

WISSENSCHAFTLICHER BERICHT
DIE JÜNGERLATÈNEZEITLICHE
ZENTRALSIEDLUNG BASEL-GASFABRIK
IM FOKUS

Ausgewählte Ergebnisse der
interdisziplinären Forschung

David Brönnimann
Hannele Rissanen
Norbert Spichtig
Johannes Wimmer

Unter Mitarbeit von:
Corina Gottardi
Corina Knipper
Marlu Kühn
Milena Müller-Kissing
Sandra Pichler
Philippe Rentzel
Barbara Stopp
Werner Vach
Ole Warnberg
Kurt W. Alt
Jörg Schibler
Brigitte Röder
Guido Lassau

DIE JÜNGERLATÈNEZEITLICHE ZENTRALSIEDLUNG BASEL-GASFABRIK IM FOKUS



ABB. 1 In der Fundstelle Basel-Gasfabrik besteht eine lange Tradition der Zusammenarbeit mit naturwissenschaftlichen Disziplinen. Hier die Entnahme von Mikromorphologieproben aus einer Grube. Foto: Philippe Wernher.



1 EINLEITUNG

Norbert Spichtig

Vor 110 Jahren wurde die eisenzeitliche Siedlung Basel-Gasfabrik durch Karl Stehlin (1859–1934) in der Nähe des heutigen Voltplatzes bei Aushubarbeiten zum damaligen Gaswerk entdeckt. Sie erstreckt sich über ca. 170 000 m² innerhalb eines Gebietes, das in etwa durch die Volta-, Elsässer- und Hünigerstrasse sowie das steile Rheinufer begrenzt wird (ABB. 2). Die jüngerlatènezeitliche Siedlung (2. Jh. v. Chr.) erreichte eine Grösse und Komplexität, die nur dank engen und intensiven Austausch- und gegenseitigen Abhängigkeitsbeziehungen zum näheren und weiteren Umland entstehen bzw. aufrechterhalten werden konnte. In diesem System kam Basel-Gasfabrik im Gebiet des südlichen Oberrheins eine wirtschaftlich und politisch bedeutende Rolle zu. Die Siedlung bildete einen wichtigen Knotenpunkt als Produktionsort vielfältiger Handwerke sowie als Umschlag- und Konsumationsort für Güter aus dem regionalen Bereich, aber auch für Waren aus weit entfernten Gebieten, wie z. B. Wein aus dem heutigen Italien. Die etwa 24 Fussballfelder grosse Siedlung scheint sich in einzelne Parzellen zu gliedern, die zumindest teilweise mit Gräben umgrenzt waren und durch Strassen und Wege erschlossen wurden. Diese Areale weisen eine eher lockere Bebauung mit verschiedenartigen Gebäuden in reiner Holz-/Lehmarchitektur auf. Dort finden sich auch vielfältige handwerkliche Installationen, z. B. für Keramikherstellung, Buntmetall- und Glasverarbeitung, Münzherstellung oder Schmieden. Ebenso sind Kleintierhaltung und Gartenbewirtschaftung sowie Speichergruben für Nahrungsgüter und Saatgut nachgewiesen. Damit können diese Areale als eigentliche Wohn- und Wirtschaftseinheiten gelten.¹ Nördlich der Siedlung sind zwei Gräberfelder bekannt, deren ursprüngliche Ausdehnungen allerdings unklar sind. Bislang konnten knapp 200 Bestattungen archäologisch nachgewiesen werden (vgl. Kap. 4.1).

Seit der Entdeckung der Fundstelle im Jahr 1911 fanden in unterschiedlichen Intensitäten mehr als 400 archäologische Rettungsgrabungen statt, die immer in Zusammenhang mit Bauprojekten standen. Das Areal ist seit 1860 Industriezone und weist eine entsprechend dynamische Entwicklung auf. Diese akzentuierte sich ab dem Ende der 1980er Jahre mit den sich teilweise zeitlich überschneidenden Grossbauprojekten für die Autobahnverbindung Nordtangente sowie den fortlaufenden Umgestaltungen des Firmengeländes der Sandoz und später der Novartis AG. Insgesamt ist bis heute das gesamte Fundstellenareal mit Ausnahme der unbeobachtet zerstörten Zonen bzw. den wenigen noch im Boden konservierten Gebieten archäologisch untersucht (ABB. 3). Allerdings sind aus →

ABB. 2 Luftaufnahme der Fundstelle von Süden mit Fernheizkraftwerk, Voltastrasse und Dreirosenbrücke sowie Novartis-Campus im Hintergrund aus dem Jahr 2022. Foto: © Erich Meyer.



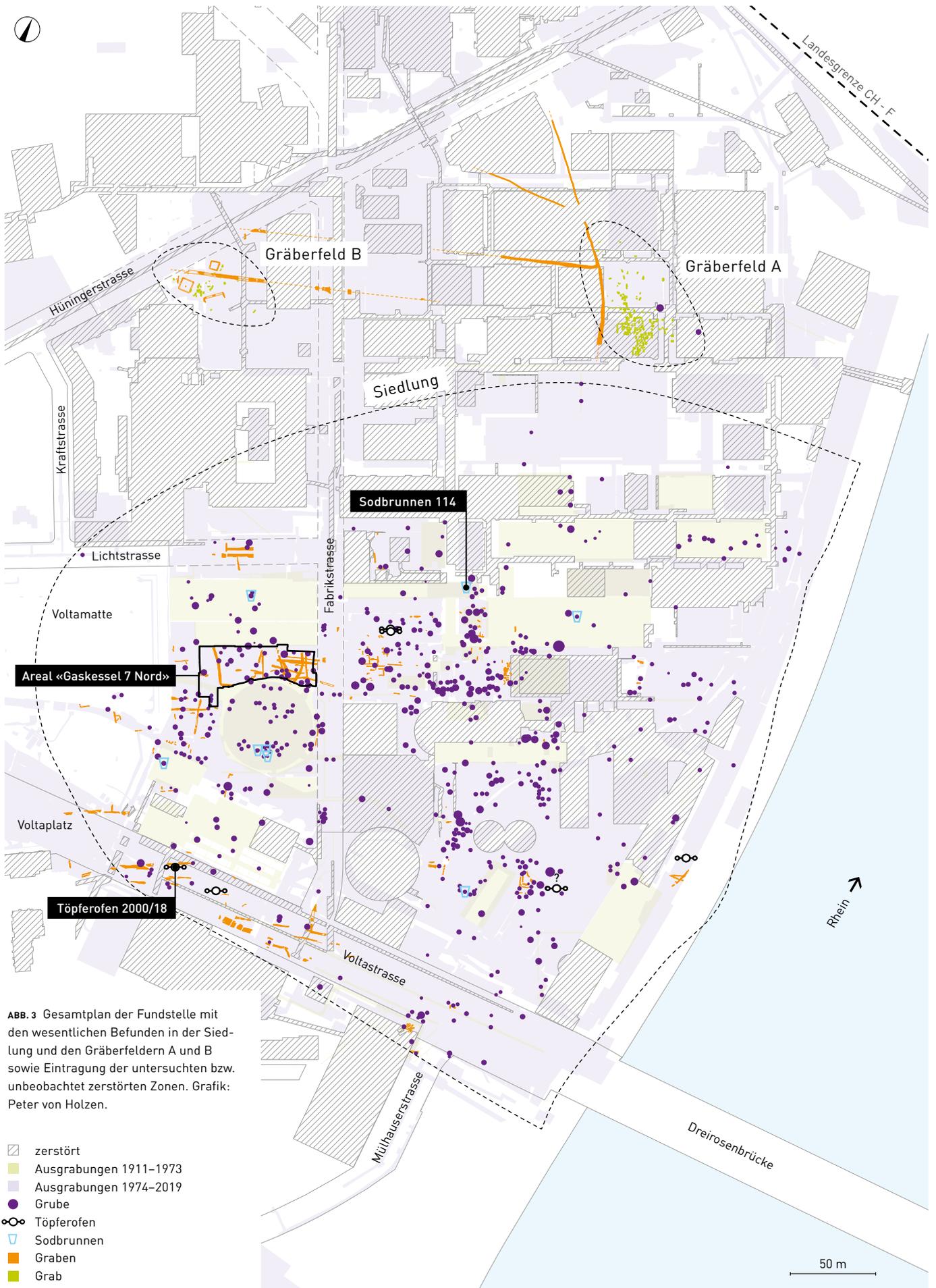


ABB. 3 Gesamtplan der Fundstelle mit den wesentlichen Befunden in der Siedlung und den Gräberfeldern A und B sowie Eintragung der untersuchten bzw. unbeobachtet zerstörten Zonen. Grafik: Peter von Holzen.

- ▨ zerstört
- Ausgrabungen 1911–1973
- Ausgrabungen 1974–2019
- Grube
- ⊗ Töpferofen
- Sodbrunnen
- Graben
- Grab



ABB. 4 Probenentnahme für Stickstoff- und Kohlenstoff-Isotopenanalysen aus einem Schädel vom Gräberfeld A.
Foto: Michael Wenk.

Erhaltungsgründen, aber auch wegen der Grabungsmethodik oftmals nur grössere eingetiefte Strukturen erfasst worden und damit gleichsam lediglich das Kellerniveau.

Durch die verschiedenen, nicht vorhersehbaren Grossbauprojekte war es weder möglich die Feldarbeiten noch die nachfolgenden Aufgaben der Dokumentationsaufarbeitung, der Inventarisierung der über eine Million Objekte, der Fundkonservierung oder gar der wissenschaftlichen Auswertung gesamthaft zu konzipieren. Spätestens seit den 1970er Jahren wurden Naturwissenschaften teilweise schon während der Feldarbeiten intensiv miteinbezogen. Diese interdisziplinäre Tradition konnte in den jüngeren Untersuchungen deutlich ausgebaut werden, so dass eine herausragende Auswertungsbasis entstand (ABB. 1, ABB. 4). Bereits parallel zu den Rettungsgrabungen wurden erste Auswertungen zu spezifischen Fundgruppen wie den Münzen², Glasfunden³ oder Amphoren⁴ bzw. zu einzelnen Befunden oder Siedlungsausschnitten⁵ und gezielten Forschungsfragen⁶, aber auch wichtige naturwissenschaftliche Untersuchungen⁷ vorgelegt. Mit dem Auslaufen der Feldarbeiten konnte die Finanzierung für ein erstes grosses, multidisziplinär konzipiertes Auswertungsvorhaben mit dem Titel «Über die Toten zu den Lebenden» beim Schweizerischen Nationalfonds eingeworben werden.⁸ Dank dem in Basel-Gasfabrik nachweisbar vielfältigen Umgang mit sterblichen Überresten war es möglich, einen breiten und vertieften Einblick in ehemalige soziale Wirklichkeiten zu gewinnen.⁹ Zahlreiche Aspekte wurden beim anschließenden Forschungsprojekt «Über den Grubenrand geschaut» in drei Dissertationen an den Universitäten Basel¹⁰, Bern¹¹ und Bochum¹² wieder aufgegriffen und im Kontext von Siedlungsdynamiken sowie zeitlichen Veränderungen der Bebauung und des Fundgutes anhand eines Siedlungsausschnittes weiterentwickelt. In den folgenden Beiträgen werden schlaglichtartig Resultate der beiden Forschungsprojekte beleuchtet.

2 SITE FORMATION PROCESSES

David Brönnimann

Archäologische Objekte stellen eine eminent wichtige Datenquelle in der Archäologie dar. Dementsprechend nimmt die Untersuchung der «materiellen Kultur» einen bedeutenden Platz in der archäologischen Forschung ein. Eine grundlegende Basis der Interpretation archäologischer Objekte bildet dabei der Fundkontext: Die allermeisten Objekte werden nicht dort gefunden, wo man sie verwendet hatte, sondern dort, wo sie schlussendlich in den Boden gelangten. Einen wesentlichen Einfluss auf die Interpretation hat deshalb das Abfallverhalten, das stark von gesellschaftlichen Organisationsprinzipien geprägt ist.¹³ Die Entstehung archäologischer Strukturen und Fundvergesellschaftungen wird deshalb als Folge gesellschaftlicher Handlungsmuster angesehen, die als *site formation processes* zusammengefasst werden können.¹⁴

