverzeichnis

- ANGERER, Martin/WANDERWITZ, Heinrich: Regensburg im Mittelalter. Beiträge zur Stadtgeschichte vom frühen Mittelalter bis zum Beginn der Neuzeit, Regensburg 1998.
- ARNDT, Betty: Medieval and Post-Medieval Urban Water Supply and Sanitation. Archaeological Evidence from Göttingen and North German Towns, in: CHIARENZA, Nicola/HAUG, Annette/MÜLLER, Ulrich (Hgg.), *The Power of Urban Water. Studies in Premodern Urbanism*, Berlin 2020, S. 213–228.
- BAERISWYL, Armand: Stadt, Vorstadt und Stadterweiterung im Mittelalter. Archäologische und historische Studien zum Wachstum der drei Zähringerstädte Burgdorf, Bern und Freiburg i.Br. (Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters, Bd. 30), Basel 2003.
- BARKE, Jens-Martin: Ulm, Unter der Metzsig 14. Vorläufiger Grabungsbericht. Vorgangsnummer 2020_0193 (2020).
- BARLES, Sabine: Urban Metabolism, in: HAUMANN, Sebastian/KNOLL, Martin/MARES, Detlev (Hgg.), *Concepts of Urban-Environmental history*, Bielefeld 2020, S. 109–124.
- BAYERISCHE GESELLSCHAFT FÜR UNTERWASSERARCHÄOLOGIE (Hg.): *Archäologie der Brücken. Vorgeschichte – Antike – Mittelalter – Neuzeit*, Regensburg 2011.
- BERTHOLD, Jens: Die hochmittelalterliche Wassermühle von Elfgen, in: *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit* 21 (2009), S. 199–204.
- BINDING, Günther: *Deutsche Königspfalzen. Von Karl dem Großen bis Friedrich II. (764–1240)*, Darmstadt 1996.

133 Laufendes Forschungsprojekt zu Nördlingen und Reutlingen: Lokale Pfade zur Fluvialen Anthroposphäre an Echaz (Rhein) und Eger (Donau). Eine vergleichende Analyse von ca. 1100 bis 1800 n. Chr.: <https://www.physes.uni-leipzig.de/fluviale-anthroposphaere/lokale-pfade-zur-fluvialen-anthroposphaere> (Zugriff: 01.07.2024).

- BORGMEYER, Anke/HUBEL, Achim/TILLMANN, Andreas/WELLNHOFER, Angelika (Hgg.): Stadt Regensburg. Ensembles – Baudenkmäler. Archäologische Denkmäler. Denkmaltopographie der Bundesrepublik Deutschland (Denkmäler in Bayern III, Bd. 37), Regensburg 1997.
- BRAUN, Nikolaus: Das Finanzwesen der Reichsstadt Regensburg im Spätmittelalter, in: ANGERER, Martin/WANDERWITZ, Heinrich (Hgg.), Regensburg im Mittelalter. Beiträge zur Stadtgeschichte vom frühen Mittelalter bis zum Beginn der Neuzeit, Regensburg 1995, S. 107–124.
- BRÄUNING, Andrea: Um Ulm herum. Untersuchungen zu mittelalterlichen Befestigungsanlagen in Ulm (Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg, Bd. 23), Stuttgart 1998.
- BRÄUNING, Andrea: Die letzte Garnsiede Ulms in der Schwörhausgasse 3, in: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg (1999), S. 226–228.
- BRENNER, Dorothee: Der Grüne Hof in Ulm. Untersuchungen zur Stadtgenese und -entwicklung (Forschungen und Berichte zur Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg, Bd. 31), Stuttgart 2011.
- BRÄUNING, Andrea/SCHREG, Rainer/SCHMIDT, Uwe (Hgg.): Ulm. Archäologischer Stadtkataster Baden-Württemberg Bd. 35, Esslingen 2008.
- BROWN, Antony G.: Alluvial Geoarchaeology. Floodplain archaeology and environmental change, Cambridge 1997.
- BROWN, Lee E./CHEN, Qiuwen/MAAVARA, Taylor/VAN METER, Kimberly/ZARFL, Christiane/ZHANG, Jinren Ni: River dam impacts on biogeochemical cycling, in: Nature Reviews Earth & Environment 1 (2020), H. 2, S. 103–116.
- BUCH, Manfred W.: Spätpleistozäne und holozäne fluviale Geomorphodynamik im Donaual zwischen Regensburg und Straubing (Regensburger Geographische Schriften, Bd. 21), Regensburg 1988.
- BÜNTGEN, Ulf/MUIGG, Bernhard/ROHMER, Pascal/SCHMIDT, Uwe/TEGEL, Willy: Dendroarchaeological evidence of early medieval water mill technology, in: Journal of Archaeological Science 35 (2018), H. 93, S. 17–25.
- CODREANU-WINDAUER, Silvia/HERZIG, Franz: Vom Fluss umspült – Holzgebäude am Donaumarkt in Regensburg. Ein Vorbericht, in: MAY, Herbert/WALDEMER, Georg/WEIDLICH, Ariane (Hgg.), Neues aus der Hausforschung in Bayern, Bad Windsheim 2015, S. 293–304.
- CODREANU-WINDAUER, Silvia/HOERNES, Matthias/RETTNER, Arno/SCHNIERINGER, Karl/WINTERGEST, Elenore: Die städtebauliche Entwicklung Regensburgs von der Spätantike bis ins Hochmittelalter, in: SCHMID, Peter (Hg.), Geschichte der Stadt Regensburg, Bd. 2, Regensburg 2000, S. 1013–1053.
- CZOK, Karl: Vorstädte. Zur Entstehung, Entwicklungsstadien, Wirtschafts- und Sozialstruktur, in: SIGEL, Brigitt (Hg.), Stadt- und Landmauern. 3. Abgrenzung – Ausgrenzung in der Stadt und um die Stadt (Veröffentlichungen des Instituts für Denkmalpflege an der ETH Zürich, Bd. 15/3), Zürich 1999, S. 189–194.
- CZYSZ, Wolfgang/GLUHAK, Tatjana Mirjam/HOFMANN, Jutta/KÜSTER, Hansjörg/SCHMID, Wolfgang/SORGE, Gabriele: Römische und Frühmittelalterliche Wassermühlen im Paartal bei Dasing (Studien zur Landwirtschaft des 1. Jahrtausends, Materialhefte zur bayerischen Archäologie, Bd. 103), Kallmünz 2016.

