



Auf dem langen Weg zur Stadt

50 000 v. Chr. –
800 n. Chr.

**STADT
GESCHICHTE
BASEL**

Auf dem langen Weg zur Stadt

50 000 v. Chr.–
800 n. Chr.

Martin Allemann
Markus Asal
Dagmar Bargetzi
David Brönnimann
Margaux Depaermentier
Andrea Hagendorn
Sophie Hüglin
Guido Lassau
Simone Mayer
Philippe Rentzel
Hannele Rissanen
Peter-Andrew Schwarz
Norbert Spichtig
Sven Straumann
Michiel de Vaan
Johannes Wimmer

Herausgegeben
von Guido Lassau
und Peter-Andrew Schwarz

Inhalt

- 8 Geleitwort zur Stadt.Geschichte.Basel

Guido Lassau

- 11 Einleitung: 500 Jahre Forschung für 50 000 Jahre Geschichte

David Brönnimann, Philippe Rentzel

20 Naturraum

- 22 Geologie als Grundstein
25 Geotektonik: Bedeutende Umbrüche
26 Ein Auf und Ab: Kalt- und Warmzeiten des Quartärs
28 Wie der Rhein die Kurve kriegte
31 Das Anthropozän: Die Region Basel heute

Guido Lassau

36 Frühe Siedlungsspuren

- 38 Paläolithikum und Mesolithikum, 50 000–5700 v. Chr.
45 Neolithikum, 5700–2200 v. Chr.
54 Bronzezeit, 2200–800 v. Chr.

Johannes Wimmer, Hannele Rissanen, Norbert Spichtig

68 Die Eisenzeit

- 70 Aus dem Dunkel der Vorgeschichte:
Zentralsiedlungen und Schriftquellen
76 *Welche Sprachen wurden in der Region gesprochen?*
(Michiel de Vaan)
82 Kelten am südlichen Oberrhein: Ein chronologischer Abriss
106 Latènezeitliche Lebenswelten
136 Frühe Urbanisierungsprozesse am Rheinknie
140 *Colonia Raurica: Die Unvollendete*
(Andrea Hagendorn, Johannes Wimmer)

Markus Asal, Dagmar Bargetzi,
Andrea Hagendorn, Sven Straumann

146 Die römische Zeit

- 148 Roms Werden und Scheitern: Eine Grossmacht am Scheideweg
(Andrea Hagendorn, Dagmar Bargetzi, Markus Asal)
- 153 Das Imperium Romanum expandiert, 58 v. Chr.–15/20 n. Chr.
(Andrea Hagendorn)
- 158 *Lucius Munatius Plancus*
(Peter-Andrew Schwarz)
- 170 *Romanisierung: Kulturwandel in römischer Zeit*
(Andrea Hagendorn)
- 173 Prosperität im Schatten der Koloniestadt, 15/20–260 n. Chr.
(Dagmar Bargetzi)
- 183 Das Umland von Basel in römischer Zeit
(Sven Straumann)
- 186 *Die Gründung der Colonia Augusta Raurica*
(Sven Straumann)
- 198 *Das Gallische Sonderreich, 260–274 n. Chr.*
(Markus Asal)
- 202 Unruhige Zeiten: Die spätrömische Epoche, 260–476 n. Chr.
(Markus Asal)
- 210 *Kaiser Valentinian I.*
(Peter-Andrew Schwarz)
- 226 *Die ersten Bischöfe*
(Peter-Andrew Schwarz)

Margaux Depaermentier, Simone Mayer

232 Das Frühmittelalter

- 234 Vom spätantiken Basilia zum frühmittelalterlichen Bazela
(Margaux Depaermentier)
- 237 Dörfer, Klöster und Herrschaftssitze:
Frühmittelalterliche Siedlungen
(Simone Mayer)
- 256 Frühmittelalterliche Bestattungstraditionen:
Vom Reichtum kultureller Vielfalt
(Margaux Depaermentier)
- 264 ›Alamannen‹, ›Franken‹, ›Romanen‹ ...?
(Margaux Depaermentier)
- 270 Vorkarolingische Spuren auf dem Münsterhügel
(Sophie Hüglin)

Guido Lassau

- 275 Der lange Weg zur Stadt: Eine Synthese

279 Anhang

- 280 Quellen- und Literaturverzeichnis
- 296 Bildnachweis
- 298 Personenregister
- 299 Ortsregister
- 301 Sachregister
- 304 Autorinnen und Autoren
- 306 Dank

Geleitwort zur Stadt.Geschichte.Basel

Von den ersten Siedlungsspuren bis ins 21. Jahrhundert: Die neue Stadtgeschichte erzählt in neun Einzelbänden sowie einem Überblicksband die lange und bewegte Geschichte von Basel und seinen Bewohnerinnen und Bewohnern von den Anfängen bis zur Gegenwart.

Das Projekt Stadt.Geschichte.Basel ermöglichte Geschichtsschreibung unter ungewöhnlichen und kreativen Bedingungen. Konzipiert für ein breites Publikum, wurde die neue Gesamtdarstellung von professionellen Forschenden aus der Archäologie und den Geschichts- und Kulturwissenschaften verfasst. Sie entstand nah an der Forschung, ohne ein universitäres Projekt zu sein, getragen von staatlichen und privaten Geldgebern, entwickelt im Kontakt mit der Bevölkerung. Nicht zuletzt macht die neue Basler Geschichte als erste Kantonsgeschichte der Schweiz ihre Forschungsdaten unter <https://forschung.stadtgeschichtebasel.ch> langfristig frei zugänglich.

Die seit den 1980er-Jahren bestehende Idee, eine neue, zeitgemässe Geschichte Basels zu erarbeiten, griff der Verein Basler Geschichte 2011 zusammen mit dem Departement Geschichte der Universität Basel auf. Kurz zuvor hatten bereits verschiedene parlamentarische Vorstösse dasselbe Ansinnen formuliert. Der politische Wille folgte 2016 dieser Bewegung, indem der Grosse Rat des Kantons Basel-Stadt zwei Drittel der budgetierten Mittel sprach.

Ein Team von über fünfzig Forschenden und Mitwirkenden aus der ganzen Schweiz sowie aus Deutschland, Österreich, Frankreich und weiteren Ländern setzte das ambitionierte Projekt um. Die acht chronologisch angelegten Einzelbände, der neunte Band zum städtischen Raum sowie der Überblicksband waren in der Wahl ihrer thematischen Schwerpunkte wie auch in der Gestaltung ihrer Kapitelstruktur weitgehend autonom. Sie sollten den spezifischen Charakter ihres jeweiligen Zeitraums berücksichtigen und eigene Schwerpunkte setzen, ohne einem festgelegten Raster zu folgen. Wichtig war die Möglichkeit, neue Themen einzubringen, die in älteren Gesamtdarstellungen fehlen. Das Projekt setzte zudem Akzente in Hinblick auf die *Longue durée*, also epochenübergreifende Prozesse über alle Bände hinweg, sowie mit drei aktuellen Forschungsperspektiven aus der Archäologie und den Geschichtswissenschaften: «Verflechtung und Multilokalität», «Mensch und Nichtmensch», «Kontinuitäten und Diskontinuitäten».