2.1 DAS POTENTIAL DER MIKROMORPHOLOGIE

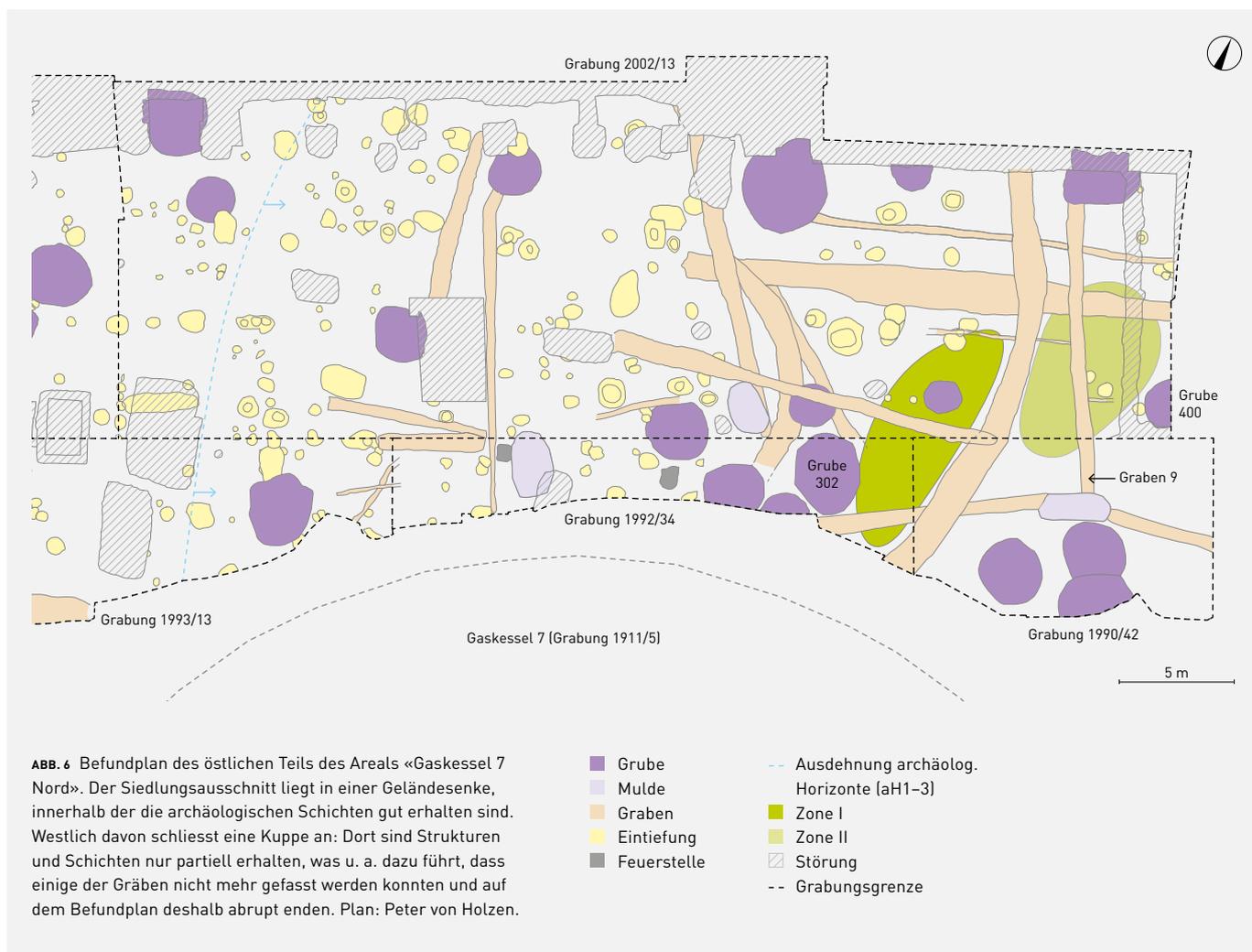
Eines der wichtigsten «Artefakte» bei archäologischen Ausgrabungen ist zwar allgegenwärtig, wird aber häufig kaum wahrgenommen: die archäologischen Schichten. Diese tragen eine Vielzahl an Informationen in sich, etwa Hinweise zu den Aktivitäten, die zur Bildung einer Schicht führten, aber auch zu späteren Überprägungen und Verwitterungsprozessen. Sichtbar werden diese Aspekte mit Hilfe mikromorphologischer Analysen von Bodenproben (ABB. 1).¹⁵ Sie ermöglichen es, Mikroartefakte und Strukturen zu erkennen, die dem blossen Auge verborgen bleiben.

In der Fundstelle Basel-Gasfabrik werden seit über 30 Jahren mikromorphologische Untersuchungen durchgeführt,¹⁶ sodass eine einzigartige Datengrundlage vorliegt. Zu Beginn der Untersuchungen lag der Fokus vor allem auf den Gruben,¹⁷ in den letzten Jahren wurden im Rahmen des Auswertungsprojektes «Über den Grubenrand geschaut» aber auch vermehrt «unauffälligere» Befunde mikromorphologisch untersucht,¹⁸ so z. B. makroskopisch recht homogen erscheinende «Kulturschichten» im Bereich des Areals «Gaskessel 7 Nord», einem Siedlungsausschnitt mit sehr guter Schichterhaltung und Stratifizierung (ABB. 5, ABB. 6). Die Auswertung der mikromorphologischen Proben vermag dabei neue und differenzierte Einblicke in die Siedlungsentwicklung und Aktivitäten innerhalb des Siedlungsareals zu geben.

2.2 MAKROSKOPISCH HOMOGEN, MIKROSKOPISCH DIVERS

Die Fundstelle Basel-Gasfabrik liegt auf einer hochwassersicheren Niederterrasse des Rheins. Im Untergrund der Siedlung stehen späteiszeitliche Schotter an, die in Muldenzonen vom sogenannten Hochflutsand, einem feinkörnigen Lehm überdeckt werden, der sich während des Atlantikums (ca. 8000–4000 v. Chr.) abgelagert hat.¹⁹ Im Laufe der Zeit bildete sich ein Boden mit einem kalkfreien, tonigen Bt-Horizont²⁰ aus, der im untersuchten Bereich allerdings stellenweise fehlt. Der Umstand, dass die unterste archäologische Schicht hier teils direkt auf dem kalkhaltigen C-Horizont²¹ liegt, ist ein starkes Indiz dafür, dass das Gelände vor der Anlage der jüngerlatènezeitlichen Siedlung grossflächig ausnivelliert und die natürliche Mikrotopografie (Mulden und Kuppen) eingeebnet wurde. Dabei entstand eine lehmige Oberfläche, auf der sich der unterste archäologische Horizont →

ABB. 5 Zum untersuchten Siedlungsausschnitt «Gaskessel 7 Nord» gehören auch ältere Grabungen aus dem Beginn der 1990er Jahre. Foto: ABBS.

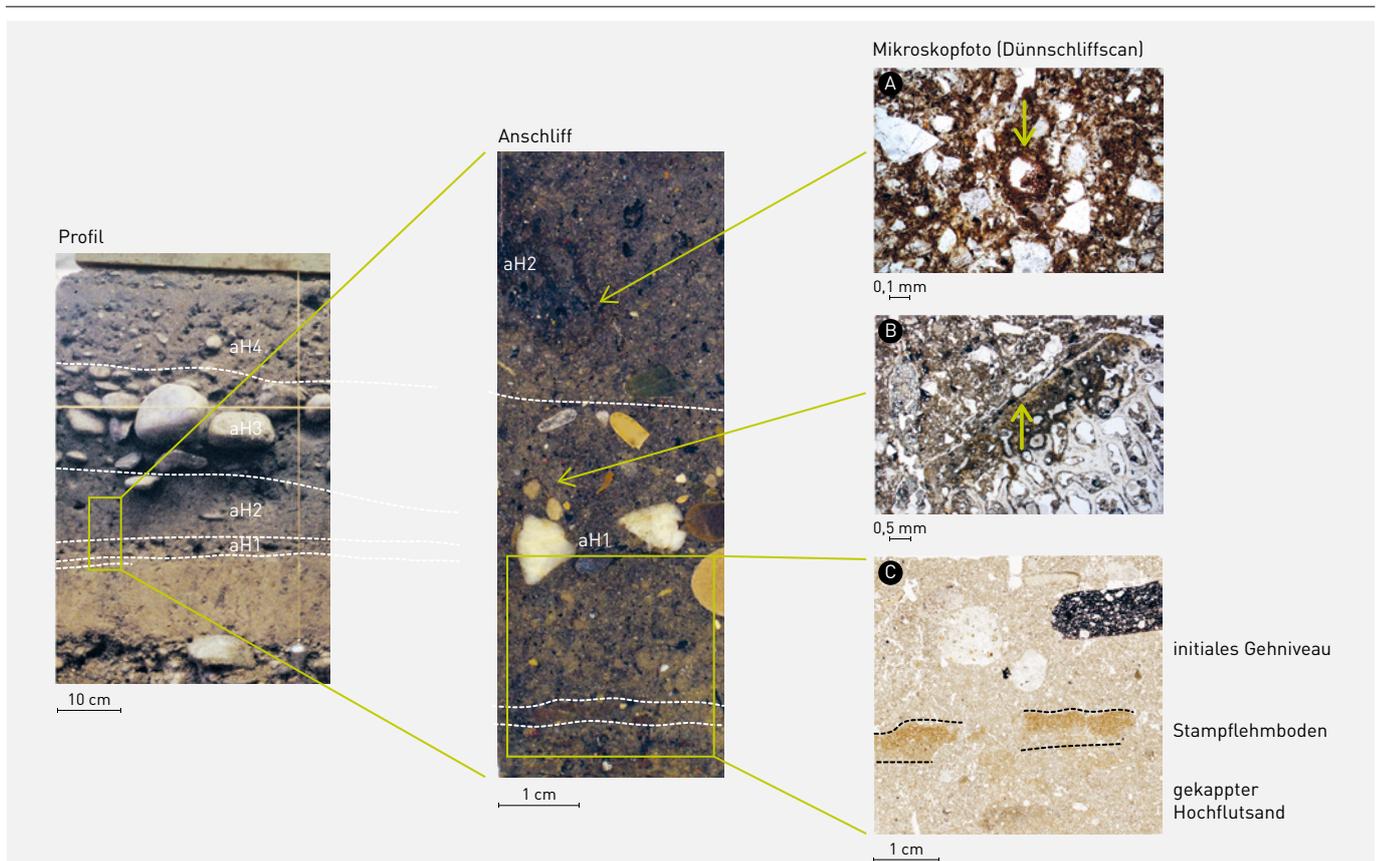


(aH1) ausgebildete (ABB. 7, SPEZ. 7,B UND 7,C). Dieses wenige Zentimeter mächtige, diffuse Kiesniveau lässt sich über mehrere Dutzend Meter verfolgen und enthält u. a. Keramikscherben und Tierknochen. An letzteren kann mittels histotaphonomischer Untersuchungen²² ein starker Pilzbefall nachgewiesen werden (ABB. 7,B)²³. Zudem zeigen sich in aH1 Tramplingerzeichen, d. h. Anzeichen einer wiederholten Begehung. Beides sind Hinweise darauf, dass die Lehmoberfläche über längere Zeit offen lag.²⁴

Im Zuge der mikromorphologischen Analysen wurde in drei Proben ein Stampflehm-boden identifiziert (ABB. 7,C), der sich einst innerhalb eines Gebäudes befunden haben muss.²⁵ Dieser Boden befindet sich direkt unterhalb von aH1 und muss folglich einer älteren Siedlungsphase angehören. Von dieser sind allerdings keine weiteren Ablagerungen oder Strukturen erhalten. Offenbar hatte man die Reste dieser älteren Phase bei der Nivellierung des Geländes in der ausgehenden Mittellatènezeit (fast) komplett abgetragen.

Über dem ältesten archäologischen Horizont aH1 folgt im gesamten Untersuchungsgebiet eine dunkle, holzkohlehaltige, 10 bis 20 cm mächtige Lehmschicht (aH2), die makroskopisch sehr homogen erscheint. Unter dem Mikroskop konnte hingegen zwischen einer westlichen (Zone I) und einer östlichen Zone (Zone II) differenziert werden (ABB. 6), die sich bezüglich der Entstehung von aH2 voneinander unterscheiden. Im Westen präsentiert sich die Lehmschicht auch unter dem Mikroskop auffallend homogen und enthält regelmässig verwitterte Aschereste, verbrannte Knochensplitter sowie vereinzelt Dung- und Fäkalienstückchen. Die homogene Ausprägung, zahlreiche Sklerotien (Fruchtkörper von Pilzen) (ABB. 7,A) und sogenannte *agricutans* (mikroskopische, feinkörnige Krusten mit Mikroholzkohlen) deuten darauf hin, dass hier intensiver Gartenbau (*intensive gardening*) mit wiederholten Erdarbeiten und Düngung (verwitterte Asche, Fäkalienstückchen) stattgefunden hat.²⁶ Diese Vermutung wird durch Isotopen-Analysen an botanischen Resten und durch die Resultate archäobotanischer Untersuchungen bestätigt.²⁷ In der östlichen Zone hingegen zeigen sich eine schwach ausgeprägte Feinschichtung und eine klare horizontale Einregelung der (Mikro-)Komponenten, die auf eine sukzessive Akkumulation als Folge alltäglicher Siedlungsaktivitäten hindeuten.²⁸

ABB. 7 Links: Profildfoto mit den vier archäologischen Horizonten aH1 bis aH4. Mitte: Aus dem Profil wurde eine Blockprobe geborgen (grün markiert), die mit Kunstharz eingegossen und aufgesägt wurde. Aus diesem sogenannten Anschliff wurden 0,03 mm dicke Dünnschliffe gefertigt (Dünnschliffscan C). A: Sklerotia (Fruchtkörper von Pilzen); Mikroskopfoto, Normallicht. B: Knochensplitter mit starkem Pilzbefall; Mikroskopfoto, Normallicht. C: Stampflehm-boden und darüber folgender Tramplingerhorizont aH1 (Dünnschliffscan). Schema: David Brönnimann.



2.3 MIKROARTEFAKTE ALS HINWEISE AUF HANDWERKLICHE TÄTIGKEITEN

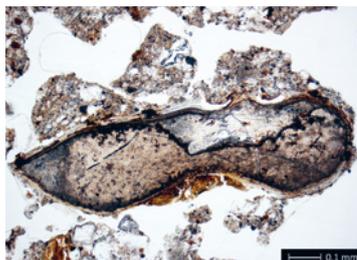


ABB. 8 Glastropfen innerhalb der Verfüllung von Grube 400; Mikroskop-Foto, Normallicht. Foto: David Brönnimann.