- DALLMEIER, Lutz-Michael: Archäologische Untersuchungen im Regensburger Salzstadel. Neues zum mittelalterlichen Schiffskanal, in: Verhandlungen des Historischen Vereins für Oberpfalz und Regensburg 128 (1988), S. 229–241.
- DALLMEIER, Lutz-Michael: Archäologische Untersuchungen im Regensburger Salzstadel, in: Denkmalpflege in Regensburg 1987–1989 (1989), S. 24–27.
- DALLMEIER, Lutz-Michael: Fundort Regensburg. Archäologische Topographie der Stadt Regensburg. Vorgeschichte, römische Kaiserzeit und frühes Mittelalter innerhalb der zweiten Stadterweiterung (Regensburger Studien und Quellen zur Kulturgeschichte, Bd. 10), Regensburg 2000.
- DALLMEIER, Lutz-Michael/HENSCH, Matthias: Geheimnisse eines Weltwunders. Der südliche Brückenkopf der Steinernen Brücke in Regensburg. Oberpfalz, in: Das Archäologische Jahr in Bayern 2009 (2010), S. 128–130.
- DALLMEIER, Lutz-Michael: Schwarzer Turm, Salzstadel und Hafenkanal. Archäologische Forschungen an den beiden Brückenköpfen der Steinernen Brücke in Regensburg, in: BAYERISCHE GESELLSCHAFT FÜR UNTERWASSERARCHÄOLOGIE (Hg.), Archäologie der Brücken. Vorgeschichte – Antike – Mittelalter – Neuzeit, Regensburg 2011, S. 195–200.
- DALLMEIER, Lutz-Michael/HENSCH, Matthias: Geheimnisse der Steinernen Brücke: neue archäologische Aufschlüsse zur mittelalterlichen Bebauung des südlichen Brückenkopfes, in: Denkmalpflege in Regensburg 12 (2011), S. 6–33.
- DRESSEL, Gert/SCHMID, Martin/WINIWARTER, Verena: Looking at half a millennium of co-existence: the Danube in Vienna as a socio-natural site, in: Water History 5 (2013), S. 101–119.
- DÜNNINGER, Eberhard (Hg.): Weltwunder Steinerne Brücke. Texte und Ansichten aus 850 Jahren, Amberg 1996.
- DUMITRACHE, Marianne: Der Konstanzer Hafen im 12.–14. Jahrhundert im Lichte der archäologischen Ausgrabungen auf der Marktstätte und in der Brotlaube, in: GLÄSER, Manfred (Hg.), Archäologie des Mittelalters und Bauforschung im Hanseraum. Eine Festschrift für Günter P. Fehring, Rostock 1993, S. 331–340.
- DUMITRACHE, Marianne/KRUZ, Gabriele/LEGANT, Gabriele/SCHMID Doris: Die Grabung »Neue Straße« 2001–2004 in Ulm (Forschungen und Berichte zur Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg, Bd. 29), Stuttgart 2009.
- DUMITRACHE, Marianne: Die Konstanzer Marktstätte im Mittelalter und in der Neuzeit (Forschungen und Berichte zur Archäologie in Baden-Württemberg, Bd. 5), Wiesbaden 2018.
- EIFERT, Stephanie/SCHENK, Gerrit Jasper: »Kritische Infrastrukturen« als Ergebnisse individueller und kollektiver Kritikalitätszumessungen – ein Ansatz für die Mediävistik? In: ENGELS, Jens Ivo/NORDMANN, Alfred (Hgg.), Was ist Kritikalität? Zu einem Schlüsselbegriff der Debatte um Kritische Infrastrukturen, Bielefeld 2018, S. 47–96.
- ESCHER, Monika/HIRSCHMANN, Frank: Die urbanen Zentren des hohen und späten Mittelalters (Trierer historische Forschungen, Bd. 50/1), Trier 2005.
- ELLMERS, Detlev: Die Verlagerung des Fernhandels vom öffentlichen Ufermarkt in die privaten Häuser der Kaufleute, in: AMT FÜR VOR- UND FRÜHGESCHICHTE DER HANSESTADT LÜBECK (Hg.), Topographie und Hausbau der Frühzeit in Städten des hansi-