Der Blick auf «Verflechtung und Multilokalität» eröffnet die Chance, die Stadt in ihren regionalen, überregionalen, internationalen und globalen Bezügen und Zusammenhängen zu verstehen. Die Frage nach dem Verhältnis von «Mensch und Nichtmensch» lässt die Stadt zum Raum werden, in dem Menschen, Tiere und Dinge koexistieren, sich aber auch konkurrenzieren und gegenseitig prägen. Die Frage nach «Kontinuitäten und Diskontinuitäten» verlangt schliesslich ein Nachdenken über epochale Zäsuren. Denn mit der Festlegung von Anfang und Ende wird auch der Gang der Erzählung bestimmt. So können wichtige Ereignisse oder Einschnitte wie zum Beispiel die Reformation, die Kantonstrennung oder die beiden Weltkriege als Beginn oder Abschluss einer Entwicklung begriffen werden. Daher wurde entschieden, die einzelnen Bände nicht durch scharfe Zäsuren voneinander abzugrenzen, sondern vielmehr beide Perspektiven – Beginn und Abschluss – durch zeitliche Überschneidungen präsent zu halten.

Aufgrund des grossen Engagements des Vereins, der Unterstützung durch die Regierung, die Universität, das Departement Geschichte und die Vindonissa-Professur des Departements Altertumswissenschaften sowie dank der grosszügigen Förderung durch den Grossen Rat des Kantons Basel-Stadt, verschiedene Stiftungen und Institutionen, Unternehmen und zahlreiche Einzelpersonen wurden die Voraussetzungen für die Erarbeitung einer neuen, umfassenden und zeitgemässen Darstellung der Geschichte Basels geschaffen. Dass diese schliesslich realisiert werden konnte, ist der ebenso kompetenten wie ungemein engagierten Arbeit aller Autorinnen, Autoren und Mitarbeitenden zu verdanken. Sie wurden dabei tatkräftig von den Herausgeberinnen und Herausgebern unterstützt, welche die inhaltliche Gesamtverantwortung für die einzelnen Bände trugen. Zusammen mit externen wissenschaftlichen Beraterinnen und Beratern brachten sie alle ihr Fachwissen, ihre Erfahrungen und Perspektiven samt einem hohen Mass an Engagement in das Projekt ein. Das Gleiche gilt für den Stiftungsrat, der mit grosser Verlässlichkeit dafür sorgte, dass die neue Stadtgeschichte gedeihen konnte. Nicht zuletzt gelang es dank der umsichtigen Arbeit der Projektleitung, das gleichermassen inhaltlich anspruchsvolle wie organisatorisch komplexe Projekt erfolgreich, termingerecht und in kollegialer Zusammenarbeit umzusetzen.

Zahlreiche Gedächtnisinstitutionen wie Archive, Bibliotheken, Museen und historische Vereine, darunter die Kantonale Denkmalpflege Basel-Stadt, die Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt, das Kantonale Grundbuch- und Vermessungsamt, das Historische Museum Basel und viele andere mehr, haben in vielfältiger Art und Weise zum Gelingen des Projekts beigetragen. Das Büro icona basel entwickelte eine Formsprache, die aktuelle Lesegewohnheiten

mit klassischen Gestaltungsprinzipien verknüpft, und der Christoph Merian Verlag trug in bewährter hoher Qualität die gesamte Organisation der Buchproduktion.

Ihnen allen möchten wir für die gute Zusammenarbeit und die schönen Erfahrungen, die wir im Rahmen des Projekts Stadt.Geschichte.Basel machen durften, sehr herzlich danken.

Im Namen des Stiftungsrats

Regina Wecker

Im Namen der Herausgeberschaft

Susanna Burghartz, Martin Lengwiler

Im Namen der Projektleitung

Patrick Kury

Einleitung: 500 Jahre Forschung für 50 000 Jahre Geschichte

Guido Lassau

Band 1 der Stadt.Geschichte.Basel bietet eine aktuelle Übersicht zu den ersten 50 000 Jahren der Basler Geschichte: von der Altsteinzeit bis zum Frühmittelalter. Eine wichtige Grundlage dafür bildet das Buch- und Ausstellungsprojekt «Unter uns. Archäologie in Basel», das 2008 von der Archäologischen Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt und dem Historischen Museum Basel realisiert wurde. Seit-her haben die Archäologische Bodenforschung und diverse Institute der Universi-täten Basel und Bern zahlreiche weitere Erkenntnisse zur frühen Basler Geschichte gewonnen. 16 Autor:innen beider Institutionen haben neueste Resultate und be-stehendes Wissen anschaulich aufbereitet.

Die Archäologie erschliesst durch Ausgrabungen und Auswertungen laufend neue Geschichtsquellen. Die etablierte Verbindung mit natur- und geisteswissen-schaftlichen Methoden schafft eine unglaubliche Fülle an Informationen für die Rekonstruktion vergangener Lebenswelten und wird auch in Zukunft neue, heute noch kaum vorstellbare Erkenntnisse ermöglichen. Deshalb ist dem sorgfältigen Umgang mit dem archäologischen Erbe ein besonderer Stellenwert in unserer Ge-sellschaft beizumessen. Archäologische Fundstellen besitzen ein grosses Potenzial nicht nur für die Erforschung prähistorischer, sondern auch historischer Epochen bis hinein in die Neuzeit. Die Entschlüsselung der aDNA (*ancient DNA*) aus prä-historischen und historischen Skelettresten brachte bahnbrechende Ergebnisse zu Fragen der menschlichen Evolution, Migration und zu individuellen Biografien von Menschen vergangener Epochen. Genetische Untersuchungen an Krankheits-erregern ermöglichen es zudem, Bakterienstämme und deren Ursprungsgebiete zu bestimmen und so den Verlauf von Epidemien zu rekonstruieren. Isotopenana-lysen an Knochen und Zähnen liefern aufschlussreiche Informationen zur mensch-lichen Mobilität und Ernährung. Mittels der Dendrochronologie ist die immer genauere Kalibrierung von Radiokarbonaten möglich sowie die präzise Datie-rung von Hölzern vom Ende der Eiszeit bis heute – die Jahrringkurve für Eiche reicht bis 10 461 v. Chr. zurück. Jahrringkalender lassen Hausgrundrisse, Besied-lungsdynamiken und Waldnutzung rekonstruieren sowie aktuelle Klimaverände-rungen besser verstehen. Mikromorphologische Untersuchungen archäologischer Schichten durch die Geoarchäologie erlauben Rückschlüsse auf verschiedenste

Aktivitätszonen in Fundplätzen. Die archäobiologische Bestimmung von Pflanzen- und Tierresten ermöglicht, mehr über die Ernährung, die Kultivierung von Pflanzen sowie die Domestikation, Haltung, Nutzung und Verwertung von Tieren zu erfahren.¹

Basel verdankt seine jahrtausendalte Bedeutung der verkehrsgünstigen Lage am Schnittpunkt von Hoch- und Oberrhein sowie der Burgunderpforte ins Rhonetal und den Routen über den Jura ins Mittelland. Der Rhein war seit jeher trennendes und zugleich verbindendes Element verschiedener Wirtschafts- und Kulturräume. Das Zentrum der Basler Kulturlandschaft bildete lange der Münsterhügel. Er bot Schutz und war prädestiniert als Ort der Repräsentation. Vor dreitausend Jahren, in der Spätbronzezeit, lag hier die älteste befestigte Siedlung Basels. Im 1. Jahrhundert v. Chr. entstand ein spätkeltisches *oppidum* mit einer imposanten Wall- und Grabenanlage. In den folgenden zweitausend Jahren haben sich über 2 Meter mächtige Kulturschichten abgelagert, die als wissenschaftlicher Referenzpunkt für die spätkeltische, römische und mittelalterliche Zeit gelten. Die gut erhaltene keltische Befestigungsanlage, der *murus Gallicus*, entspricht weitgehend den Aufzeichnungen Julius Caesars zum Gallischen Krieg. Die Siedlungsschichten des *oppidum* enthalten viele Hinweise auf den Romanisierungsprozess. Am Ende der römischen Herrschaft hielt sich Kaiser Valentinian I. (vgl. «Valentinian I.», S. 210–211) 374 n. Chr. bei Basilia auf und liess die Grenzbefestigung am Rhein ausbauen. Nach Abzug der römischen Truppen bewahrte die romanisierte Bevölkerung auf dem Münsterhügel spätantike Traditionen und den christlichen Glauben, obwohl sie in direkter Nachbarschaft mit mehrheitlich germanischen Gruppen lebte, die ihre Toten mit Beigaben in grossen Gräberfeldern beerdigten. Durch das Zusammenwirken romanischer und fränkischer Traditionen wurde letztendlich der Weg Basels zur Bischofsstadt geebnet. Kurz nach 800 beauftragte Karl der Grosse Bischof Haito mit dem Bau des ersten Basler Münsters, dessen Nachfolgebauten bis heute das Stadtbild prägen (vgl. Stadt.Geschichte. Basel, Bd. 2, S. 61–63).