Der im Auswertungsprojekt untersuchte Siedlungsausschnitt weist aufgrund der guten Erhaltung eine besonders grosse Befunddichte auf, darunter viele Gruben und Gräben. Die mikromorphologische Analyse einer Grube («Grube 400») und eines Grabens («Graben 9») im Bereich von Zone II (ABB. 6), ergab Erstaunliches:²⁹ Die Verfüllung der Grube bestand im unteren Bereich aus einem stark aschehaltigen Sediment mit mehreren darin eingebetteten Glassplittern und -tropfen (ABB. 8), die mit phosphathaltigen Fäkalienresten vergesellschaftet sind. Dabei handelt es sich mit einiger Wahrscheinlichkeit um Ausscheidungen von Hühnern. Der Vergleich mit mittelalterlichen Glaswerkstätten, bei denen ebenfalls eine Vergesellschaftung von Glastropfen und Hühner-Guano mikromorphologisch nachgewiesen werden konnte,³⁰ ist ein starkes Indiz dafür, dass im näheren Umfeld der Grube Glas Handwerk betrieben wurde und dabei auch Fäkalien von Hühnern Verwendung fanden.³¹ Diese Hypothese wird durch einen 0,3 mm grossen Glastropfen im unweit der Grube 400 gelegenen Graben 9 weiter unterstützt. Wie die mikroskopischen Analysen zeigen, besteht die unterste Verfüllung dieses Grabens aus sukzessive eingespültem, feinkörnigem Oberbodenmaterial.³² Daraus lässt sich ableiten, dass die Gräben nicht nur zur Parzellierung, sondern wohl auch zum Ableiten von Oberflächenwasser dienten. Im Umkehrschluss stellen in der Verfüllung eingebettete Mikroartefakte Hinweise auf Aktivitäten dar, die in der Nähe ausgeführt wurden.

2.4 FÄKALIEN ALS RESSOURCE

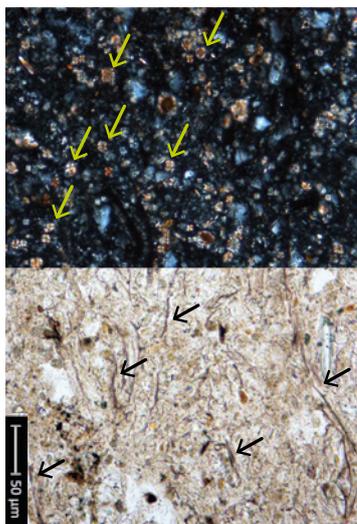


ABB. 9 Verfüllung Grube 302; Mikroskop-Foto (um 90 Grad gedreht), unten Normallicht, oben gekreuzte Polarisatoren. Bei starker Vergrösserung zeigen sich zahlreiche sogenannte Dungsphärolithe (grüne Pfeile) und Phytolithe (schwarze Pfeile) als klare Indizien dafür, dass die Grube mit Dungasche verfüllt wurde. Foto: David Brönnimann.

Neben der Verwendung von Guano bei der Verarbeitung von Glas können weitere Nutzungen von Fäkalien nachgewiesen werden. Mikromorphologische Analysen einer Grubenverfüllung aus dunklem, makroskopisch sehr unauffälligem Lehm aus der Grube 302 zeigen, dass es sich dabei um Dungasche handelt (ABB. 9).³³ Mit diesem unerwarteten Mikrobefund kann nachgewiesen werden, dass getrockneter (Kuh-)Dung in Basel-Gasfabrik als Brennmaterial verwendet wurde. Es ist dies erst der zweite Nachweis von Dung als Brennmaterial in der mitteleuropäischen Eisenzeit³⁴ und zeigt, dass in der Siedlung alle verfügbaren Brennmaterialien genutzt wurden.

Ausserdem finden sich in den archäologischen Schichten regelmässig kleine Koproolithfragmente. Fäkalien wurden möglicherweise als Dünger im Zusammenhang mit der mikromorphologisch nachgewiesenen Gartenbewirtschaftung eingesetzt. In einigen Gruben finden sich allerdings auch ganz erhaltene Koprolithe.³⁵ Eine interdisziplinäre Untersuchung (Mikromorphologie, Paläoparasitologie und Sterol-Analysen³⁶) hat gezeigt, dass es sich um Fäkalien von Menschen, Schweinen und Hunden handelt. Intensive sekundäre Gips-Ausfällungen deuten darauf hin, dass Fäkalien an einem trockenen Ort³⁷ gelagert wurden. Denkbar wäre z. B., dass Ausscheidungen von Hunden beim Gerben von Leder verwendet wurden, wie dies u. a. aus der hochmittelalterlichen Siedlung am Petersberg für Hundekoprolithe bekannt ist.³⁸ Demnach könnte es sich bei den aus Gruben geborgenen Koproolithen um ein eingefülltes Fäkalien-Depot handeln.

3 KERAMIKHERSTELLUNG UND -DISTRIBUTION

Johannes Wimmer

Aus Töpferton hergestellte und im Feuer gebrannte Keramikgefässe resp. deren Scherben enthalten eine grosse Menge an archäologischen Informationen. Da sie sich im Boden gut erhalten haben und zudem in grosser Anzahl auftreten, können anhand ihres Aussehens Datierungen vorgenommen sowie sachkulturelle Beziehungen zu umliegenden Fundstellen untersucht werden. An ihrem Erhaltungszustand lassen sich taphonomische Prozesse ablesen³⁹ und mit Hilfe naturwissenschaftlicher Methoden Aussagen zu ihrer Herstellungsweise und Herkunft treffen. Neben importierter Keramik aus dem mediterranen Raum wie Amphoren und Campana-Feinkeramik,⁴⁰ finden sich in der Siedlung Basel-Gasfabrik grosse Quantitäten einheimischer Keramik in Latène-Tradition.

3.1 DIE EINHEIMISCHE GEFÄSSKERAMIK

Die einheimische Latène-Keramik aus Basel-Gasfabrik lässt sich in zwei grosse Gruppen aufteilen: die auf der Töpferscheibe hochgezogene «Feinkeramik» sowie die von Hand aufgebauete «Grobkeramik» (ABB. 10).⁴¹ Feinkeramik tritt in der Fundstelle rund doppelt so häufig auf wie Grobkeramik. Sie unterscheiden sich bis auf wenige Ausnahmen in Bezug auf die Gefässformen, die Verzierungstechniken und den Verwendungszweck der Gefässe. So zeigt die Feinkeramik ein grosses Formenspektrum aus Schüsseln, Schalen, Töpfen sowie Flaschen und weiteren Hochformen (ABB. 11). Diese Gefässe dürften als «Tischgeschirr», aber auch zur Lagerung von Lebensmitteln und Flüssigkeiten verwendet worden sein. Innerhalb der Feinkeramik lässt sich eine Gattung mit rötlichbrauner Oberfläche und Bemalung sowie eine dunkelgraue Gattung mit Glätt- und Rippenverzierung unterscheiden. Bei der Grobkeramik ist das Formenspektrum auf Schüsseln und Töpfe reduziert. Sie wurde sowohl zum Kochen als auch zum Lagern von Vorräten verwendet.

ABB. 10 Zusammenstellung der Gattungen der Gefässkeramik:

- 1 Feinkammstrichware
- 2 grautonige Feinkeramik
- 3 bemalte, rotonige Feinkeramik
- 4 handgeformte Grobkeramik
- 5 Grobkeramik vom «Typ Besançon»
- 6 fossiligemagerte Grobkeramik
- 7 Schüsseln mit kalkhaltiger Mittelsandmagerung.

Foto: Philippe Saurbeck.



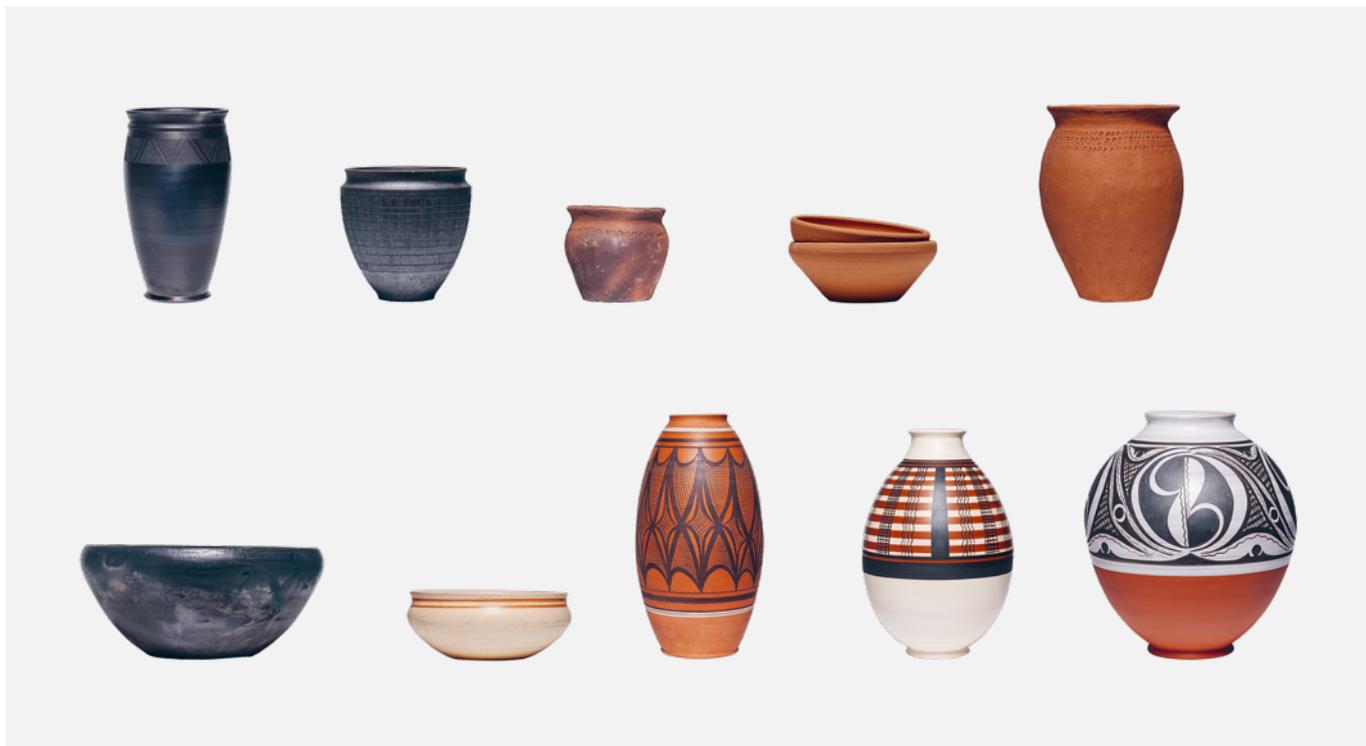


ABB. 11 Repliken von verschiedenen Gefässen (von oben links nach unten rechts): grautonige Hochform, Feinkammstrichtopf, kleiner handgeformter Grobkeramiktopf, Schüsseln, handgeformter Grobkeramiktopf, handgeformte Schüssel (mit innenseitiger Glättverzierung), weiss bemalte Schale mit S-förmigem Profil, bemalte Tonne mit Sepiaverzierung, geometrisch bemalte Flasche, polychrom bemaltes Bauchgefäss. Foto: Philippe Saurbeck.

3.2 HERSTELLUNG

Aus der Siedlung sind nicht nur die Überreste mehrerer Töpferöfen bekannt, sondern auch eine Grube, die zum Aufbereiten des Tones diente.⁴² Entsprechend gut ist die Forschungsgrundlage, was die lokale Keramikherstellung und die dazu verwendete Infrastruktur betrifft. Dies ermöglicht spannende Einblicke in die handwerklichen Abläufe und deren Organisation.

Anhand petrografischer Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass für die Herstellung der Feinkeramik direkt in der Fundstelle anstehende Sedimente – verlehnte Hochflutsande als Töpferton und zerstossene Niederterrassenschotter als Magerung – verwendet wurden.⁴³ Nach dem Aufbereiten des Töpfertons und dem Formen der Gefässe auf der Töpferscheibe wurden ihre Oberflächen sorgfältig geglättet und teilweise aufwendig verziert. Sobald sie trocken waren, brannte man sie in (vermutlich schachtförmigen) Töpferöfen, deren Heizkanäle in den Boden eingetieft waren und von zwei Seiten befeuert wurden (ABB. 12–14). Um das Brenngut vor dem direkten Flammenkontakt zu schützen und die Brennatmosfera zu regulieren, deckte man den ringförmigen Heizkanal sowie den Schacht mit Ausschusskeramik ab. Auf diese Weise stellten Handwerker:innen mit entsprechendem Know-How qualitativ hochstehende Gefässe in grosser Serie her. Ebenfalls dank naturwissenschaftlicher Untersuchungen wissen wir, dass sich die Siedlung weitgehend selbst mit Feinkeramik versorgt hat,⁴⁴ wobei innerhalb der Siedlung mehrere Werkstätten anzunehmen sind.

Für die lokal hergestellte Grobkeramik wurden dieselben Rohstoffe verwendet wie für die Feinkeramik. Bei der Aufbereitung des Töpfertons wurde die Magerung allerdings weniger fein zerstossen, sodass sie meist von Auge gut erkennbar ist. Auch wenn die frei von Hand erfolgte Herstellung dieser Keramik meist im häuslichen Kontext stattgefunden haben dürfte, ist sie sorgfältig gearbeitet. Dies zeigt sich etwa an Eindruckverzierungen und an Randpartien, die auf einer langsam drehenden Unterlage überarbeitet worden sind (ABB. 15). Die handaufgebauten Gefässe wurden vermutlich in einer flachen Grube gebrannt, auch wenn erhaltungsbedingt aus der Fundstelle keine entsprechenden Installationen bekannt sind. Trotz dieser vergleichsweise «einfachen» Herstellungsweise erweist sich die Grobkeramik in Bezug auf die Machart als sehr facettenreich.