- schen Wirtschaftsraumes (Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte, Bd. 20), Lübeck 1990, S. 101–118.
- ECKOLDT, Martin: Schifffahrt auf kleinen Flüssen Mitteleuropas in Römerzeit und Mittelalter (Schriften des Deutschen Schifffahrtsmuseums, Bd. 14), Oldenburg/Hamburg/München 1980.
- ETTEL, Peter/HACK, Achim Thomas (Hgg.): Flusstäler, Flussschifffahrt, Flusshäfen. Befunde aus Antike und Mittelalter, Internationale Tagung im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms 1630 »Häfen von der Römischen Kaiserzeit bis zum Mittelalter« an der Friedrich-Schiller-Universität Jena, 21.-24. Februar 2018 (RZM-Tagungen, Bd. 39), Mainz 2019.
- ERNST, Max: Zur älteren Geschichte Ulms, in: Ulm und Oberschwaben 30 (1937), S. 1–63.
- ERNST, Max: Miszellen zur Geschichte Ulms, in: Zeitschrift für württembergische Landesgeschichte 5 (1941), S. 430–450.
- FEISTNER, Edith (Hg.): Die Steinerne Brücke in Regensburg (Forum Mittelalter, Bd. 1), Regensburg 2005.
- GERMANN-BAUER, Peter: Die Regensburger Mühlen in den Aufzeichnungen und Plänen der Städtischen Bauamtschronik, in: PAULUS, Helmut-Eberhard/REIDEL, Hermann (Hgg.), Wasser – Lebensquelle und Bedeutungsträger. Wasserversorgung in Vergangenheit und Gegenwart. Beiträge des Regensburger Herbstsymposiums zur Kunstgeschichte und Denkmalpflege vom 20. – 23. November 1997 (Regensburger Herbstsymposium zur Kunstgeschichte und Denkmalpflege, Bd. 4), Regensburg 1999, S. 84–102.
- GLÄSER, Manfred: Neues Bauland an und in der Trave – Zur Lübecker Siedlungsgeschichte im 12. und 13. Jahrhundert, in: ZIMMERMANN, Wolf Haio (Hg.), Flüsse als Kommunikations- und Handelswege. Marschenratskolloquium 2009 (Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet, Bd. 34), Rahden/Westf. 2011, S. 379–393.
- GRÄF, Daniela: Boat Mills in Europe from Early Medieval to Modern Times (Veröffentlichungen des Landesamtes für Archäologie im Landesmuseum für Vorgeschichte, Bd. 51), Dresden 2006.
- GROSCOPF, Paul: Alte Blau-Ablagerungen im Stadtgebiet von Ulm und ihre siedlungsgeschichtliche Bedeutung, in: Mitteilungen des Vereins für Naturwissenschaft und Mathematik in Ulm 23 (1950), S. 37–46.
- GROSCOPF, Paul: Zur Flußgeschichte der Blau im Quartär, in: Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins N. F. 43 (1961), S. 105–112.
- GROSCOPF, Paul: Geologischer Bau, in: Der Stadtkreis Ulm. Amtliche Kreisbeschreibung Ulm (1977), S. 1–16.
- GROSS, Uwe: Drehscheibenware des frühen und hohen Mittelalters in Ulm, in: GROSS, Uwe/KOTTMANN, Aline/SCHESCHKEWITZ, Jonathan (Hgg.), Frühe Pfalzen – frühe Städte. Neue Forschungen zu zentralen Orten des Früh- und Hochmittelalters in Süddeutschland und der Nordschweiz. Ergebnisse eines Kolloquiums am 28. und 29. April 2009 im Rathaus zu Ulm (Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg, Bd. 58), Esslingen am Neckar 2009, S. 51–58.
- GROSS, Uwe/KOTTMANN, Aline: Zur Frühzeit der Stadt Ulm. Neue Aufschlüsse aus alten Grabungen, in: Archäologisches Korrespondenzblatt 39 (2009), H. 3, S. 433–488.