Unter der modernen Bebauung der Stadt haben sich mittelalterliche und neuzeitliche Funde und Befunde in grosser Zahl erhalten. Zusammen mit historischen Quellen besitzen sie ein immenses Potenzial zur Rekonstruktion der Stadtgeschichte. Allerdings hat die 2000-jährige ununterbrochene Siedlungstätigkeit die Überlieferung der prähistorischen Epochen stark beeinträchtigt. Die intensive archäologische Betreuung Kleinbasels, der Aussenbezirke sowie der beiden Gemeinden Riehen und Bettingen hat jedoch in der jüngeren Zeit viele neue, wertvolle Erkenntnisse zur frühen Kantonsgeschichte erbracht. Zu den



↑ 1 **Ausgrabung im Wettsteinquartier in Basel im Jahr 2022.** — Das «Archiv im Boden» vor der Zerstörung zu bewahren beziehungsweise zu retten und zu dokumentieren, zählt zu den Hauptaufgaben der Archäologie.

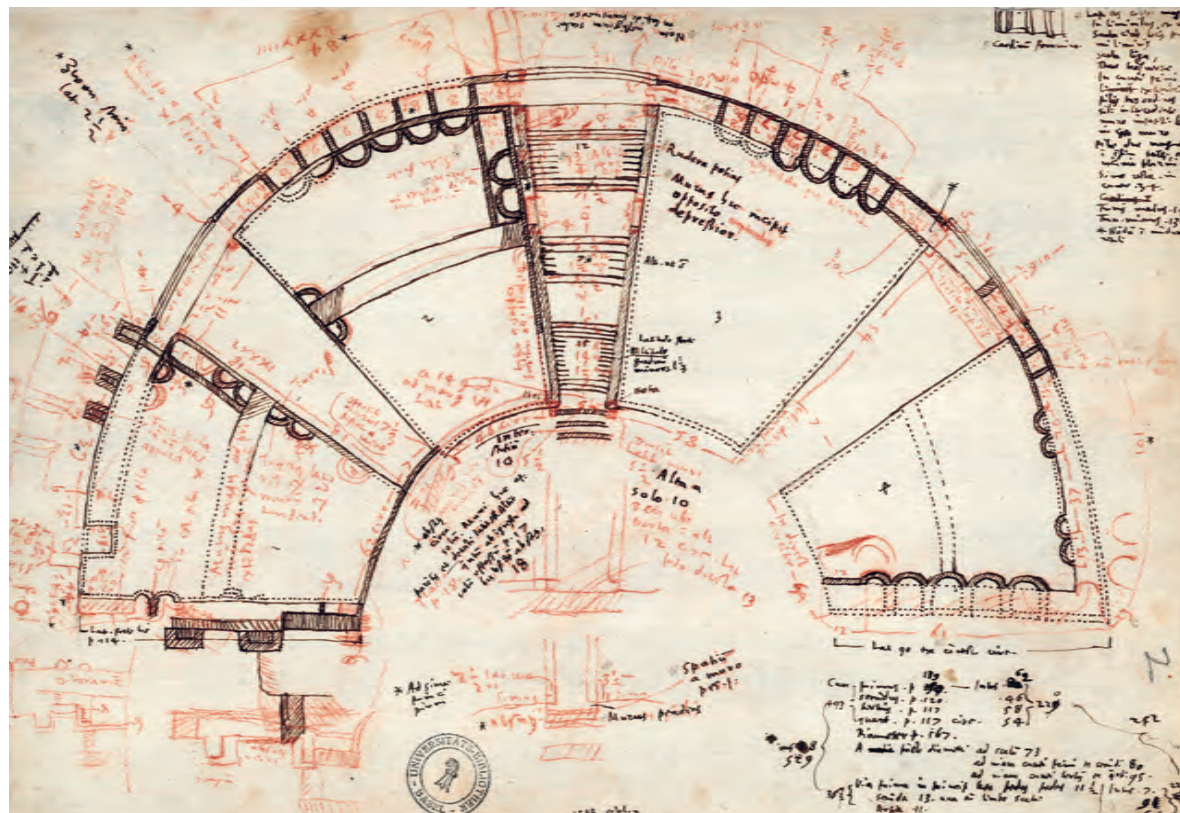
→ 2 **Ausgrabung in der St. Alban-Vorstadt in Basel im Jahr 2022.** — Ohne Hightech wären Ausgrabungen heutzutage undenkbar: Enorme Datenmengen von der digitalen Vermessung bis zu Tagebucheinträgen werden direkt vor Ort in eine zentrale Datenbank eingespeist. Die präzise Dokumentation und Langzeitarchivierung garantieren, dass Informationen auch für zukünftige Generationen zur Verfügung stehen.



ältesten Funden des Kantons Basel-Stadt und der Schweiz zählt der mittelpaläolithische Faustkeil von Bettingen, wo sich vermutlich vor rund 50 000 Jahren ein Lagerplatz von Neandertalern befand. Neolithische und bronzezeitliche Siedlungen sind hauptsächlich in Riehen und Bettingen archäologisch fassbar. Sie liegen auf hochwassersicheren Niederterrassen der Wiese an ehemaligen Bachläufen wie die bronzezeitliche Siedlung am Haselrain in Riehen unterhalb der fruchtbaren Hangzone.

Am linken Ufer des Rheins befand sich auf der Niederterrasse – unter dem heutigen Novartis Campus – die unbefestigte spätkeltische Siedlung Basel-Gasfabrik mit zwei Gräberfeldern. Sie umfasste rund 150 000 Quadratmeter und stand in einem komplexen Austauschverhältnis mit ihrem landwirtschaftlich geprägten Umland. Die vielen archäologischen Rettungsgrabungen in der «Gasfabrik» haben international Beachtung in der Forschung gefunden. Zu Recht sind die grossflächige, spätkeltische Fundstelle sowie die Fundzonen des Münsterhügels und der Altstadt im «Schweizerischen Inventar der Kulturgüter von nationaler und regionaler Bedeutung (KGS)» registriert.