ABB. 12 Schachtförmige Rekonstruktion des Töpferofens aus der Grabung 2000/18. Die Befuerung erfolgte beidseitig von zwei Bediengruben aus. Der ringförmige Heizkanal wie auch das Brenngut wurden mit Ausschussware (Ofenkeramik) abgedeckt. Rekonstruktionszeichnung: Joe Rohrer (Bildebene CH), © Historisches Museum Basel.

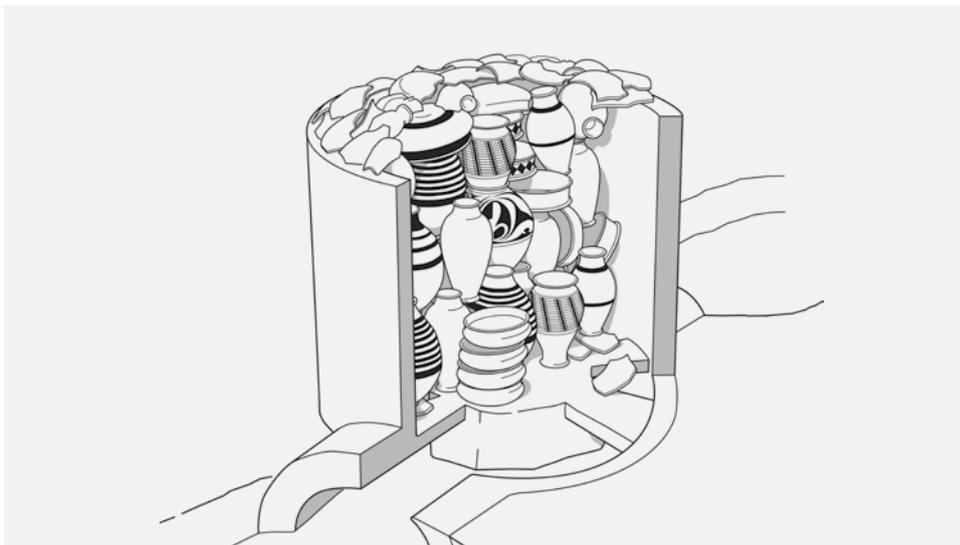


ABB. 13 Grabungsbefund des Töpferofens aus der Grabung 2000/18. Am oberen und unteren Bildrand sind die beiden Bediengruben erkennbar, in der Mitte der ringförmige Heizkanal mit fünf erhaltenen Lehmstegen. Durch die hohen Temperaturen ist der Lehm orange-rot verfärbt. Foto: Michael Balmelli.



ABB. 14 Durch die Verwendung als Ofenkeramik stark hitzeüberprägte Schüssel (Inv.Nr. 2000/18.5138) aus dem Töpferofen der Grabung 2000/18. Die ursprüngliche Farbe des Gefässes war dunkelgrau. Vermutlich handelt es sich um wiederverwendete Ausschussware. Foto: Philippe Saurbeck.



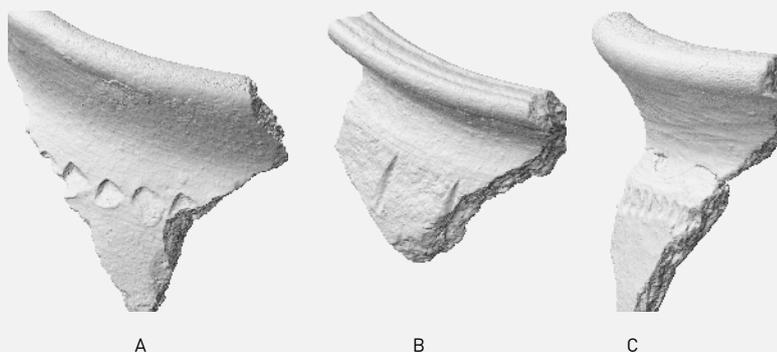
3.3 HERKUNFTSANALYSEN

Um die Herkunft und Herstellungsweise von Keramikgefässen zu untersuchen, wurden für die Funde aus der Siedlung Basel-Gasfabrik petrografische Dünnschliff- sowie Röntgenfluoreszenzanalysen vorgenommen.⁴⁵ Deren Ergebnissen lassen sich archäologische Daten wie Form und Verzierung der Gefässe, aber auch das makroskopische Aussehen der Scherben im Bruch gegenüberstellen.

Dank dieser Analysen konnten bei der Grobkeramik drei Gruppen ortsfremder Produkte identifiziert werden. Bei der ersten handelt es sich um sogenannte Töpfe vom «Typ Besançon», welche in mehreren Werkstätten im Morvan (F) hergestellt wurden und in Ostfrankreich weit verbreitet sind.⁴⁶ Am Oberrhein sind diese Gefässe hingegen – abgesehen von der Siedlung Basel-Gasfabrik – nur vereinzelt nachgewiesen. Sie zeichnen sich durch einen stark verdickten, gerillten Rand und tannenreisigförmige Verzierungslinien auf der Schulter aus. Zudem beinhaltet ihre sehr grobe Magerung Muskovit («Hellglimmer»), was dem Scherben eine golden schimmernde Oberfläche verleiht. Eine weitere ortsfremde Grobkeramik weist einen stark kalkhaltigen, mit fossilen Muschelschalen gemagerten Töpferton auf.⁴⁷ Als Herkunftsort für diesen Rohstoff kommen grosse Teile des Jurabogens in Frage. Da diese Töpfe ähnlich verziert sind wie diejenigen am südlichen Oberrhein, scheint eine Herkunft der fossilgemagerten Grobkeramik aus dem nordöstlichen Jura naheliegender.⁴⁸ Eine dritte Gruppe ortsfremder Grobkeramik ist mit kalkhaltigem Mittelsand gemagert und umfasst ausschliesslich Schüsseln mit innenseitiger Glättverzierung.⁴⁹ Diese Keramik könnte im Umfeld der Rheinauen und somit in relativ geringer Distanz zu Basel-Gasfabrik hergestellt worden sein. Nicht naturwissenschaftlich untersucht ist die sogenannte Grafittonkeramik,⁵⁰ welche in sehr kleiner Stückzahl aus dem heutigen Süddeutschland eingeführt wurde.

Bemerkenswert ist der Umstand, dass die verschiedenen ortsfremden Gefässe als Behältnisse für bestimmte Waren anhand von Form, Verzierung und Machart für die damaligen Siedlungsbewohner:innen einen hohen Wiedererkennungswert besaßen – ähnlich wie die italischen Weinamphoren. Bei der Keramik vom «Typ Besançon» dürfte so auch bei verschlossenen Gefässen erkennbar gewesen sein, was darin enthalten war: vermutet wird z. B. gepökelttes Fleisch.⁵¹ Als Transportgefässe ungeeignet sind hingegen aufgrund der offenen Form die fossil- und kalksandgemagerten Schüsseln; hier wurden die Gefässe vermutlich als Tafelgeschirr eingekauft oder sie gelangten über persönliche Kontakte in die Siedlung. Aufgrund dieser Beobachtungen wird klar, dass zumindest ein Teil dieser ortsfremden Grobkeramik in handwerklichen Kontexten hergestellt und anschliessend im grossen Stil (über-)regional verhandelt wurde. Daneben gibt es eine kleine Anzahl an fremden Einzelformen,⁵² deren Rohmaterial allerdings lokal zu sein scheint. Hier könnte es sich um Gefässe handeln, die von zugezogenen Personen hergestellt worden sind.

ABB. 15 3D-Scans von grobkeramischen Topfrändern. Neben verschiedenen Eindruckverzierungen auf der Gefässschulter ist die Überarbeitung der Randpartie erkennbar, welche von einem horizontalen Verstreichen (A) bis hin zu einem intensiven Glätten (C) reicht. Scans: ABBS.



4 UMGANG MIT DEN TOTEN

Hannele Rissanen

Die grosse Bedeutung der Fundstelle Basel-Gasfabrik gründet insbesondere auf der seltenen Kombination von Siedlung und Gräberfeldern (ABB. 3) – zwei für die Archäologie elementare Quellen, die eine vielseitige Untersuchung einer Siedlungsgemeinschaft ermöglichen. Das SNF-Forschungsprojekt «Über die Toten zu den Lebenden» zu den menschlichen Überresten in den Gräberfeldern und der Siedlung erschloss mit Hilfe archäologischer, anthropologischer, naturwissenschaftlicher und statistischer Verfahren und einem integrativen Ansatz einen Zugang zur Lebenswelt und zu sozialen Praktiken in der jüngerlatènezeitlichen Fundstelle Basel-Gasfabrik. Dabei konnten grundlegende Erkenntnisse zu den individuellen und kollektiven Lebensbedingungen, zum Genpool der Population sowie zur Herkunft der Bewohner:innen gewonnen werden, auf deren Grundlage die Untersuchung des Totenbrauchtums der Siedlungsgemeinschaft erfolgte.⁵³

4.1 GRÄBERFELDER



ABB. 16 In der 2006 untersuchten Grabungsfläche im Bereich des Gräberfeldes A mitten im modern überbauten Novartis-Areal wurden 16 Gräber und einige durch moderne Bautätigkeiten verlagerte Skelettreste entdeckt. Foto: Michael Wenk.

ABB. 17 Zeichnerische Dokumentation einer 2007 untersuchten Körperbestattung eines Kindes im Gräberfeld B. Foto: Michael Wenk.

Die Entdeckung von drei Skeletten führte 1917 zu einer ersten Ausgrabung im Bereich des Gräberfeldes A.⁵⁴ Zwischen 2005 und 2012 führte die Umgestaltung des Novartis-Campus zu einer Reihe von Grabungen, bei denen weitere Gräber innerhalb des Gräberfeldes A und das Gräberfeld B zum Vorschein kamen (ABB. 16, ABB. 17).⁵⁵ Während es sich bei den 169 untersuchten Gräbern im Gräberfeld A ausschliesslich um Körperbestattungen handelt, finden sich unter den insgesamt 25 Gräbern im Gräberfeld B auch ein Brandschüttungsgrab und ein birtuelles Grab mit einer Körper- und einer Brandbestattung (ABB. 18). Teile beider Gräberfelder sind durch moderne Bautätigkeiten zerstört, weshalb deren Ausdehnung und damit auch die ursprüngliche Anzahl der Gräber unbekannt ist. In beiden Gräberfeldern wurden Frauen, Männer und Kinder jeden Alters bestattet. Gemäss den osteologischen Daten handelt es sich um einen repräsentativen Ausschnitt einer Lebendbevölkerung mit einer für die jüngere Latènezeit charakteristischen hohen Kindersterblichkeit sowie typischen Krankheiten und körperlichen Belastungen.⁵⁶ Mit Ausnahme einer jungen Frau, die in Bauchlage mit zurückgebogenen Unterschenkeln aufgefunden wurde, sind alle Toten in gestreckter Rückenlage bestattet worden (ABB. 21).

Die häufigsten Ausstattungen⁵⁷ sind Eisen- und Buntmetallfibeln, Perlen aus Glas, Bernstein und Knochen (ABB. 19), Anhänger und Armringe aus verschiedenen Materialien sowie Keramikgefässe. Sowohl in ihrer Häufigkeit wie in ihrer Zusammensetzung lassen sich vor allem altersspezifische Unterschiede feststellen: während Ausstattungen in Kindergräbern regelmässig vorkommen, finden sie sich bei Erwachsenen nur selten und bei Föten gar nicht. Glas- und Hohlblecharmringe kommen ausschliesslich bei Gräbern weiblicher Individuen vor. Nebst Perlen und Anhängern finden sich solche Armringe – in kleinerer Grösse – auch in Kindergräbern. Dazu war bei den Kindern entweder die Bekleidung oder ein Leichentuch mit einer oder mehreren Fibeln verschlossen. Eine Besonderheit bildet ein Mädchengrab, dessen Ausstattung u. a. eine Gürtelkette, einen Finger- und einen Glasarmring aufwies, die von der Grösse her nicht zu einem Kind, sondern zu einer erwachsenen Frau passen. Dank mineralisierter organischer Reste konnte nachgewiesen werden, dass die Gürtelkette mit Fibeln auf Wollstoffen und einem Schaffell fixiert war.⁵⁸ →

ABB. 18 Tabellarische Zusammenstellung der verschiedenen für Basel-Gasfabrik rekonstruierten Totenbehandlungen. Die Angaben zur Häufigkeit der entsprechenden Totenbehandlungen insbesondere bei den Einzelknochen und bei den innerhalb der Siedlung bestatteten Föten sind nicht abschliessend, sondern geben den aktuellen Stand der Datenaufnahme wider. Tabelle: David Brönnimann, Hannele Rissanen.