- HAIDVOGL, Gertrud/HOHENSINNER, Severin/SONNLECHNER, Christoph: Floods, fights and a fluid river: the Viennese Danube in the sixteenth century, in: *Water History* 5 (2013), S. 173–194.
- HAUG, Albert: Die Mühlen der Stadt Ulm. Mühlenatlas Baden-Württemberg, Bd. 1, Remshalden-Buoch 1994.
- HEEGE, Andreas: Einbeck – Stadtentwicklung und Befestigung eines südniedersächsischen Mittelzentrums, in: BIEGEL, Gerd/STEUER, Heiko (Hgg.), *Stadtarchäologie in Norddeutschland westlich der Elbe* (Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters, Beihefte, Bd. 14), Bonn 2002, S. 211–236.
- HENSCH, Mathias: *Erz – Feuer – Eisen. Eine kleine Geschichte des frühen Montanwesens in der mittleren Oberpfalz*, Berlin 2018.
- HOFFMANN, Richard: Footprint Metaphor and Metabolic Realities. Environmental Impacts on Medieval European Cities, in: SQUATRITI, Paolo (Hg.), *Natures Past. The Environment and Human History*, Ann Arbor 2007, S. 288–325.
- HOFFMANN, Richard C.: *The Catch: An Environmental History of Medieval European Fisheries*, Cambridge 2023.
- HOHENSINNER, Severin/SONNLECHNER, Christoph/SCHMID, Martin/WINIWARTER, Verena: Two steps back, one step forward: Reconstructing the dynamic Danube riverscape under human influence in Vienna, in: *Water History* 5 (2013), S. 121–143.
- JANSEN, Michaela: Stadtumgestaltung zwischen Stadtherr und Kommune, in: *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit* 25 (2013), S. 43–54.
- JANSEN, Michaela: Stadtumgestaltung im Hochmittelalter. Die Städte Esslingen, Breisach und Zürich im Vergleich (Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg, Bd. 35), Stuttgart 2014.
- JENISCH, Bertram: Flutkatastrophen in mittelalterlichen Städten am südlichen Oberrhein, in: LASSAU, Guido/MÖHLE, Martin/SCHNELLER, Daniel (Hgg.), *Erdbeben, Feuer, Wasser und andere Katastrophen. Ihr Einfluss auf die Stadtentwicklung und Stadtgestalt im Spätmittelalter und in der Frühen Neuzeit. Beiträge der Tagung in Basel, 1./2. Februar 2018*, Basel 2019, S. 1–25.
- JOHANEK, Peter: Stadtgründung und Stadtwerdung im Blick der Stadt-Geschichtsforschung, in: OPLL, Ferdinand (Hg.), *Stadtgründung und Stadtwerdung* (Beiträge zur Geschichte der Städte Mitteleuropas, Bd. 22), Linz 2011, S. 127–160.
- KAISER, Knut e. a.: A large-scale medieval dam-lake cascade in central Europe. Water-level dynamics of the Havel River, Berlin-Brandenburg region, Germany, in: *Geoarchaeology* 33 (2017), S. 237–259.
- KNOLL, Martin: *Die Natur der menschlichen Welt. Siedlung, Territorium und Umwelt in der historisch-topographischen Literatur der Frühen Neuzeit* (Histoire, Bd. 42), Bielefeld 2013.
- KOEPF, Hans: Der Ulmer Fischerturm. Was einstmals war – was wieder werden könnte, in: *Ulm und Oberschwaben* 44 (1982), S. 381–385.
- KÖNIG, Stefan: Die Ausgrabungen am St. Katharinenspital 1999–2000. Ein Beitrag zur Geschichte des Spitals juxta pontem Ratisponensis, in: *Denkmalpflege in Regensburg* 8 (2002), S. 69–80.