Für die Sicherung, Erforschung, Bewahrung und Vermittlung des archäologischen Erbes des Kantons Basel-Stadt ist die Archäologische Bodenforschung zuständig [1]. Sie entwickelte sich von einem Einmannbetrieb zu einer Fachstelle der Abteilung Kultur des Präsidialdepartements mit 36 Festangestellten und weiterem temporärem Personal. Das digitale Grabungsarchiv umfasst heute 16 Terabyte Daten zu 3600 archäologischen Entdeckungen und Untersuchungen. Die Archäologische Bodenforschung betreut rund 2,02 Millionen Funde. Archiv und Sammlung stellen ein wertvolles kulturelles Erbe für zukünftige Generationen dar. Im Rahmen eines breitgefächerten Vermittlungsangebots werden Grabungsergebnisse und Funde der Öffentlichkeit und Wissenschaft präsentiert. Mittlerweile umfasst das Netz der Archäologischen Informationsstellen 25 Originalfundplätze, von denen die Münsterkrypta mit 77 000 Besucher:innen im Jahr 2022 am erfolgreichsten war. 1962 schuf der Regierungsrat die Stelle eines Kantonsarchäologen. Das Amt für archäologische Bodenforschung war anfangs mit Ausgrabungen in Sakralbauten, auf dem Münsterhügel sowie in der mittelalterlichen Altstadt beschäftigt. Später erforderten der Bau der Autobahn-Nordtangente, der Novartis Campus und die Werkleitungssanierungen auf dem Münsterhügel pausenlos Rettungsgrabungen in Fundstellen der bronzezeitlichen, spätkeltischen, römischen und mittelalterlichen Epochen. Es folgten mittelalterliche und frühneuzeitliche Grossgrabungen ausgelöst durch Um- und Neubauten im Stadtcasino, dem Spiegelhof sowie dem Amt für Umwelt und Energie. Der forcierte Ausbau der



3 Grundrissplan des Theaters von Augusta Raurica,

1590. — In den 1580er Jahren veranlasste der Basler Jurist Basilius Amerbach Ausgrabungen in Augst. Zwischen 1588 bis 1589 liess er Nachgrabungen am römischen Theater durchführen. Der Plan, den der Zeichner Hans Bock daraufhin von der Theater-ruine erstellte, zählt zu den ältesten Dokumenten archäologischer Forschung in der Region.

Fernwärme bis 2035 bedingt seit Beginn 2020 viele Rettungsgrabungen in der Altstadt.² Somit besitzt die archäologische Forschung in Basel eine aussergewöhnlich lange, fünfhundertjährige Tradition. Bereits im 16. Jahrhundert war in der vom Humanismus geprägten Universitätsstadt das Interesse für archäologische Funde – besonders der Antike – so gross, dass der Basler Rat 1514 Vorschriften zur Eindämmung der Schatzgräberei in den Ruinen von Augusta Raurica erliess.

Die älteste bekannte Fundmeldung Basels vermerkt einen Zufallsfund am Leonhardskirchplatz 2, den der Antikenliebhaber Conrad Lycosthenes «bey

Verbesserungsarbeiten seines Wohnhauses im J. 1549 aus der Erde gegraben» haben soll: ein steinerner Menschenkopf, dessen Lippen ein Ring verschloss. Durch ein Missgeschick wurde die Skulptur «1691 zerschlagen», ob sie wirklich antik war, ist fraglich.³ Bereits 1580/90 führte der Basler Jurist Basilius Amerbach erste archäologische Untersuchungen in der Theaterruine von Augst durch, die er äusserst qualitativ dokumentierte [3]. Wenig später setzte die Sammlung von Antiken der Familie Faesch ein. 1661 erwarb die Stadt Basel das Amerbach'sche Kabinett, darunter archäologische Funde aus der Region, um eine öffentliche Sammlung einzurichten.

Nachdem im 18. Jahrhundert das Interesse am Altertum abgenommen hatte, stieg es während des Nationalismus im 19. Jahrhundert wieder an. Mit der Entdeckung der Pfahlbauten 1853/54 und Ferdinand Kellers Theorien dazu begann eine vertiefte Auseinandersetzung mit der Urgeschichte. In Basel war hingegen bereits elf Jahre zuvor, 1842, die Antiquarische Gesellschaft beziehungsweise Gesellschaft für vaterländische Altertümer gegründet worden, die nach den Anfängen der Stadt suchte. Ihre Begeisterung für die «bäuerlichen Ursprünge» hielt sich jedoch in Grenzen, weshalb sie immer wieder Ausgrabungen im antiken Augusta Raurica durchführte. 1875 wurde sie in die Historische und Antiquarische Gesellschaft zu Basel überführt, der von 1890 bis 1931 Karl Stehlin vorstand. 1898 wurde die Delegation für das alte Basel gegründet, die sich um die Beobachtung und Bergung von archäologischen Funden kümmerte. Unter der ehrenamtlichen Leitung von Karl Stehlin und später Rudolf Laur-Belart führte sie unter anderem Ausgrabungen in der spätkeltischen Fundstelle «Gasfabrik», im mittelalterlichen Handwerkerquartier Petersberg und im frühmittelalterlichen Gräberfeld am Bernerring durch.

Von 1932 bis 1968 war Laur-Belart der Hauptprotagonist der Archäologie im deutschsprachigen Teil der Schweiz. Neben der Leitung der Delegation für das alte Basel hatte er die Grabungsleitung in Vindonissa und Augusta Raurica inne. Laur-Belart setzte sich bei der Politik für die Archäologie ein. In den 1930er-Jahren führte er mit Hilfe kantonaler und eidgenössischer Arbeitsbeschaffungsmassnahmen grosse Grabungen in der Region Basel durch. Mit seiner 1937 gegründeten Zeitschrift «Ur-Schweiz» und Radioansprachen engagierte er sich in der geistigen Landesverteidigung während des Zweiten Weltkriegs. Ab 1941 unterrichtete er an der Universität Basel Provinzialrömische Archäologie sowie Ur- und Frühgeschichte. 1943 wurde das von ihm initiierte Institut für Ur- und Frühgeschichte der Schweiz im Beisein von zwei Bundesräten eingeweiht. Der Kanton hatte dafür das Haus «zur Augenweide» am Rheinsprung zur Verfügung gestellt.

1953 wurde das Institut durch ein Geologisches Laboratorium erweitert. Mit Sedimentanalysen und später auch Untersuchungen an Tierknochen wurden Grundlagen für die Geoarchäologie und Archäozoologie geschaffen. 1962 bewilligte der Regierungsrat das Seminar für Ur- und Frühgeschichte unter Leitung von Laur-Belart. Im gleichen Jahr wurde Elisabeth Schmid, die an der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät habilitiert hatte, zur Leiterin des Laboratoriums, das 1972 mit dem Seminar zusammengelegt wurde. So entstanden eine Ältere und Naturwissenschaftliche sowie eine Jüngere und Provinzialrömische Abteilung. Besonders die Jüngere Abteilung erlebte unter Ludwig R. Berger ab 1972 eine Blüte. 1984 wurden am Petersgraben 9–11 das Seminar, Laboratorium, die Archäologische Bodenforschung des Kantons und das Sekretariat der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte unter einem Dach vereint. Die Etablierung der Archäobotanik und -zoologie führte 1998 zur Gründung der Abteilung Archäobiologie. Die Ältere Urgeschichte und die Naturwissenschaften wurden 2003 ausgegliedert und der Verbund Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA) am Departement für Umweltwissenschaften gegründet. 2009 wurde das Seminar für Ur- und Frühgeschichte als Fachbereich Ur- und Frühgeschichtliche und Provinzialrömische Archäologie in das Departement Altertumswissenschaften eingegliedert und durch die vom Kanton Aargau mitfinanzierte Vindonissa-Professur aufgewertet.⁴ Die enge Zusammenarbeit mit der Archäologischen Bodenforschung Basel-Stadt (ABBS) zeigt sich auch in der Zahl der laufenden wissenschaftlichen Qualifikationsarbeiten wie Dissertationen und Masterarbeiten zu Basler Funden und Befunden.

Anmerkungen

¹ Burri; Stapfer 2018, S. 1–227.

² Helmig 2012, S. 117–137.