Zusammenstellung Totenbehandlungen Basel-Gasfabrik

	Art der Totenbehandlung	Ort	Häufigkeit der Totenbehandlung	Alter/Geschlecht	(Vermuteter) Ablauf der Handlungen	
I	die «Fehlenden»	unklar	unklar	alle Altersgruppen	unbekannte Totenbehandlung, die archäologisch nicht gefasst werden kann	
II	Einzelknochen	Siedlung	häufig (>1000 Einzelknochen)	alle Altersgruppen; beide Geschlechter	A) Aufbewahrung der Toten bis zur Skelettierung; Entnahme von Knochen B) Mumifizierung und spätere Entnahme von Knochen oder Zerteilung des Körpers kurz nach dem Tod	
III	Bestattung ganzer Körper in Grabgruben	Gräberfeld A und B	häufig (>200 Gräber)	alle Altersklassen; beide Geschlechter	i. d. R. in gestreckter Rückenlage; v. a. bei (Klein-)Kindern umfangreiche Ausstattung	
IV	Bestattung von Perinaten innerhalb der Siedlung	Siedlung	häufig (>100 Knochen)	Neonat/Fötus	Niederlegung ganzer Körper in Gruben, Gräben, Eintiefungen etc.	
V	VA	Bestattung ganzer Körper Erwachsener in Grube	Siedlung	selten (<15 Individuen)	Erwachsene; beide Geschlechter	Niederlegung ganzer Körper in ehemaliger (Keller-)Grube; Beigeben von «speziellen Objekten»
	VB	Bestattung ganzer Körper in Brunnenschacht	Siedlung	selten (<10 Individuen)	alle Altersklassen; beide Geschlechter	Niederlegung ganzer Körper in Brunnenschacht; Beigeben von «speziellen Objekten»
	VC	Bestattung ganzer Körper Erwachsener in Graben	Siedlung	sehr selten (1 Individuum)	Erwachsene	Niederlegung ganzer Körper in Graben
VI	isolierte Schädel	Siedlung; zwischen Gräberfeldern	selten (<13 Individuen)	Erwachsene; v. a. männlich	Entnahme der Schädel in skelettiertem Zustand; Aufbewahrung an einem geschützten Ort	
VII	Brandbestattung	Gräberfeld B	sehr selten (2 Individuen)	Kinder	Kremation und Beisetzung in Brandschüttungsgrab resp. in einem Körpergrab	
VIII	Deponierung von Teilkörpern in Grube	Siedlung	sehr selten (mind. 1 Individuum)	Erwachsene	Niederlegung eines Körperteils in ehemaliger (Keller-)Grube; Zerteilen des Körpers in frühem Stadium der Skelettierung	
IX	Bestattung von ganzen Körpern in Grube mit post-mortalen Manipulationen	Siedlung	sehr selten (mind. 1 Individuum)	Jugendliche	Niederlegung auf Amphorenscherben in Grube; später Öffnen der Grube und Entnahme des Schädels	

Mikromorphologische Untersuchungen haben gezeigt, dass die Grabgruben nach dem Ausheben teils vor, teils aber auch nach der Niederlegung des Körpers für einige Zeit (Tage bis Wochen) offenstanden.⁵⁹ Zudem deuten taphonomisch überprägte Keramikscherben in den Grabgrubenverfüllungen⁶⁰ auf Aktivitäten unbekannter Natur im Bereich der Gräberfelder hin.

Insgesamt konnten Bestattungen in den beiden Gräberfeldern durchgehend von der Mittellatènezeit (LT C1) bis in die Spätlatènezeit (LT D1b) nachgewiesen werden. Ein einzelnes Grab datiert in spätrömische Zeit. Dabei sind die jüngsten und ältesten Gräber (LT C1 bzw. LT D1b) im Gräberfeld A belegt. Im Gräberfeld B ist eine gesicherte Datierung nur für einen dazwischenliegenden Zeitabschnitt (LT C2) gegeben.

4.2 TEIL- UND VOLLSTÄNDIGE SKELETTE IN SIEDLUNGSBEFUNDEN



ABB. 19 Glas-, Bernstein- und Knochenperlen aus Kindergräbern der Gräberfelder A und B. Foto: Philippe Saurbeck.

ABB. 20 Zeichnerische Rekonstruktion eines bemalten Keramikgefäßes aus der Grube 321. Die vollständige Schale war in direkter Nähe der zwei in der Grube bestatteten Männer deponiert. Rekonstruktionszeichnung: Heidi Colombi.

Nachdem bereits 1911 in einem Brunnenschacht⁶¹ das Skelett eines Mannes in einer hockerartigen Bauchlage zum Vorschein kam, wurden im Laufe der Zeit immer wieder menschliche Überreste – mehr oder weniger vollständige Skelette, aber auch einzelne Knochen wie Bein- und Armknochenfragmente oder Schädel bzw. Teile davon – aus verschiedensten Siedlungsbefunden geborgen. Bis heute liessen sich über 20 vollständige Skelette von Erwachsenen, Jugendlichen und Kindern aus sieben Gruben, drei Brunnen und einem Graben fassen (ABB. 18). Bei sechs weiteren Skeletten ist aufgrund der teils mangelhaften Dokumentation unklar, ob es sich um vollständige Skelette oder um Teilskelette resp. vom Skelettverband gelöste Knochen handelt (ABB. 18).

Taphonomische und mikromorphologische Untersuchungen zeigen, dass die Verfüllungen der Gruben und Brunnen, in denen die Toten einzeln oder mit weiteren Individuen niedergelegt wurden, aus «Siedlungsabfall» wie Keramikscherben, Schlacken, Reste von Herdstellen, Tierknochen und Aushubsedimente bestanden, der vorgängig wohl auf Abfallhaufen gelagert worden war.⁶² Im näheren Bereich der Skelette konnte zudem eine Reihe von «speziellen Objekten» identifiziert werden. Dazu zählen etwa Fibeln und ganz erhaltene Keramikgefässe (ABB. 20), die auch in den Gräbern als Ausstattungen vorkommen, aber auch Objekte wie etwa ein Goldblechfragment, Messer, Münzen, ein Münzstempel sowie Überreste von Tieren, die sich aufgrund ihrer Seltenheit (wie z. B. Wildtiere) oder aufgrund ihres Zustandes (ganze Körperteile) vom üblichen «Siedlungsabfall» unterscheiden.

Im Gegensatz zu den Gräberfeldern lassen sich an den Skeletten aus den Siedlungsbefunden Spuren tödlicher Gewalt und postmortaler Manipulationen nachweisen, die auf mögliche rituelle Tötungen und besondere Totenbehandlungen schliessen lassen.⁶³ Unter den in den Siedlungsbefunden niedergelegten Toten finden sich mehr (speziell junge) Männer als Frauen. In Bezug auf ihre Herkunft und Ernährung gibt es jedoch keinen Unterschied zu den in den Gräberfeldern bestatteten Individuen.⁶⁴

Die insgesamt kleine Anzahl von Skeletten zeigt, dass die Bestattung ganzer Körper in Brunnen und Gruben innerhalb der Siedlung nur sehr selten praktiziert wurde. Anhand der spätlatènezeitlichen Datierung der entsprechenden Strukturen wird ausserdem klar, dass diese Form der Totenbehandlung nur während der jüngsten Siedlungsphase ausgeübt wurde.⁶⁵ Eine kontextuelle Untersuchung der Reste von Föten und Neonaten aus Siedlungsbefunden hat erst begonnen. Die hohe Anzahl der Skelettreste lässt jedoch bereits erkennen, dass sie häufig in Gräben, Mulden und Gruben niedergelegt und ebenfalls mit «speziellen Objekten» ausgestattet wurden (ABB. 18).⁶⁶



ABB. 21 Grab 13 im Gräberfeld B mit dem Skelett eines erwachsenen Individuums, dessen Geschlecht unbestimmt (indifferent) ist. Das Fussende des Grabes war durch einen modernen Bodeneingriff zerstört. Foto: Philippe Wernher.

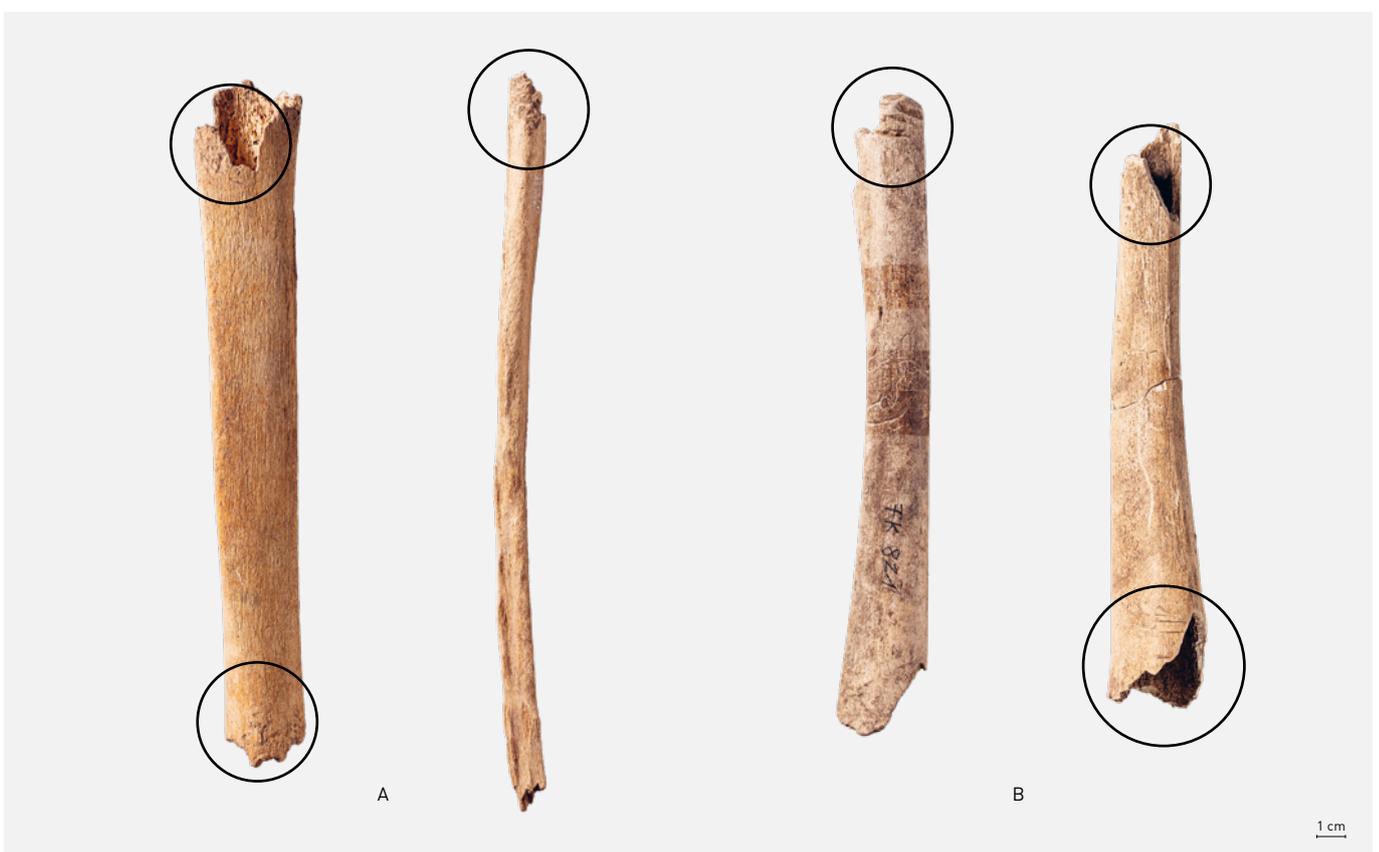
4.3 EINZELKNOCHEN UND SCHÄDEL

Bis heute sind aus allen Bereichen der Siedlung gut tausend Einzelknochen identifiziert worden. Die grosse Zahl zeigt, dass die dahinter verborgene Totenbehandlung keine Ausnahme, sondern im Gegenteil einen regelhaften und häufigen Umgang mit Toten darstellt. Histotaphonomische Untersuchungen⁶⁷ deuten auf zwei unterschiedliche Prozesse hin, die zu diesem Phänomen führten (ABB. 18). Anhand der Analysen wird für die Mehrzahl der isolierten Menschenknochen angenommen, dass man den Leichnam bis zur Skelettierung in einem geschützten Bereich aufbewahrt hatte. Anschliessend gelangten die Überreste als einzelne Knochen – wie u. a. Verbissspuren von Hunden belegen (ABB. 22,A)⁶⁸ – ins alltägliche Siedlungsumfeld. Zuletzt kamen die menschlichen Knochen als Teil der Verfüllung in aufgelassene Gruben, Mulden, Gräben und Pfostengruben zu liegen. Vereinzelte Schnitt- und Hackspuren an den Knochen deuten darauf hin, dass es auch vor der vollständigen Skelettierung zu Manipulationen an den Toten kam (ABB. 22,B). Bei wenigen Einzelknochen lässt sich anhand der histotaphonomischen Resultate eine andere Totenbehandlung erkennen, bei der die Körper entweder mumifiziert oder unmittelbar nach dem Tod zerteilt wurden.⁶⁹

Unter den Einzelknochen aus der Siedlung sind alle Skelettelemente, alle Altersklassen und sowohl männliche als auch weibliche Individuen vertreten, wobei – ähnlich wie bei den vollständigen Skeletten aus der Siedlung – Knochen von jungen Männern häufiger vorliegen.⁷⁰ Ganz und auffallend gut erhaltene Schädel zeigen ausserdem, dass vereinzelt der Kopf oder Schädel vom restlichen Skelett getrennt (entnommen) und an einem geschützten Ort aufbewahrt wurde, möglicherweise als Ahnenschädel oder Trophäe (ABB. 18).