- KOTTMANN, Aline: Die Pfalz in Ulm aus archäologischer Sicht, in: GROSS, Uwe/KOTTMANN, Aline/SCHESCHKEWITZ, Jonathan (Hgg.), *Frühe Pfalzen – frühe Städte. Neue Forschungen zu zentralen Orten des Früh- und Hochmittelalters in Süddeutschland und der Nordschweiz. Ergebnisse eines Kolloquiums am 28. und 29. April 2009 im Rathaus zu Ulm* (Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg, Bd. 58), Esslingen am Neckar 2009, S. 34–50.
- KOTTMANN, Aline: Ulm. Befestigungsphasen, Bodenrelief und Blauverlauf im Lauf der Stadtentwicklung, in: *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters* 33 (2020), S. 71–78.
- KRÖGER, Lars: Ferry stations as small harbours. The role of river crossings in the workaday life at southern German rivers, in: CARNAP-BORNHEIM, Claus von/DAIM, Falko/ETTEL, Peter/WARNKE, Ursula (Hgg.), *Harbours as objects of interdisciplinary research – Archaeology + History + Geoscience*, Mainz 2018, S. 403–414.
- LENDERS, H./CHAMULEAU, T./HENDRIKS, A./LAUWERIER, R. C./LEUVEN, R. S./VERBERK, W. C.: Historical rise of waterpower initiated the collapse of salmon stocks, in: *Scientific Reports* 6 (2016), S. 29–69.
- LONGONI, Raphael/WETTER, Oliver: Urban stream works in Central Europe 1200–1700: municipal administration, hydraulic engineering and flood reconstruction, in: *Water History* 11 (2019), S. 31–57.
- LÖBBECKE, Frank/RÖBER, Ralph/PFROMMER, Jochem: Bauen auf unsicherem Grund – Fundamentierungstechniken am Fallbeispiel Konstanz, in: MELZER, Walter (Hg.), *Mittelalterarchäologie und Bauhandwerk. Beiträge des 8. Kolloquiums des Arbeitskreises zur archäologischen Erforschung des mittelalterlichen Handwerks* (Soester Beiträge zur Archäologie, Bd. 6), Soest 2005, S. 33–78.
- MAUERER, Helmut: *Die deutschen Königspfalzen*, Bd. 3,2. Baden-Württemberg, Göttingen 2013.
- MARÍKOVA, Martina/ZSCHIESCHANG, Christian (Hgg.): *Wassermühlen und Wassernutzung im mittelalterlichen Ostmitteleuropa* (Forschungen zur Geschichte und Kultur des östlichen Mitteleuropa, Bd. 50), Stuttgart 2015.
- MATT, Christoph Ph.: Zur Parzellenstruktur der Stadt Basel vor 1300, in: D'AUJOURD'HUI, Rolf (Hg.), *Jahresbericht der Archäologischen Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt*. 1996, Basel 1998, S. 44–57.
- MATTHÄUS, Michael: Fischerei in Frankfurt. Der Fluß als Nahrungsreservat vom Mittelalter bis zum 17. Jahrhundert, in: *Archiv für Frankfurts Geschichte und Kunst* 79 (2004), S. 23–92.
- MENN, Tanja/MÜLLER, Hartmut/SCHMIDT, Johannes/WERTHER, Lukas: Modelling pre-modern flow distances of inland waterways – a GIS study in southern Germany, in: *Virtual Archaeology Review* 25 (2021), H. 12, S. 42–56.
- MILLER, Christopher/STOLZ, Christian (Hgg.): *Geoarchäologie*, Berlin 2022.
- MORSBACH, Peter: Untersuchungen zu einer Geschichte der Regensburger Mühlen. Erster Teil: Die historischen Voraussetzungen. Das Mühlenquartier am Unteren Wöhrd, in: *Denkmalpflege in Regensburg* 15 (2018), S. 155–224.
- MÜLLER, Joachim: Das Gelände formt die Stadt ... die Stadt formt das Gelände. Relief, Siedlungsgenese und Stadtopographie in Brandenburg an der Havel, in: *Mitteilun-*