³ Major 1943, S. 105 ff.

⁴ Jagher 2012, S. 25–35.



David Brönnimann, Philippe Rentzel

Naturraum

Die Region Basel zeichnet sich durch eine geologisch stark gegliederte Landschaft aus. Die verschiedenen Gesteine wurden ganz unterschiedlich genutzt: so zum Beispiel der Buntsandstein, der dem Münster und vielen Gebäuden Basels die charakteristische rote Farbe verleiht, oder das Steinsalz bei Schweizerhalle, das den Anstoss für die chemische Industrie gab.

Durch alle Zeiten war der Rhein identitätsstiftend und Entwicklungsmotor gleichermassen. Seit der Entstehung des Oberrheingrabens vor 50 bis 20 Millionen Jahren wendet er sich nach dem Hornfelsen gegen Norden der Nordsee zu, wobei sich das Rheinknie erst während der Bronzezeit ausgebildet hat. An seinen Ufern und auf den nahen Anhöhen entwickelten sich die ersten Siedlungen, Dörfer und Städte. Entscheidend für die heutige Stadtopografie ist ausserdem die letzte Eiszeit, als der Rhein mächtige Schotterpakete ablagerte und später partiell wieder erodierte. Dadurch entstand eine stufenartige Terrassenlandschaft, zu der unter anderem der Münsterhügel oder der Kohlen- und Spalenberg zählen.

Geologie als Grundstein

Auf den ersten Blick wirken sie unspektakulär, und doch handelt es sich um die ältesten geologischen Zeugnisse auf baselstädtischem Boden, die Jahrmillionen der Erdgeschichte in sich tragen: die Schotter der Wiese. Sie bestehen vor allem aus Schwarzwald-Kristallin, zu denen Granite, Gneise und Porphyre zählen. Als älteste geologische Formation ist der Schwarzwald Teil des sogenannten variszischen Grundgebirges, das sich vor über 350 Millionen Jahren (Karbon) gebildet hat.¹ Obschon er nicht zum Stadtgebiet Basels gehört, haben dessen Gesteine unsere Region massgeblich beeinflusst. Da der variszische Gebirgssockel starken Abtragungsprozessen ausgesetzt war, entstand vor rund 300 Millionen Jahren (Perm) die Rotliegend Brekzie, ein hartes, aber dennoch gut formbares Sedimentgestein, und vor etwa 250 Millionen Jahren (ältere Trias) der Buntsandstein.² Die Rotliegend Brekzie wurde im Wiesental bei Schopfheim abgebaut³ und während der jüngeren Eisenzeit (Latènezeit) für Mühlsteine verwendet. Buntsandstein wurde seit der Antike und vor allem im Mittelalter als Baustein benutzt. Prominentestes Beispiel ist das Basler Münster, aber auch bei vielen anderen, vor allem mittelalterlichen Gebäuden ist das rötliche Gestein prägend, so bei der Barfüsser-, Theodors- oder Martinskirche und beim Spalen-, St. Johannis- oder St. Albantor, sodass sich Basel auch farblich von anderen Schweizer Städten abhebt. Antike und mittelalterliche Steinbrüche sind in Rheinfelden, Warmbach und Degerfelden sowie im Wiesental (Riehen und Inzlingen) bekannt.⁴

Während der Mittleren Trias (vor 245–235 Millionen Jahren) befand sich die heutige Region Basel in einem tropischen Meer, in dem sich unter anderem Muschelkalkstein bildete.⁵ Dank seiner regelmässigen Lagen und der guten Witterungsbeständigkeit lassen sich aus diesem grauen Kalkstein mit relativ wenig Aufwand Handquader gewinnen, sodass er bereits in der Antike intensiv genutzt wurde. Viele Gebäude in Augusta Raurica, aber auch römische und mittelalterliche Bauten Basels bestehen aus diesem Stein.⁶ Einen regelrechten «Boom» erlebte der Muschelkalk im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert. Gewonnen wurde er in zahlreichen Steinbrüchen wie zum Beispiel in Riehen (Hornfelsen, Horngraben), in Bettingen und Grenzach sowie entlang des Rheins zwischen Schweizerhalle und Rheinfelden [5|8].⁷ In diesem tropischen Flachmeer entstand auch Steinsalz. Das «weisse Gold» ist seit jeher ein wichtiger Rohstoff. Ab 1873 wurde es in der Saline Schweizerhalle abgebaut,⁸ was letztlich den Startschuss für die chemische Industrie in der Region Basel gab.



4 Lebensbild: Mögliches Aussehen der Rheinebene während der letzten Eiszeit, Blick vom Sundgau Richtung Schwarzwald. — Während der letzten Vergletscherung vor 20 000 Jahren führte der Rhein viel mehr Wasser und Geschiebe als heute. Er bildete ein dynamisches, verästeltes Flusssystem (*braided river system*) in einer weiten Schotterebene. Eine karge Kältesteppe mit Zwergsträuchern und Krautvegetation prägte die Region. Die für Basel charakteristische Topografie (Niederterrassen) bildete sich erst viel später aus.



5 Hornfels bei Grenzach-Wyhlen (D). — 5 Kilometer östlich von Basel bildet der Hornfels den südlichsten Ausläufer des Dinkelbergs und gleichzeitig das südöstliche Ende des Oberrheingrabens. Die markanten Felsen des Muschelkalks, die regional in verschiedenen Steinbrüchen abgebaut wurden, sind hier von feinkörnigen Windstaubablagerungen (Löss) bedeckt.

Vorwiegend marine Verhältnisse herrschten auch während der nachfolgenden Jurazeit (vor 200–145 Millionen Jahren), wobei sich mächtige Mergel- und Kalkformationen ablagerten. Letztere bilden die markanten Hochebenen und Ketten des Tafel- respektive Faltenjuras. Im Stadtgebiet von Basel sind diese Sedimente allerdings von jüngeren Ablagerungen überdeckt. Aufgrund dieser wechselvollen Erdgeschichte liegt Basel in einer geologisch stark gegliederten Region mit einer breiten Palette an verfügbaren Rohstoffen.

Geotektonik: Bedeutende Umbrüche

So langsam der geologische Wandel erscheinen mag, so stetig und unaufhörlich ist er. Einen bedeutenden Umbruch stellt die Entstehung des Oberrheingrabens dar, die vor etwa 50 Millionen Jahren begann und ungefähr 30 Millionen Jahre dauerte. Dabei dehnte sich die Erdkruste um 6 bis 8 Kilometer entlang des sogenannten Känozoischen Grabensystems aus. Dadurch sank der Bereich des heutigen Oberrheingrabens ab und die angrenzenden Lateralzonen hoben sich an – unter anderem der Schwarzwald im Osten, die Vogesen im Westen, der Dinkelberg nordöstlich und der Tafeljura südlich von Basel.⁹ Danach setzte auf den Grabenschultern eine bis heute anhaltende Erosion ein, und gleichzeitig verfüllte sich die neue Grabenstruktur. So entstanden während des Oligozäns verschiedene Ablagerungen, zu denen unter anderem der ›Blaue Letten‹ (Septarienton), die Elsässer Molasse und der Tüllingen-Süsswasserkalk gehören. Dieser helle Kalkstein wurde für die spätlatènezeitliche Wehrmauer, den *murus Gallicus*, auf dem Münsterhügel verwendet (vgl. ›*Murus Gallicus*‹, S. 103), und im 11. Jahrhundert liess Bischof Burkhard repräsentative Teile der ältesten Basler Stadtmauer daraus errichten.¹⁰

Bedeutender aber als die Entstehung von Tonen und Kalksteinen, die meist nur kleinräumig vorkommen, ist der topografische Bruch, den der Oberrheingraben mit sich brachte. Die Absenkung auf einer Länge von rund 300 Kilometern zwischen Basel und Frankfurt hatte zur Folge, dass der Rhein heute bei Basel nach Norden abbiegt und in die Nordsee mündet. Aus erdgeschichtlicher Perspektive ist ›Basel am mym Rhy‹ also eine recht junge Entwicklung. Diese verkehrsgünstige Lage an einem grossen schiffbaren Fluss und nahe der Burgundischen Pforte im Westen war sicher mit ein Grund, warum am Rheinknie schon vor über zweitausend Jahren erste grosse Zentralorte entstanden.