Angesichts der Grösse der Siedlung und einer Siedlungsdauer von gegen hundert Jahren muss die Zahl der Verstorbenen sehr viel höher gewesen sein als die archäologisch dokumentierten Bestattungen bzw. erfassten Individuen. Es ist daher davon auszugehen, dass ein grosser Teil der damaligen Lebendbevölkerung archäologisch nicht gefasst werden kann und sich hinter den «fehlenden Toten» weitere Arten von Totenbrauchtum verbergen können (ABB. 18).

ABB. 22 Menschliche Einzelknochen aus der Siedlung. A: Spuren von Tierversiss an Enden der Unterschenkelknochen (Tibia und Fibula). B: Oberschenkel- und Schienbeinknochen (Femur und Tibia) mit Hack- und Schnittspuren. Foto: Philippe Saurbeck.



5 BIOGRAFIEN

David Brönnimann

Die interdisziplinären Untersuchungen an menschlichen Überresten aus der Siedlung Basel-Gasfabrik erlauben nicht nur die Rekonstruktion verschiedener Totenbehandlungen, sie ermöglichen auch einen Einblick in das Leben einzelner Individuen. Im Folgenden sollen auf der Basis der naturwissenschaftlichen Resultate exemplarisch verschiedene Aspekte der «Biografie» von zwei Individuen dargestellt werden. Dabei handelt es sich um ein ca. 11-jähriges Kind und eine über 60-jährige Frau (ABB. 25), die beide aus einem Brunnen-schacht geborgen wurden.

5.1 DER «BRUNNEN 114»

Beim «Brunnen 114» handelt es sich um einen mehrere Meter tiefen Sodbrunnen aus einem zentralen Bereich der Siedlung.⁷¹ Dieser wurde im August 1942 in drei Tagen unter der Leitung von Rudolf Laur-Belart ausgegraben (ABB. 24). Dabei wurde die Sohle des Brunnens nicht erreicht, gleichwohl aber Reste von neun Individuen geborgen, neben dem 11-jährigen Kind und der ca. 60 Jahre alten Frau ein Fötus, drei weitere Kinder, eine jugendliche Person sowie zwei erwachsene Männer.⁷² Wohl aufgrund des Grabungsvorgehens liegen die menschlichen Überreste heute nicht komplett vor. Nebst diesen enthielt der Brunnen-schacht zahlreiche Keramikscherben, Tierknochen und andere Objekte. Die Skelettreste und deren Einbettung in «Abfälle» veranlassten Laur-Belart dazu, den Befund als das Ergebnis eines furchterlichen Massakers an einer Familie zu interpretieren, deren Körper man «pietätlos» im Brunnen entsorgt habe.⁷³ Neue anthropologische Untersuchungen, naturwissenschaftliche Analysen und nicht zuletzt die «Biografie» des Kindes und der Frau zeigen aber, dass hinter diesem für die Fundstelle Basel-Gasfabrik singulären Befund eine ganz andere Geschichte steht.

5.2 GEBURT UND FRÜHE KINDHEIT

Mit Hilfe der Analyse von Strontium- und Sauerstoffisotopen können Aussagen zur geographischen Herkunft und zur Mobilität von Individuen getroffen werden.⁷⁴ Dabei macht man sich zu Nutze, dass bei der Mineralisation der Zähne im Zahnschmelz ein spezifisches Strontiumisotopenverhältnis abgebildet wird, das – vereinfacht ausgedrückt – von der Geologie des Herkunftsgebietes abhängt. Deshalb wurde für die Region Basel eine Strontiumisotopenkarte erstellt, um für die Fundstelle Basel-Gasfabrik und das Umland der Siedlung die charakteristischen Werte zu erheben (ABB. 23).⁷⁵ Über Sauerstoffisotope schliesslich lässt sich feststellen, ob ein Individuum in einer wärmeren und/oder küstennahen Region oder in einer kälteren resp. höher gelegenen Region lebte.

Betrachtet man die Strontium- und Sauerstoffwerte des Kindes und der Frau, so zeigt sich, dass letztere ihre frühe Kindheit im unmittelbaren Umfeld der Siedlung verbrachte, im Jugendalter aber an einem anderen Ort, vermutlich in der weiteren Region (z. B. Schwarzwald), gelebt hat.⁷⁶ Das Kind hingegen weist ortsfremde Isotopenwerte auf, die einen Geburtsort fern von Basel in Küstennähe und/oder in einer wärmeren Region nahelegen.⁷⁷ Damit stellt es eine Ausnahme dar, da Isotopenanalysen von 58 Individuen gezeigt haben, dass die meisten Kinder in der direkten oder näheren Umgebung und nicht fern der Siedlung Basel-Gasfabrik geboren wurden. Im Gegensatz dazu waren die Jugendlichen sehr mobil. Insgesamt wurden allerdings keine klaren Unterschiede zwischen den Geschlechtern und zwischen den Individuen mit unterschiedlicher Totenbehandlung festgestellt.



ABB. 23 Für das Erstellen einer Isotopenkarte wurden die Isotopenwerte der wichtigsten geologischen Einheiten und von verschiedenen Gewässern erhoben, wie z. B. der Thur im Elsass. Foto: Sophia Joray.

ABB. 24 Der «Brunnen 114» wurde im Sommer 1942 ausgegraben. Die Grabungsumstände waren aufgrund der engen Verhältnisse schwierig, was die Dokumentation und Bergung der Skelette erschwerte.
Foto: SGUF_A1789.

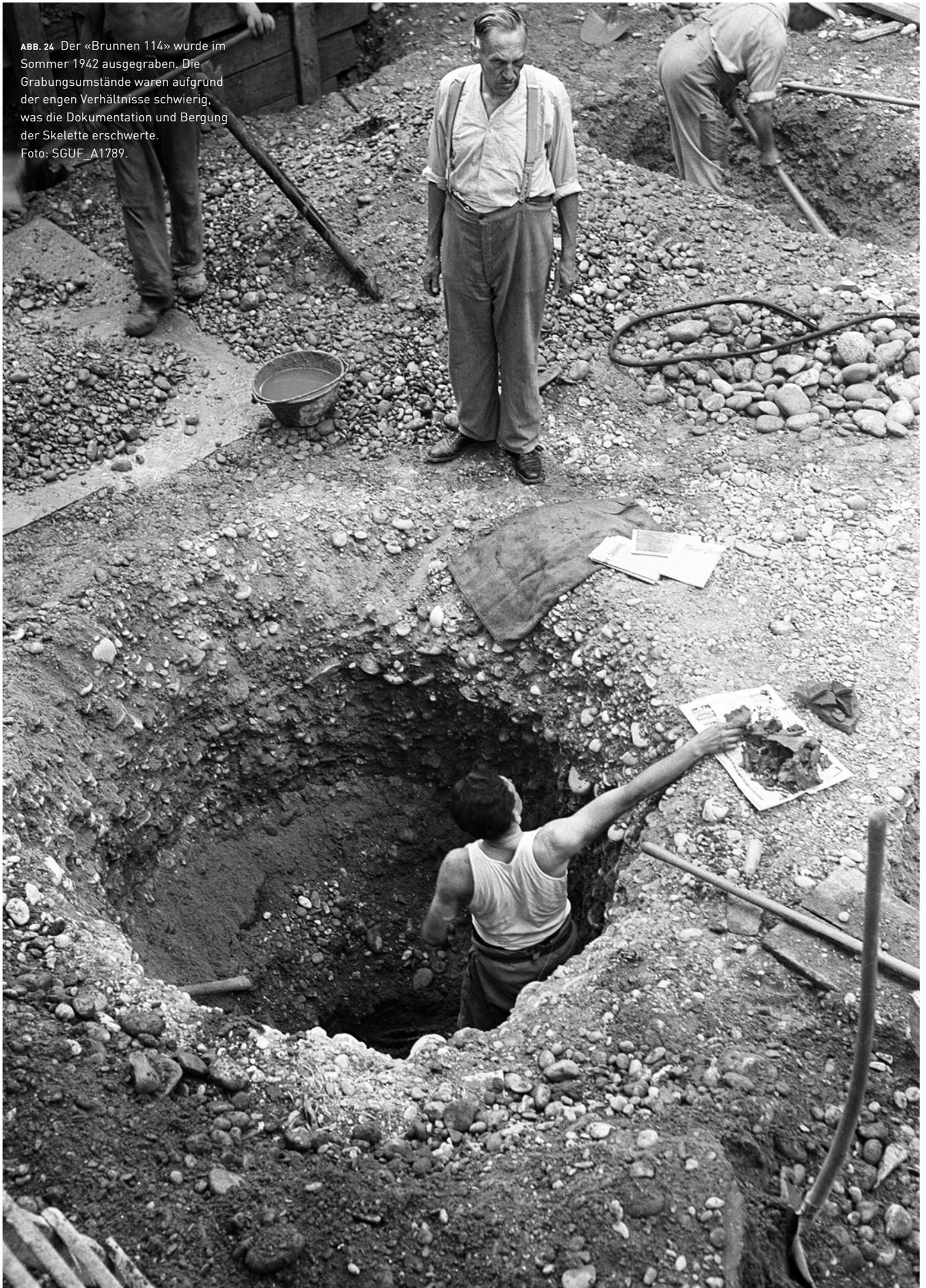


ABB. 25 Das Skelett des etwa 11-jährigen Kindes (links) ist nicht vollständig überliefert. Am Schädel zeigen sich oberhalb der linken Schläfe Spuren stumpfer Gewalt (Pfeil), die zum Tod führten. Rechts das fast vollständig erhaltene Skelett der über 60-jährigen Frau. Die Grünfärbung am Unterarm (Pfeil) stammt von einem Ring aus Buntmetall, den sie getragen hat. Foto: Philippe Saurbeck.



5.3 VOM LEBEN GEZEICHNET

Während die Isotopenanalysen Rückschlüsse auf die (frühen) Kindheitsjahre erlauben, untersucht die physische Anthropologie Spuren am Skelett, die auf Krankheiten, Stresssituationen und Unfälle hindeuten. So wurden beim 11-jährigen Kind Stressmarker festgestellt, die auf eine starke physische Belastung im Alter von ca. 4 Jahren hindeuten, sei dies Mangelernährung oder Krankheit. Auffallend ist aber vor allem ein verheilte Schädelbasisbruch, der zu einer leichten Fehlstellung der Halswirbelsäule führte. Die Verletzung rührt von einer starken Krafteinwirkung auf den Kopf her und kann auf einen Unfall, aber auch auf Gewaltanwendung zurückgehen. Ob sich das Kind diese Verletzung in der Fremde zuzog oder als es bereits in der Siedlung wohnte, bleibt unklar. Mit Sicherheit war es aber für längere Zeit auf Pflege angewiesen.

Die ältere Frau zeigt ebenfalls eine verheilte Bruchverletzung. Die Fraktur am linken Unterarm war aber bedeutend harmloser als die Verletzung des Kindes. Ansonsten weisen ihre sterblichen Überreste alterstypische Gebrechen wie Arthrose, zwei intravital verlorene Zähne und Karies auf. Im Gegensatz zum «bewegten» Leben des Kindes, dürfte die Frau zumindest in Bezug auf häufigen Ortswechsel ein «ruhigeres» Leben gehabt haben.

5.4 IM TOD VEREINT

Nicht immer ist die Todesursache archäologisch fassbar – so auch nicht bei der älteren Frau. Die Todesumstände für das Kind hingegen offenbaren sich an dessen Skelett. So zeigt sich an der linken Schädelseite eine tödliche Verletzung, die auf stumpfe Gewalteinwirkung zurückgeht (ABB. 25). Dieser offensichtlich gewaltsame Tod ist besonders erwähnenswert, weil aus der Fundstelle Basel-Gasfabrik mehrere ähnliche Schädeltraumata bekannt sind. Das könnte ein Hinweis darauf sein, dass es mehrfach zu gezielten Tötungen kam, deren Gründe aber unklar bleiben.

So verschieden die Biografien der Frau und des Kindes auch sein mögen, am Ende wurden die zwei Individuen mit der Niederlegung im Brunnenschacht im Tod miteinander vereint. Analysen der aDNA haben ausserdem gezeigt, dass es sich bei den Toten – anders als von Laur-Belart 1942 suggeriert – nicht um eine «Kernfamilie» handelt, die nach einem Massaker «entsorgt» wurde. Vielmehr stecken hinter diesen neun Individuen neun verschiedene Schicksale, bestimmt von unterschiedlicher Mobilität, Ernährung⁷⁸ und ohne biologische Verwandtschaft. In den Biografien der in «Brunnen 114» niedergelegten Menschen zeigt sich im Gegenteil eine beachtliche Vielfalt, die für die Zentralsiedlung Basel-Gasfabrik charakteristisch ist.

6 CHRONOLOGIE

Johannes Wimmer

Aufgrund der über 100-jährigen Forschungsgeschichte und der umfangreichen Publikationslage gilt die Siedlung Basel-Gasfabrik – insbesondere in chronologischen Belangen – als eine Referenzfundstelle für das 2. Jahrhundert v. Chr. Seit der Entdeckung der befestigten Nachfolgesiedlung auf dem Münsterhügel (1. Jh. v. Chr.) in den 1970er Jahren stellt die Abfolge dieser beiden Basler Fundstellen zudem eine wichtige Grundlage zur relativ-chronologischen Unterteilung der Spätlatènezeit dar.⁷⁹ Trotz dieser grossen Bedeutung war bis vor wenigen Jahren für Basel-Gasfabrik keine stratigrafisch abgestützte, interne chronologische Gliederung möglich. Entsprechende Grundlagen konnten nun im Forschungsprojekt «Über den Grubenrand geschaut» erarbeitet werden,⁸⁰ sodass die Datierung von Einzelbefunden verbessert sowie eine erste Einschätzung zur Siedlungsentwicklung vorgelegt werden kann.