- gen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 33 (2021), S. 47–60.
- MÜLLER, Ulrich: Medieval Urban Scapes. Observations on the high and late medieval city in the German speaking regions, in: Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters 48 (2020), S. 81–126.
- NIEßEN, Iris: Neues zur Fortifikation in Regensburg. Vitusbach und hochmittelalterliche Stadtmauer, in: ONTRUP, Maximilian (Hg.), In und um Regensburg. Festschrift für Andreas Boos, Regensburg 2019, S. 164–172.
- NIEßEN, Iris: Fluviale Prägung und anthropogene Gestaltung. Urbanisierungsprozesse in der Regensburger Talaue, in: Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 33 (2020), S. 37–46.
- NIEßEN, Iris: Donau – Ufer – Regensburg. Genese einer Ufersiedlung zum mittelalterlichen Stadtquartier. Die Ausgrabungen am Regensburger Donaumarkt/»Museum der Bayerischen Geschichte« 2009–10 und 2012–15 (Regensburger Studien, Bd. 29), Regensburg 2023.
- NIEßEN, Iris, Urban Floodplains and the Fluvial Anthroposphere (in Vorbereitung).
- NIEßEN, Iris/WOLLENBERG, Doris: Aus Fluss wird Stadt – Die Stadtentwicklung im Osten von Regensburg im Fokus von Hochwassern und Landgewinnung, in: LASSAU, Guido/MÖHLE, Martin/SCHNELLER, Daniel (Hgg.), Erdbeben, Feuer, Wasser und andere Katastrophen. Ihr Einfluss auf die Stadtentwicklung und Stadtgestalt im Spätmittelalter und in der Frühen Neuzeit. Beiträge der Tagung in Basel, 1./2. Februar 2018, Basel 2019, S. 1–25.
- NIEßEN, Iris/WOLLENBERG, Doris: Der mittelalterliche Flusshafen in Regensburg. Uferentwicklung, Befestigung und Bebauung im Spiegel der Ausgrabungen Donaumarkt/Donaulände, in: ETTTEL, Peter/HACK, Achim Thomas (Hgg.), Flusstäler, Flussschifffahrt, Flusshäfen. Befunde aus Antike und Mittelalter. Internationale Tagung im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms 1630 »Häfen von der Römischen Kaiserzeit bis zum Mittelalter« an der Friedrich-Schiller-Universität Jena, 21.–24. Februar 2018 (RGZM Tagungen, Bd. 39), Mainz 2019, S. 193–206.
- NIFFELER, Urs (Hg.): Archäologie der Zeit von 800 bis 1350, SPM VIII, Basel 2014.
- OPLL, Ferdinand: Planung oder Genese? Zur städtischen Entwicklung Wiens bis zum Ende des 13. Jahrhunderts, in: OPLL, Ferdinand/SONNLECHNER, Christoph (Hgg.), Europäische Städte im Mittelalter (Forschungen und Beiträge zur Wiener Stadtgeschichte, Bd. 52), Innsbruck/Wien/Bozen 2010, S. 217–252.
- OTTL, Andreas: Die Donau und die Steinerne Brücke – Hydraulische Besonderheiten, in: Donau-Schifffahrt 10 (2012), S. 9–17.
- PETERSHAGEN, Wolf-Henning: Ulms lebendige Wasser. Brunnengeschichte(n) aus sieben Jahrhunderten, Ulm 2006.
- PORSCHKE, Monika: Stadtmauer und Stadtentstehung. Untersuchungen zur frühen Stadtbefestigung im mittelalterlichen deutschen Reich, Hertingen 2000.
- RIEGER, Dirk: Platea finalis. Forschungen zur Braunschweiger Altstadt im Mittelalter, Rahden/Westf. 2010.
- RÖBER, Ralf: Konstanz »Am Gries« und die mittelalterlichen Hafenanlagen der Stadt, in: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1996 (1997), S. 234f.