Die Bildung des Oberrheingrabens hat darüber hinaus viele weitere, weitreichende Auswirkungen wie zum Beispiel das eher trocken-warme Klima mit direkten Folgen für Flora und Fauna. Andererseits hat die Nähe zu einer geotektonisch aktiven Zone auch eine problematische Komponente. So war das katastrophale Erdbeben von Basel im Jahr 1356 n. Chr. das stärkste historisch belegte Erdbeben in Zentraleuropa (vgl. Stadt.Geschichte.Basel, Bd. 3, S. 81–84).¹¹

Ein Auf und Ab: Kalt- und Warmzeiten des Quartärs

Nicht minder prägend für die Stadt ist die charakteristische Topografie mit den verschiedenen Geländestufen, den sogenannten Niederterrassenfeldern,¹² wobei die Terrassen treppenartig voneinander getrennt sind und aus bis zu 30 Meter mächtigen Schotterablagerungen des Rheins bestehen. Um zu verstehen, wie dieser Schotterkörper und das Terrassensystem entstanden sind, ist ein Abstecher in die letzte Eiszeit notwendig.

Vor etwa 24 000 bis 18 000 Jahren erreichte die letzte Vergletscherung ihre maximale Ausdehnung. Alpine Gletscherzungen stiessen bis zum Jurasüdfuss vor. Auch der Schwarzwald und die Vogesen lagen partiell unter einem Eisschild. Der Jurabogen und die Nordwestschweiz waren hingegen eisfrei. Es herrschte eine periglaziale, vegetationsarme Kältesteppe mit Kraut- und Zwergsträuchern vor, wie sie zum Beispiel im Gletschervorland auf Island oder in Alaska noch heute existiert. Der Rhein beschrieb eine weite, bei Basel bis zu 9 Kilometern breite Ebene mit einem verästelten, dynamischen Flusssystem (*braided river system*) [4].¹³ Die mächtigen Eismassen im Mittelland sorgten dafür, dass die damaligen Fließgewässer sehr viel Schmelzwasser und grosse Mengen an Geschiebe aus den Alpen mit sich führten. Dadurch akkumulierte der Rhein mehrere Dutzend Meter mächtige Schotterkörper.

Diese Aufschotterung endete vor rund 12 000 Jahren. Der Rückzug der Gletscher und damit einhergehend ein Rückgang der Schmelzwasser- und Geschiebmassen führte in Kombination mit der holozänen Wiederbewaldung vor etwa 10 000 Jahren zu einem – wortwörtlich – tiefgreifenden Wechsel im Flussregime.¹⁴ Der Rhein erodierte fortan nach und nach die Schotterflächen, sodass ein abgetrepptes Gelände entstand mit der obersten Niederterrasse (A-Terrasse, zum Beispiel Bahnhof SBB, 280 m ü. M.) als älteste, zuerst gebildete Stufe und den unteren Terrassen (B-Terrasse, zum Beispiel Novartis Campus, 255 m ü. M.) als zuletzt geformte und deshalb jüngste Ebene. Ferner durchschnitten auch Birs und Birsig die Rheinschotter, wobei Letzterer die steile Westflanke des Münsterhügels sowie den markanten Aufstieg zum Kohlen-, Heu- und Spalenberg formte. Die Schotterablagerungen sind zudem wichtige Grundwasserspeicher und prägen damit die lokalen hydrologischen Verhältnisse.

Schliesslich hat auch die Wiese während der letzten Vergletscherung Niederterrassenfelder geschaffen, auf denen unter anderem der historische Kern von



6 Lössablagerungen an der Schäublinstrasse 115 im Bruderholzquartier. — Das 2 Meter mächtige Lössprofil mit zwei Paläoböden, das 2014 im heutigen Bruderholzquartier freigelegt wurde, hat sich im letzteiszeitlichen Windstaubsediment ausgebildet. Der graue Bereich in der Mitte des Profils widerspiegelt 30 000 Jahre alte Tundraböden. Die dunkle Zone im unteren Bereich geht auf eine Bodenbildung vor 45 000 Jahren während einer wärmeren Phase innerhalb der letzten Vergletscherung zurück.

Riehen liegt. Auch die Verkehrsachse von Grenzach via Riehen nach Weil am Rhein verläuft an diesem äussersten Bereich der Niederterrasse und somit unmittelbar über der bis in die Neuzeit noch sumpfigen Talaue.

Während der letzten Vergletscherung lagerte sich oberhalb der dynamischen Flussebenen sukzessive feinkörniges gelbliches Windstaubsediment ab: der Löss, der auf der Hochfläche beim Bruderholz oder am Abhang des Dinkelbergs

in Riechen teils mehrere Meter mächtig ist [6].¹⁵ Seit der Wiedererwärmung (Holozän) nach der letzten Eiszeit entwickelten sich aus dem Löss äusserst fruchtbare Böden. Dies führte zu einer starken Landöffnung (Abholzung), die einen ersten Höhepunkt bereits in der jüngeren Eisenzeit erreichte.¹⁶ Darüber hinaus stellt(e) der Lösslehm einen hervorragenden Rohstoff zum Beispiel für die historische Ziegelproduktion dar¹⁷ und bildet gleichzeitig ein wertvolles Archiv für vergangene Kalt- und Warmzeiten.¹⁸

Relikte von der ‹Grossen Vergletscherung› (vor 350 000–120 000 Jahren) und von der ‹Grössten Vergletscherung› (vor 800 000–600 000 Jahren) sind als markante Hangkanten der Hochterrasse respektive der Deckenschotter am Stadtrand noch heute erkennbar. Am Abhang des Bruderholzes bei Allschwil und unterhalb des Hornfelsens trifft man sie in einer stark verfestigten Form – der Nagelfluh.¹⁹

Wie der Rhein die Kurve kriegte

Der Hornfelsens spielte auch in einer weiteren Episode der Basler Landschaftsgenese eine entscheidende Rolle: Verschiedene Bodenaufschlüsse in Kleinbasel und darin eingebettete Eichenstämme weisen darauf hin, dass der Rhein noch im 3. Jahrtausend v. Chr. einen Kilometer weiter nördlich als heute direkt unterhalb des Hornfelsens verlief und das für Basel charakteristische Rheinknie damals noch nicht existierte [7|8]. Die Eichenstämme datieren gemäss ¹⁴C-Analysen zwischen 6000 und 1600 v. Chr. Sie legen nahe, dass sich der Kleinbasler Rheinschotter erst während des Holozäns ablagerte. Ein fossiler Boden über dem spätestens um 1600 v. Chr. abgelagerten Schotter an der Neuhausstrasse 31 zeigt ausserdem, dass der Rhein im Verlauf der Mittelbronzezeit dieses Areal nicht mehr überschwemmte,²⁰ also schon ab dieser Zeit weiter südlich verlief. Ein weiteres Indiz zur Ausbildung des Rheinknies während der Bronzezeit liefern verschiedene archäologische Strukturen in der Uten- und Greifengasse sowie am Theodorskirchplatz [8] (vgl. ‹Bronzezeit›, S. 62).²¹ Diese stammen aus der beginnenden Spätbronzezeit um 1300 v. Chr. und wurden in ein feinkörniges Überschwemmungssediment des Rheins eingetieft. Die damaligen Menschen haben als Siedlungsstandort demzufolge das Ufer des noch jungen Rheinknies gewählt.