6.1 GRUNDLAGEN

Das Rückgrat von prähistorischen Relativchronologien stellen in der Regel Fundgruppen aus unvergänglichen Materialien dar, die starken Modeströmungen unterworfen waren und sich deshalb in ihrem Aussehen rasch verändert haben. Um ihre Entwicklung zu untersuchen, werden anhand von formalen Merkmalen Typen definiert, die sich zeitlich ablösen. In der jüngeren Latènezeit sind hierbei vor allem Fibeln (Gewandspangen) sowie Glasarmringe und -ringperlen, aber auch Münzen und aus dem mediterranen Raum eingeführte Weinamphoren von Bedeutung (ABB. 26–29).⁸¹

Dank langjähriger Grabungen weist die Siedlung Basel-Gasfabrik sehr umfangreiche Inventare solcher Leitfunde auf.⁸² Dieser Umstand stellt eine wertvolle Grundlage für differenzierte chronologische Untersuchungen dar. Am besten ist der Forschungsstand beim Glasschmuck und den Münzen; hier konnte jeweils ein Gesamtinventar aller aus der nahezu vollständig untersuchten Siedlung geborgenen Funde vorgelegt werden.⁸³ Beim Glasschmuck konnte ferner eine Reihe von Formen typologisch beschrieben werden, die ausserhalb der Fundstelle selten sind und damit einen weiteren Hinweis auf die lokale Verarbeitung von Glas geben (vgl. Kap. 2.3).⁸⁴

Für die Fibeln und Amphoren liegen umfangreiche Teilinventare vor. So können die Amphoren als gut untersuchte Stichprobe gelten, für die auch Herkunftsanalysen vorgenommen wurden.⁸⁵ Bei den Fibeln, welche die wichtigste chronologische Fundgattung darstellen, haben sich allerdings die Erhaltungsbedingungen als problematisch erwiesen. Während Fibeln aus Buntmetall-Legierungen in der Regel nur oberflächlich korrodiert sind, wurden Eisenobjekte meist als unförmige «Rostklumpen» geborgen. Dank der sorgfältigen Konservierung ist es dennoch gelungen, aus den Grabungen zwischen 1988 und 2002 eine namhafte Anzahl an Eisensfibeln zu dokumentieren. So hat der Anteil an Eisensfibeln für diesen Grabungszeitraum gegenüber den buntmetallenen Exemplaren von rund 10 % auf über 60 % zugenommen. Dies ist für chronologische Fragestellungen ein wichtiger Fortschritt, weil gewisse Typen fast ausschliesslich aus Eisen hergestellt wurden. Entsprechend konnte so nicht nur die Stückzahl dieser wichtigen Fundgattung stark vergrössert, sondern auch das bekannte Formenspektrum erweitert werden. In der Folge vermag das Inventar auch über die Fundstelle hinaus einen Beitrag zur typologischen Beschreibung der jüngerlatènezeitlichen Fibeln zu leisten.⁸⁶ Im Gegenzug bedeutet diese Erkenntnis aber auch, dass nur das Fibelinventar aus dem besagten Grabungszeitraum als repräsentativ für die Fundstelle erachtet werden kann.



ABB. 26 Fragmente von italischen Weinamphoren. Die Auswahl besteht aus Hals-, Schulter- und Henkelpartien. Foto: Philippe Saurbeck.

ABB. 27 Auswahl an Glasschmuck. Bei den Objekten mit kleinem Radius handelt es sich um Ringperlen, bei solchen mit grossem Radius um Armringe. Das Farbspektrum reicht von durchscheinend farblos über Gelb-, Grün- und Brauntöne bis hin zu Azurblau und einem fast lichtundurchlässigen Purpur. Foto: Philippe Saurbeck.



ABB. 28 Drahtfibel aus Eisen. Der zurückgebogene und mit einer Klammer am Bügel befestigte Fibelfuss ist aufgrund der starken Korrosion nicht erhalten geblieben. Die in der Nadelrast eingehängte Nadel wird von einer Spirale aus sechs Windungen unter Spannung gehalten, sodass die Funktionsweise dieser Objekte vom Prinzip her derjenigen heutiger Sicherheitsnadeln entspricht. Foto: Philippe Saurbeck.



ABB. 29 Beispiel einer keltischen Münze. Dabei handelt es sich um die Imitation eines Obols aus der griechischen Kolonie Massalia (heutiges Marseille). Auf der Vorderseite ist ein Kopf mit Locken und auf der Rückseite ein vierspeichiges Rad mit dem Buchstaben «M» abgebildet. Münzbestimmung: Michael Nick. Foto: Philippe Saurbeck.



6.2. DIE STRATIGRAFIE IM AREAL «GASKESSEL 7 NORD»

Die guten Erhaltungsbedingungen im grossflächig untersuchten Areal «Gaskessel 7 Nord» (ABB. 6, ABB. 30) erlauben es, dank der drei sich überlagernden Siedlungsschichten und der darin eingetieften Strukturen⁸⁷ fünf zeitlich aufeinander folgende Bebauungsphasen zu unterscheiden.⁸⁸ Die älteste Phase (Phase 1)⁸⁹ – eine begangene Kiesschicht – datiert mittel-latènezeitlich (Stufe LT C2b). Charakteristisch für diese Phase sind unverzierte Drahtfibeln mit zurückgebogenem und am Bügel befestigtem Fuss («Mittelatèneschema») sowie längs gerippte Glasarmringe (ABB. 31). Darüber folgen ein dunkles, homogenes Schichtpaket (aH2) und einige Grabenabschnitte (Phasen 2 und 3a), die in der beginnenden Spätlatènezeit zu verorten sind (LT D1a). Für diese Zeitstufe⁹⁰ sind drahtförmige Fibeln mit rechteckig ausgestanztem Fuss sowie die ersten glatten Glasarmringe typisch. Danach lassen sich diverse Abschnittsgräben, Pfostengruben und grosse Gruben fassen (Phase 3), bevor eine flächige Lage aus Rheingeröllen ausgebracht wurde (Phase 4), in die wiederum verschiedene Strukturen eingetieft sind (Phase 5). Diese drei jüngsten Phasen repräsentieren eine längere Zeitdauer und gehören dem sogenannten «Nauheimer-Horizont» an (LT D1b). Dieser ist nach der Nauheimer Fibel benannt, welche eine innere Sehne und einen dreieckig zulaufenden, meist verzierten Blechbügel aufweist.



ABB. 30 Grabungssituation im Areal «Gaskessel 7 Nord». Gut erkennbar ist die Mächtigkeit der erhaltenen Schichten, welche schachbrettartig abgebaut wurden. Für Abbau und Dokumentation dieser Befunde waren während der Grabung 2002/13 zeitweise bis zu 50 Personen im Feld beschäftigt. Foto: Philippe Wernher.

Anhand dieser stratigrafischen Sequenz⁹¹ lässt sich zum einen aufzeigen, dass der Nauheimer-Horizont eine merkliche zeitliche Tiefe aufweist und in zwei Subhorizonte unterteilt werden kann. Die namensgebende Fibel tritt dabei zu Beginn nur in kleiner Anzahl auf und wird erst danach häufig. Ihre Laufzeit reicht bis weit in die Belegungszeit des Münssterhügels hinein.⁹² Dies veranschaulicht, wie dynamisch sich die Sachkultur in der Spätlatènezeit entwickelt und wie wenig das in der Archäologie gängige Stufenmodell in der Lage ist, diese Entwicklung adäquat abzubilden.⁹³

Zum anderen ist für die Fundstelle die Beobachtung von grosser Bedeutung, dass die grossen Gruben – die bisher im Zentrum des Forschungsinteresses standen⁹⁴ – alle spät-latènezeitlich und zur Mehrheit sogar in die Stufe LT D1b datieren.⁹⁵ Unter Berücksichtigung aller Grabungen mit repräsentativen Fibelinventaren stellen die Gruben somit ein relativ junges Phänomen innerhalb der Besiedlungszeit dar. Funde der älteren Phasen finden sich dagegen vornehmlich in Siedlungsschichten, in denen sie vergleichsweise ungünstigen Erhaltungsbedingungen ausgesetzt waren.⁹⁶ Zudem besitzen auch die Befunde dieser ältesten Phasen schlechte Chancen auf Erhaltung, was u. a. auf die grossflächigen anthropogenen Kappungen bei nachfolgenden Siedlungstätigkeiten zurückzuführen ist (vgl. Kap. 2.2).⁹⁷

6.3 ZUR DATIERUNG DER GESAMTSIEDLUNG

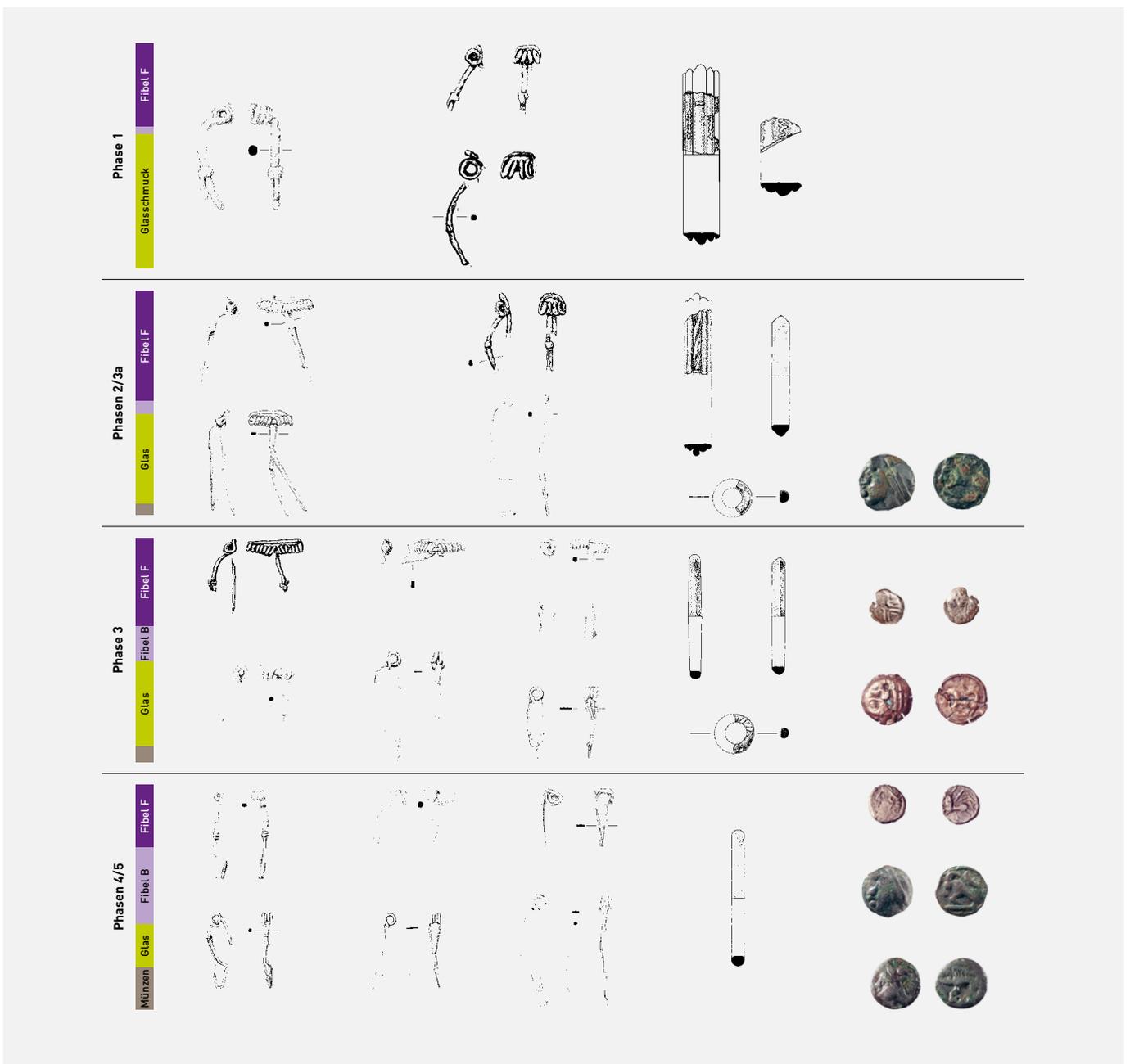
Aufgrund dieser Umstände ist der Siedlungsbeginn beim aktuellen Forschungsstand nicht genau festzumachen. Er liegt mit Sicherheit in der Mittelatènezeit, unklar ist aber, ob die Siedlung gleichzeitig oder später als das Gräberfeld A (LT C1) einsetzt.⁹⁸ Die datierbaren Gräber beider Bestattungsorte weisen, wie oben erwähnt, einen Belegungsschwerpunkt in der ersten Hälfte des 2. Jahrhunderts v. Chr. (LT C2) auf, während die Siedlungstätigkeiten in der Stufe LT D1b ihren Höhepunkt finden.⁹⁹ Das Ende der Siedlung lässt sich dagegen genauer eingrenzen: es dürfte näher bei 100 als bei 80 v. Chr. liegen.¹⁰⁰

Dank der Kartierung der als Gesamtinventar vorliegenden Glasfunde lassen sich innerhalb der Siedlung verschiedene Areale mit früheren und späteren Datierungsschwerpunkten ausmachen.¹⁰¹ Allerdings ist keine Verschiebung oder Vergrösserung der Siedlungsfläche festzustellen, sondern lediglich wechselnde Intensitäten in der Nutzung der unterschiedlichen Areale.