- RÖTTING, Hartmut: Stadtarchäologie in Braunschweig (Forschungen der Denkmalpflege in Niedersachsen, Bd. 3), Hameln 1997.
- SCHHELLMANN, Gerhard: Neue Befunde zur Verbreitung, geologischen Lagerung und Altersstellung der würmzeitlichen (NT1 bis NT3) und holozänen (H1 bis H7) Terrassen im Donautal zwischen Regensburg und Bogen, in: SCHHELLMANN, Gerhard (Hg.), Bamberger physisch-geographische Studien 2002–2008. Teil III: Studien zur quartären Talgeschichte von Donau und Lech (Bamberger Geographische Schriften, Bd. 24), Bamberg 2010, S. 1–78.
- SCHESCHKEWITZ, Jonathan: Ulms Befestigungssystem im Wandel der Jahrhunderte. Archäologische Aufschlüsse der letzten Jahre, in: Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 32 (2019), S. 143–152.
- SCHESCHKEWITZ, Jonathan/LANG, Hans: Von Patriziern und Webern in Ulm, in: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 2015, S. 270–274.
- SCHESCHKEWITZ, Jonathan/LANG, Hans/KILLINGER, Steffen: Grabungen in der Fischer-gasse und der Sedelhofgasse in Ulm, in: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 2012, S. 267–272.
- SCHMETZER, Adolf: Der Wiedfang bei der Steinernen Brücke zu Regensburg, in: Verhandlungen des Historischen Vereins von Oberpfalz und Regensburg 75 (1925), S. 75–88.
- SCHMID, Doris: Entdeckungen. Stadtarchäologie in Ulm. Begleitheft zur Ausstellung des Archäologischen Landesmuseums Baden-Württemberg, des Landesamtes für Denkmalpflege und des Ulmer Museums im Ulmer Museum, 17. November 2007 bis 30. März 2008 (Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg, Bd. 54), Stuttgart 2007.
- SCHMID, Peter (Hg.): Regensburg im Spätmittelalter. Bestandsaufnahme und Impulse (Forum Mittelalter-Studien, Bd. 2), Regensburg 2007.
- SCHMID, Peter: »Regensburg liegt gar schön. Die Gegend musste eine Stadt herlocken«, in: OPLL, Ferdinand/SONNLECHNER, Christoph (Hgg.), Europäische Städte im Mittelalter (Forschungen und Beiträge zur Wiener Stadtgeschichte, Bd. 52), Innsbruck 2010, S. 327–350.
- SCHNEIDMÜLLER, Bernd: Städtische Umweltgesetzgebung im Spätmittelalter, in: CAL-LIEß, Jörg (Hg.), Mensch und Umwelt in der Geschichte (Geschichtsdidaktik. Studien, Materialien Neue Folge, Bd. 5), Paffenweiler 1989, S. 119–138.
- SCHOTT, Dieter: Europäische Urbanisierung (1000–2000). Eine umwelthistorische Einführung, Köln 2014.
- SCHÖNFELD, Ronald: Die Donau als Faktor der wirtschaftlichen Entwicklung Regensburgs, in: Verhandlungen des Historischen Vereins für Oberpfalz und Regensburg 116 (1976), S. 181–193.
- SCHREG, Rainer: Das ländliche Umfeld des mittelalterlichen Ulm. Eine umwelthistorisch-archäologische Perspektive, in: GROSS, Uwe/KOTTMANN, Aline /SCHESCHKEWITZ, Jonathan (Hgg.), Frühe Pfalzen – frühe Städte. Neue Forschungen zu zentralen Orten des Früh- und Hochmittelalters in Süddeutschland und der Nordschweiz. Ergebnisse eines Kolloquiums am 28. und 29. April 2009 im Rathaus zu Ulm (Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg, Bd. 58), Esslingen am Neckar 2009, S. 74–92.