Dies lässt den Schluss zu, dass der Rhein noch bis ins 16. Jahrhundert v. Chr. deutlich dynamischer war als heute. Aufschlüsse in der spätlatènezeitlichen Siedlung

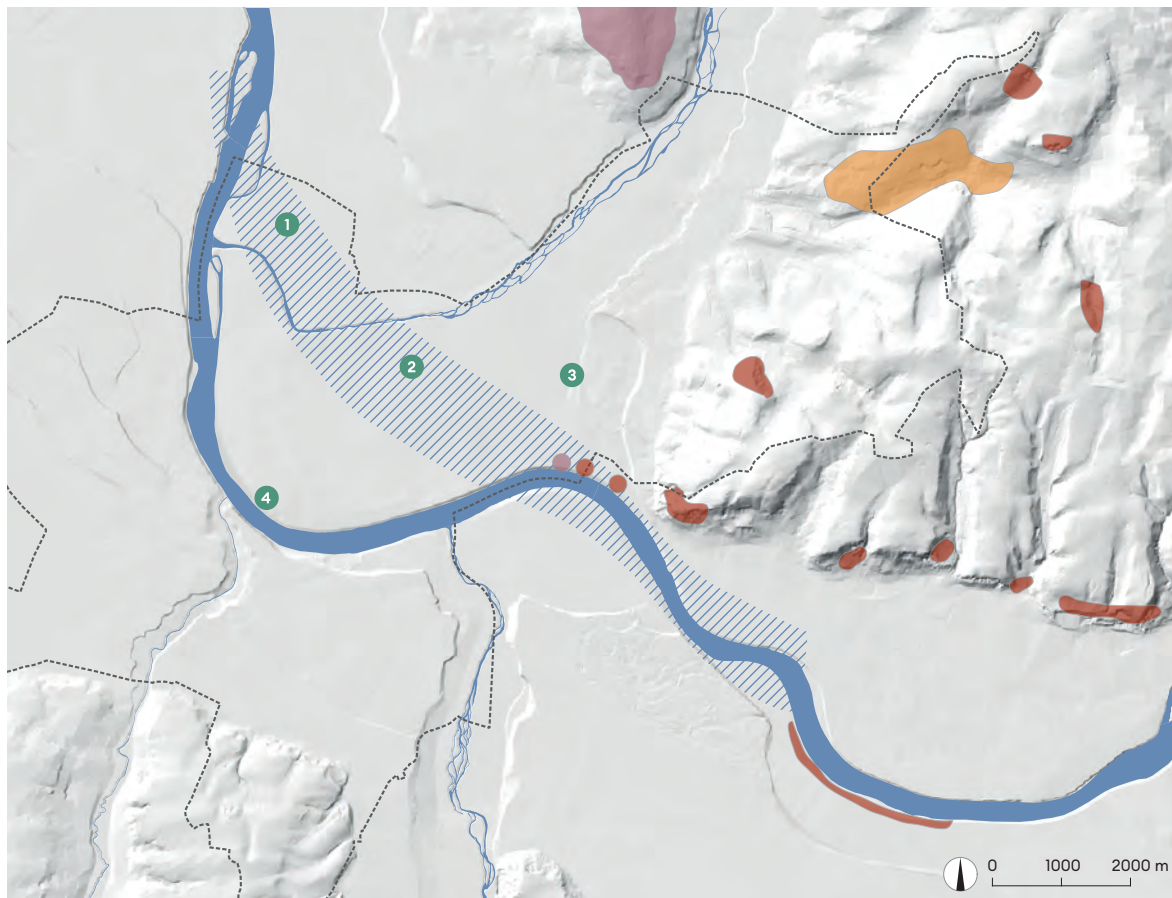


7 Baugrube an der Neuhausstrasse 31 in Kleinhüningen:
graue Rheinschotter (unten) mit Eichenstämmen,
darüber rötliche Wieseschotter. — In der Baugrube in
 Kleinhüningen wurden 1998 aus dem grauen Rheinschot-
 ter mehrere grosse Eichenstämmen (schwarz) geborgen,
 die um 1600 v. Chr. datieren. Darüber liegende rötlich-
 braune Schotter der Wiese zeigen, dass der Rhein später
 nicht mehr durch das heutige Kleinhüningen floss.

Basel-Gasfabrik zeigen ebenfalls ein holozänes Überschwemmungssediment.²² Eine Bodenbildung weist auf eine längere Phase mit geschlossener Vegetationsdecke ohne Überschwemmungen hin. Mittelbronzezeitliche Scherben und diffuse Kiesniveaus in diesem Boden belegen, dass der Rhein – ähnlich wie in Kleinbasel – ab der Bronzezeit sein heutiges Bett offenbar gefunden hatte.

Bodenkundliche Aufschlüsse, absolut datierte Eichenstämmen und bronzezeitliche Strukturen illustrieren folglich, dass sich das Rheinknie im Zeitraum zwischen 1600 und 1300 v. Chr. ausgebildet haben muss. Die Ursache für diesen markanten Wechsel des Verlaufs bleibt allerdings unklar.

Flüsse und Steinbrüche in der Region Basel



8 Die Karte zeigt die Region um Basel mit dem hypothetischen, rekonstruierten Verlauf von Rhein, Birs, Birsig und Wiese vor den Begradigungen und Korrekturen des 19. Jahrhunderts. Eingezeichnet sind ausserdem die in diesem Kapitel erwähnten Bodenaufschlüsse sowie die bekannten, teils seit der Antike ausgebeuteten Steinbrüche.

- Gewässerlauf rekonstruiert
- ▨ Angenommener prähistorischer Rheinverlauf
- Muschelkalk
- Tüllingen-Süsswasserkalk
- Buntsandstein
- Kantonsgebiet Basel-Stadt
- 1 Neuhausstrasse 31
Eichenstamm im Rheinschotter (¹⁴C-Datierung um 1600 v. Chr.)
- 2 Schorenweg 38
Eichenstamm im Rheinschotter
- 3 Rauracherstrasse 33–35
Eichenstamm im Rheinschotter (¹⁴C-Datierung um 6000 v. Chr.)
- 4 Utengasse 15/17
Spätbronzezeitliche Fundstelle am Rheinknie

Das Anthropozän: Die Region Basel heute

Dass sich Basel so entwickelt hat, wie wir es heute kennen – mit dem Rheinknie, dem prominenten Münsterhügel und dem darauf thronenden Münster aus rotem Buntsandstein, mit der wirtschaftlich wichtigen chemischen Industrie, den florierenden Life Sciences und vielem mehr – ist eng verknüpft mit der Landschaft.