- SCHREG, Rainer: Die Kulturlandschaft der Ulmer Alb. Ein Produkt von Natur, Gesellschaft und Politik, in: *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit* 33 (2020), S. 15–28.
- SCHREG, Rainer: Human Impact on Hydrology. Direct and Indirect Consequences of Medieval Urbanisation in Southern Germany, in: CHIARENZA, Nicola/HAUG, Anette/MÜLLER, Ulrich (Hgg.), *The Power of Urban Water. Studies in Premodern Urbanism*, Berlin 2020, S. 249–264.
- SONNLECHNER, Christoph/WINIWARTER, Verena: *Der soziale Metabolismus der vorindustriellen Landwirtschaft in Europa*, Stuttgart 2011.
- STEUER, Heiko: Der Beitrag der Archäologie zur Stadtgeschichtsforschung, in: MAYRHOFER, Fritz (Hg.), *Stadtgeschichtsforschung. Aspekte, Tendenzen, Perspektiven (Beiträge zur Geschichte der Städte Mitteleuropas, Bd. 12)*, Linz 1993, S. 173–195.
- STEUER, Heiko: Überlegungen zum Stadtbegriff aus der Sicht der Archäologie des Mittelalters, in: JOHANEK, Peter/POST, Franz-Joseph (Hgg.), *Vielerlei Städte. Der Stadtbegriff*, Köln/Weimar/Wien 2004, S. 31–51.
- STRUNK, H./KRABISCH, N.: Das Ost-West-Altstraßensystem im Umfeld des Weltkulturerbes Regensburg, in: SCHAUER, Peter/PUTZ, Ursula (Hgg.), *Festgabe 40 Jahre Lehrstuhl für Vor- und Frühgeschichte der Universität Regensburg. 1968–2008 (Regensburger Beiträge zur prähistorischen Archäologie, Bd. 20)*, Regensburg 2008, S. 431–445.
- UNTERMANN, Matthias (Hg.): *Wasserbau in Mittelalter und Neuzeit (Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit, Bd. 21)*, Paderborn 2009.
- UTSCHIG, Wolfgang: *Die Finanzwirtschaft des Regensburger Ungeldamtes im 18. Jahrhundert. Dissertation* 24.07.1987, Regensburg 2004.
- WAGNER-BRAUN, Margarete: Wirtschaftliches Leben im Früh- und Hochmittelalter, in: SCHMID, Peter (Hg.), *Geschichte der Stadt Regensburg*, Regensburg 2000, S. 465–477.
- WAGNER-BRAUN, Margarete: Handelsmetropole Regensburg: Ursachen des Aufstiegs und des Niedergangs, in: SCHMID, Peter (Hg.), *Regensburg im Spätmittelalter. Bestandsaufnahme und Impulse (Forum Mittelalter-Studien, Bd. 2)*, Regensburg 2007, S. 201–214.
- WERTHER, Lukas/KRÖGER, Lars: Medieval inland navigation and the shifting fluvial landscape between Rhine and Danube (Germany), in: *European journal of post-classical archaeologies* 7 (2017), S. 65–96.
- WERTHER, Lukas/MEHLER, Natascha/SCHENK, Gerrit Jasper/ZIELHOFER, Christoph: On the Way to the Fluvial Anthroposphere. Current Limitations and Perspectives of Multidisciplinary Research, in: *Water MDPI* 16 (2021), H. 13, S. 1–25.
- WESKI, Tim: Nachweismöglichkeiten für Flößerei in Altbayern, in: ETEL, Peter/HACK, Achim Thomas (Hgg.), *Flusstäler, Flussschifffahrt, Flusshäfen. Befunde aus Antike und Mittelalter. Internationale Tagung im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms 1630 »Häfen von der Römischen Kaiserzeit bis zum Mittelalter« an der Friedrich-Schiller-Universität Jena, 21.–24. Februar 2018 (RZM-Tagungen, Bd. 39)*, Mainz 2019, S. 257–264.

- WINIWARTER, Verena/SCHMID, Martin: Socio-Natural Sites, in: HAUMANN, Sebastian/KNOLL, Martin/MARES, Detlev (Hgg.), Concepts of Urban-Environmental history, Bielefeld 2020, S. 33–50.
- WITTFOGEL, Karl August: Oriental Despotism. A Comparative Study of Total Power, New Haven 1957.
- WOLLENBERG, Doris/NIEßEN, Iris: How to identify a harbour in the archaeological record in medieval urban contexts? In: DUMONT, Annie/FOUCHER, Marion/WERTHER, Lukas/WOLLENBERG, Doris (Hgg.), Inland harbours in Central Europe: Nodes between Northern Europe and the Mediterranean Sea. International conference, 1–2 december 2016, Maison des Sciences de l'Homme (MSH) de Dijon within the framework of the Special Research Programme (DFG-SPP 1630) »Harbours from the Roman Period to the Middle Ages« (RGZM Tagungen, Bd. 38), Mainz 2019, S. 141–164.
- WOLLENBERG, Doris/NIEßEN, Iris/WERTHER, Lukas/WUNSCHER, Andreas/ETTEL, Peter: Forschungen zu den mittelalterlichen Binnenhäfen zwischen Rhein und Donau, in: MIELZAREK, Christoph/ZSCHIESCHANG, Christian (Hgg.), Usus Aquarum. Interdisziplinäre Studien zur Nutzung und Bedeutung von Gewässern im Mittelalter (Forschungen zur Geschichte und Kultur des östlichen Mitteleuropa, Bd. 54), Wien/Köln/Weimar 2019, S. 205–245.
- ZANKER, Anton (Hg.): Die Illerflösserei. Gesammelte Texte. Ein Beitrag zur Heimatgeschichte und Volkskunde des Illertals. Von Josef Bärtle e. a., Norderstedt 2020.

Abbildungen

Abbildung 1: Grafik: Iris NIEßEN.

Abbildung 2: BayHStA, Plansammlung 1220.

Abbildung 3: Grafik: Iris NIEßEN; NIEßEN, Donau – Ufer – Regensburg, Abb. 19–20.

Abbildung 4: Hartmann SCHEDEL »Liber chronicarum« 1493.

Abbildung 5: Foto: © Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart/
Hans Lang.