Noch nicht erwähnt wurde ein weiterer wichtiger Gestalter: der Mensch. Auch wenn das Anthropozän per Definition erst Mitte des 20. Jahrhunderts n. Chr. beginnt, zeigen naturwissenschaftliche Studien, dass der Einfluss des Menschen auf die Landschaft schon sehr viel früher einsetzte. Spätestens mit der jüngeren Eisenzeit erfolgte eine signifikante Öffnung der Landschaft, was zu starker Boden-erosion führte, die wiederum die fluviale Dynamik entscheidend beeinflusst haben dürfte.²³ Die Gewässer spielten seit jeher eine wichtige Rolle. Die Nähe des Rheins

**Dass sich Basel
so entwickelt hat,
ist eng verknüpft mit
der Landschaft**

war für die Lage der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik und jene auf dem Münsterhügel entscheidend, am Birsig haben sich im mittelalterlichen Basel verschiedenste handwerkliche Gewerbe angesiedelt, und das kalkarme Wasser der Wiese war mit ein Grund, dass sich im 19. Jahrhundert im Kleinbasel die Farbindustrie ansiedelte. Die Nähe zu Gewässern ist somit eine wichtige Konstante, wobei diese Abhängigkeit auch ein gewisses Mass an Schutz erforderte. Einen folgenschweren Eingriff stellt sicherlich die Rheinkorrektur im 19. Jahrhundert dar. Inzwischen ist aber bekannt, dass bereits in der späten Eisenzeit Bäche umgeleitet oder reguliert wurden.²⁴

Selbst topografische – wenn auch nur kleinräumige – Veränderungen gehen auf den Menschen zurück. So sind entlang des Rheins und beim Hornfelsen durch antike und moderne Steinbruchtätigkeiten künstliche Felswände entstanden, die heute teils Biotope mit schützenswerter Biodiversität beherbergen.

Die gravierendste Veränderung durch den Menschen schreitet jedoch schleichend voran; die Konsequenzen allerdings sind umfassend. So galt in der jüngeren Vergangenheit wegen Trockenheit und Hitze wiederholt ein Badeverbot in verschiedenen Flüssen, um Fische und andere Lebewesen zu schonen. Eine kurze Abkühlung in der Wiese, das Fühlen der ältesten Gesteine und der Erdgeschichte Basels ist bereits heute ganz offensichtlich keine Selbstverständlichkeit mehr.

Geologische Prozesse und Rohstoffe im Umland von Basel

| Alter | Periode | Epoche | Geologische Prozesse und anthropogene Eingriffe | Gesteine und deren Verwendung |
|---------------|----------|----------------|---|--|
| Mitte 20. Jh. | Quartär | Anthropozän | Rheinkorrektur; Trockenlegen von Sumpf- und Moorlandschaften; Zersiedelung etc. | Beton, Teer |
| 3300–3600 | | Holozän | Entstehung des Rheinknies | |
| ab 12000 | | | Stufenweise Erosion der letzteiszeitlichen Schotter; Entstehung der Niederterrassen ; Wiederbewaldung; Beginn Bodenbildung | Kalktuff bei Quellen |
| 18000–24000 | | Pleistozän | Letzteiszeitliches Maximum ; Gletschervorstoss bis zum Jurasüdfuss; Eisschilde über Vogesen und Schwarzwald; Jura und Nordwestschweiz eisfrei; Kältesteppe ; braided river system in den Talebenen (Rhein, Wiese etc.) | Akkumulation mächtiger Schotter in der Rheinebene; Windstaubsedimente (Löss) auf Hochflächen (z.B. Bruderholz) |
| 250000–350000 | | | Grosse Vergletscherung ; Gletschervorstoss bis in den Baselbieter Jura; das heutige Basel ist eisfrei; Entstehung der Hochterrasse | Einzelne Findlinge aus dem Alpenraum |
| 600000–800000 | | | Grösste Vergletscherung ; Baselbieter Jura vergletschert; Entstehung der Jüngeren Deckenschotter im Rheintal | Nagelfluh (z.B. Bruderholz) |
| 2.6 Mio. J. | Neogen | | Ende der Jurafaltung | |
| 23 Mio. J. | Paläogen | Oligozän | Der Oberrheingraben sinkt ab ; Randzonen heben sich (Vogesen, Schwarzwald, Dinkelberg); Erosion an Grabenschultern und Verfüllung der Grabenstruktur; der Rhein fliesst bei Basel nach Norden in die Nordsee | Tone (Blauer Letten : Ziegelei), Sandsteine (Elsässer Molasse) und Süsswasserkalke (Tüllingen-Süsswasserkalk : <i>murus Gallicus</i> , Burkhardsche Stadtmauer) |
| 34 Mio. J. | | Eozän | | |
| 56 Mio. J. | | Paläozän | Vorwiegend terrestrische Bedingungen bei tropischem Klima | Verwitterungsprodukte wie z.B. Bohnerz |
| 66 Mio. J. | Kreide | | | |
| 145 Mio. J. | Jura | | Marine Bedingungen (Jurameer); häufig Flachmeer mit Schelfgürtel und Korallenriffen | Tone, Mergel und Kalksteine |
| 201 Mio. J. | Trias | Jüngere Trias | Seicht-marine bis lagunäre Bedingungen mit terrestrischen Abschnitten | Tone, Mergel und Gips |
| 235 Mio. J. | | Mittlere Trias | Marine Bedingungen ; tropisches Klima; Entstehung von Kalksteinen, Gips und Steinsalz | Muschelkalkstein (u.a. römisches und mittelalterliches Mauerwerk); Steinsalz aus den Salinen Schweizerhalle |
| 245 Mio. J. | | Ältere Trias | Terrestrische Bedingungen ; Erosion des Grundgebirges; Ablagerung roter Sandsteine und Brekzien | Buntsandstein (Bau- und Werksteine; u.a. in Augusta Raurica, Basler Münster und Kirchen, Stadttore etc.) |
| 251 Mio. J. | Perm | | | Rotliegend Brekzie (latènezeitliche Mühlsteine) |
| 300 Mio. J. | Karbon | | Variszisches Grundgebirge bildet sich (Schwarzwald und Vogesen) | Granite, Gneise, Porphyre etc. |

9 Übersicht zu den wichtigsten geologischen Prozessen und Gesteinen, die nicht nur die naturräumlichen Bedingungen bestimmten, sondern auch massgeblich das Erscheinungsbild des heutigen Basel prägen. Hervorgehobene Begriffe werden im Text erwähnt.

Anmerkungen

- 1 Franke 1989.
- 2 Fischer; Hauber; Wittmann 1971, S. 6–7.
Hauber 1978, S. 13–14.
- 3 Fischer 2012.
- 4 De Quervain 1981, S. 39–40. Rentzel 1998.
Rentzel; Pümpin; Brönnimann 2015.
- 5 Bitterli-Brunner 1987, S. 23–27. Hauber 1978,
S. 13–18.
- 6 Matt; Rentzel 2004.
- 7 Rentzel 1998. Rentzel; Pümpin; Brönni-
mann 2015.
- 8 Bitterli-Brunner 1987, S. 54–57. Pfirter; Jor-
dan; Graf u. a. 2019, S. 116–118.
- 9 Dèzes; Schmid; Ziegler 2004, S. 14–21.
- 10 Rentzel 2013, S. 140–142.
- 11 Giardini; Wiemer; Fäh u. a. 2004, S. 17–18.
- 12 Kock; Huggenberger; Preusser u. a. 2009.
Wittmann 1961.
- 13 Kock; Huggenberger; Preusser u. a. 2009,
S. 320.
- 14 Ebd., S. 319.
- 15 Rentzel; Preusser; Pümpin u. a. 2009.
- 16 Guélat; Richard 2014, S. 16–19. Wick 2015,
S. 212–213.
- 17 Schmid 2008, S. 17–19.
- 18 Rentzel; Preusser; Pümpin u. a. 2009.
- 19 Schlüchter 2010.
- 20 Rentzel; Pümpin; Brönnimann 2015, S. 123–
127.
- 21 Ebd., S. 128.
- 22 Rentzel 1997, S. 42.
- 23 Guélat; Richard 2014, S. 16.
- 24 Brönnimann; Röder; Spichtig u. a. 2020,
S. 540.