Da in den letzten Jahren wichtige Publikationen zu benachbarten Fundstellen erschienen sind, kann – ausgehend von den vier typochronologischen Horizonten aus Basel-Gasfabrik – für den Ober- und Hochrhein eine verfeinerte Chronologie vorgelegt werden.¹⁰² Wichtig ist hierbei vor allem das Doppeloppidum von Altenburg (D) / Rheinau (ZH),¹⁰³ dessen Siedlungsbeginn dank dem Vergleich mit der Fundstelle Basel-Gasfabrik ans Ende der Stufe LT D1 zu verschieben ist.¹⁰⁴ Ebenfalls von Bedeutung sind die vor wenigen Jahren entdeckte Siedlung von Vufflens-la-Ville (VD),¹⁰⁵ die eine mit Basel-Gasfabrik vergleichbare Belegungszeit und Stratigrafie aufweist, sowie die Fundstelle vom Mormont (VD), aus der Dendrodaten vorliegen.¹⁰⁶ Damit wird in den nächsten Jahren eine merkliche Verfeinerung der Spätlatène-Chronologie möglich werden.

In Basel hingegen bleibt die chronologische Beurteilung des Übergangs zum Münsterhügel¹⁰⁷ vorerst unklar, was mit den sehr spärlichen, vermutlich ebenfalls stark von Korrosion betroffenen Eisenfibeln auf dem Münsterhügel zu begründen ist.¹⁰⁸ Erst wenn dort die ältesten Siedlungsphasen zuverlässig gefasst werden können, wird sich diese offene Frage klären lassen.

ABB. 31 Chronologische Entwicklung der Leitfunde zwischen den Phasen 1 bis 5 im Areal «Gaskessel 7 Nord». Abgebildet (nicht massstäblich) sind die wichtigsten Fibel-, Glasschmuck- und Münztypen. Die Grösse der Balken links ist proportional zur Häufigkeit der verschiedenen Fundgattungen. F: Eisen, B: Buntmetall. Foto: Philippe Saurbeck, Zeichnungen: Heidi Colombi, Gestaltung: Johannes Wimmer.



7 AUSBLICK

Norbert Spichtig

Die Forschung zur Fundstelle Basel-Gasfabrik fokussierte bisher bewusst auf die Auswertung von Befunden bzw. Siedlungsausschnitten oder aber auf Fragestellungen zu wichtigen Aspekten wie einzelnen Materialgruppen, wirtschaftlichen Gesichtspunkten, der Chronologie oder zum Umgang mit Toten. Dadurch konnten essentielle Grundlagen erarbeitet werden, die es erlauben, weiterführende Forschungen anzugehen. Aus historischer Perspektive wird im Basler Raum mit der Fundstelle Basel-Gasfabrik erstmals eine Siedlung gefasst, die aufgrund ihrer Grösse, Strukturierung und Komplexität über die älteren, meist dorf- oder weilerartigen Siedlungsformen hinausgeht. Deshalb sollte in Zukunft der Blick vermehrt auf Struktur und Entwicklungen der Gesamtsiedlung einerseits und deren Einbettung in das nähere und weitere Umfeld andererseits gerichtet werden. Beides beruht in gewissem Mass auf gleichartigen Voraussetzungen, da grössere Gemeinschaften beständige und tragfähige Verhältnisse im Innern und nach aussen benötigen. Ein Zusammenleben auf vergleichsweise engem Raum mit verstärkter sozialer Interaktion und dem damit einhergehenden Potential zu vermehrten Konflikten bedarf gleichsam eines sozialen «Kitts». Zusätzlich müssen verlässliche und enge Beziehungen zum umliegenden Gebiet geknüpft und aufrechterhalten werden. Deshalb sind gesellschaftliche, religiöse und politische Strukturen sowie an Krisensituationen angepasste Prozesse von hoher Bedeutung für das Fortbestehen solcher Zentralsiedlungen.

7.1 DEPONIERUNG ALS AUSDRUCK SOZIALEN HANDELNS

Ein wichtiger Ausgangspunkt zur Erforschung sozialer Interaktionen innerhalb der Bewohnerschaft von Basel-Gasfabrik stellt die wissenschaftliche Auswertung der 2009 entdeckten, ausserordentlich umfangreichen Deponierung von Objekten sowie deren Niederlegungsumfeldes dar (ABB. 32).¹⁰⁹ Werden Deponierungen als Folge gemeinschaftlicher Handlungen verstanden, sind damit grundlegende soziale Fragen des Zusammenlebens innerhalb einer Gemeinschaft verbunden. Die mutmasslich gezielt ausgewählten Objekte wurden in der Siedlung Basel-Gasfabrik in spezifischer Anordnung bewusst im Überschneidungsbereich zweier Gruben dem Boden anvertraut. Dabei wurden, neben hauptsächlich einheimischen Gefässen aus Keramik, Holz und Metall sowie Gerätschaften, auch einzelne importierte Gegenstände ausgewählt. Aufgrund der Fundzusammensetzung rückt der Aspekt des Essens und Trinkens und die damit verbundene Bedeutung in einer Gemeinschaft stark in den Vordergrund. Inwieweit damit eher eine soziale oder eher eine religiöse Sphäre angesprochen bzw. versinnbildlicht werden sollte – falls solche Bereiche in der Latène- →

ABB. 32 Die reiche Deponierung im Überschneidungsbereich zweier Gruben stösst nicht nur bei den Planern des Rückbaus des Hafens St. Johann auf grosses Interesse. Foto: Denise Grossenbacher.



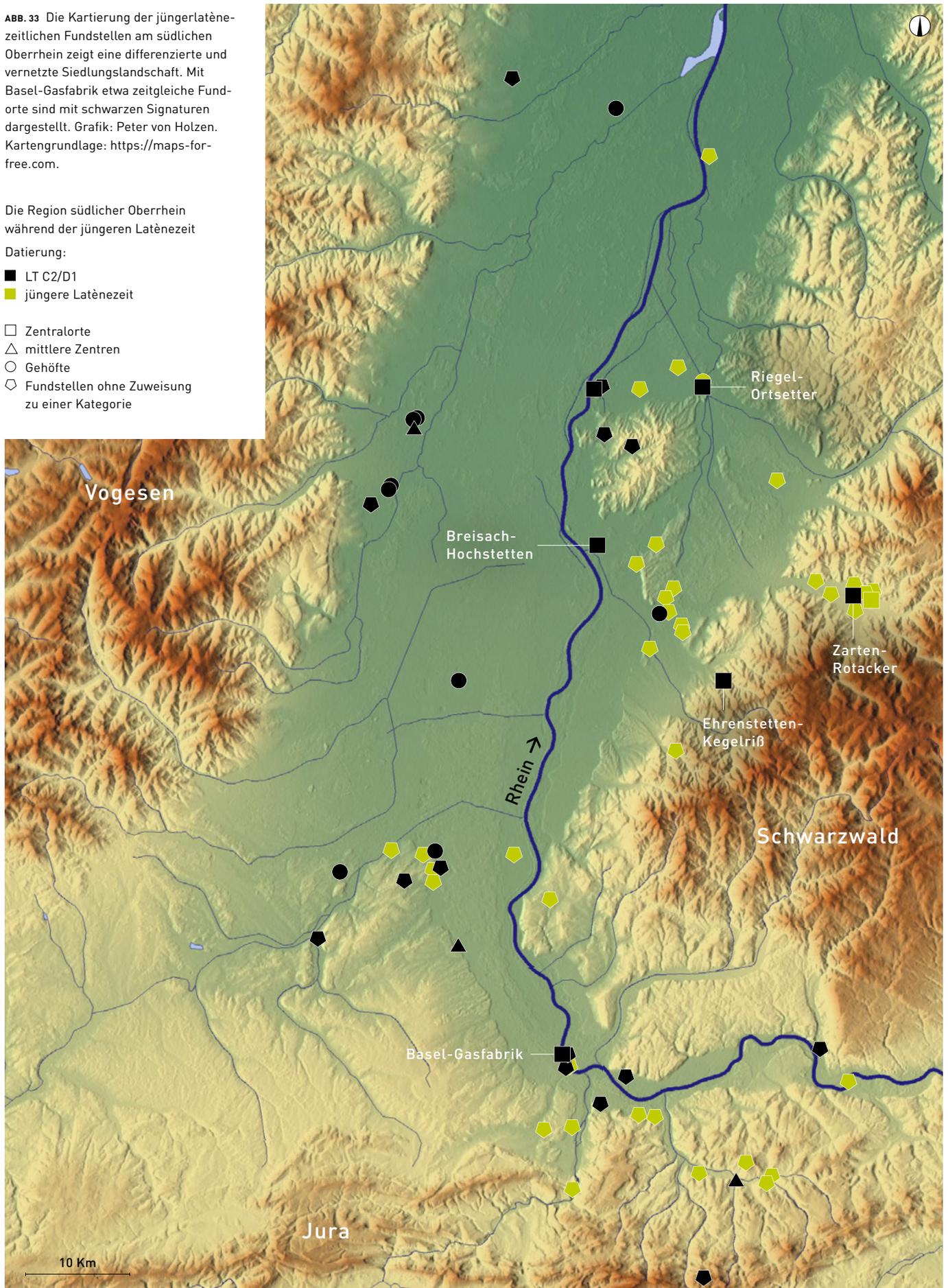
ABB. 33 Die Kartierung der jüngerlatènezeitlichen Fundstellen am südlichen Oberrhein zeigt eine differenzierte und vernetzte Siedlungslandschaft. Mit Basel-Gasfabrik etwa zeitgleiche Fundorte sind mit schwarzen Signaturen dargestellt. Grafik: Peter von Holzen. Kartengrundlage: <https://maps-for-free.com>.

Die Region südlicher Oberrhein während der jüngeren Latènezeit

Datierung:

- LT C2/D1
- jüngere Latènezeit

- Zentralorte
- △ mittlere Zentren
- Gehöfte
- ◇ Fundstellen ohne Zuweisung zu einer Kategorie



zeit überhaupt so klar getrennt werden können, wird erst eine eingehendere Analyse aufzeigen können. Die Kombination einheimischer Güter mit importierten Waren wirft dabei Fragen auf, wie weit eigene und fremde Vorstellungen eingebunden, umgewandelt oder weiterentwickelt werden, um schliesslich in den kultischen bzw. sozialen Alltag Eingang zu finden. Hier zeigen sich zudem Parallelen mit der Thematik des «Umgangs mit den Toten» (vgl. Kap. 4), da sowohl Deponierungen als auch Totenbehandlungen nicht nur soziale Praktiken innerhalb der lokalen Gemeinschaft widerspiegeln, die zur Stabilität des sozialen Gefüges beitragen, sondern auch auf Einflüsse von aussen reagieren können. Diese Themen stellen somit in gewissem Sinne ebenfalls ein Scharnier zwischen «innen» und «ausen» dar und führen über die lokale soziale Praxis zu einem übergeordneten Beziehungsnetz und daraus abzuleitenden Verhaltensweisen.

7.2 VERNETZUNG

Vor allem im 2. Jahrhundert v. Chr. entstanden in einem weiten Bereich von West- und Zentraleuropa nördlich der Alpen, ähnlich wie Basel-Gasfabrik, neu unbefestigte Zentralsiedlungen. Offensichtlich begünstigte die damalige wirtschaftliche, soziale und politische Situation das Entstehen von grösseren Siedlungszentren mit – aus heutiger Sicht – gewissen Grundzügen urbaner Strukturen. Aus wirtschaftlicher Sicht war in der Späteisenzeit eine weitgehend autarke Versorgung solch vergleichsweise grosser Gemeinschaften an einem Ort nicht mehr möglich. Somit konnte die Siedlung Basel-Gasfabrik nur entstehen und prosperieren, indem sie fest in ein stabiles regionales Siedlungsgefüge und eine Landschaft mit vielfältigen Ressourcen eingebunden war. Dies bedingte komplexe und wechselseitige Vernetzungen und Abhängigkeiten, einerseits mit «mittleren Zentren» als nachgelagerten Produktions- und Verteilorten von Waren und Rohstoffen, andererseits mit Gehöften, die insbesondere für die Erzeugung von Nahrungsmitteln grundlegend waren.¹¹⁰ Aber auch der Kontakt und Austausch mit ähnlichen Zentralsiedlungen waren Basis für wirtschaftliche, politische und soziale Stabilität. Weiter ermöglichten diese Beziehungsnetze, permanent in den Strom von Informationen, Ideen und Neuerungen eingebunden zu sein. Aufgrund archäologischer Indizien zeichnet sich also am südlichen Oberrhein eine eng in- und miteinander verwobene, polyzentrische und komplex strukturierte Siedlungslandschaft mit einem ausgebauten Strassennetz ab, deren zentrale Verkehrs- bzw. Verbindungsachse durch den Rhein mit seinen Zuflüssen gebildet wird (ABB. 33).¹¹¹

Solche im Grundsatz zunächst immateriellen Beziehungsnetze bilden sich in der Sachkultur in gewissem Umfang über daraus resultierende bauliche Strukturen, wie beispielsweise Strassen, Hafenanlagen oder Lagerinfrastrukturen, vor allem aber über den Austausch lokal hergestellter Güter oder von Rohstoffen ab, deren Herkunft lokalisiert werden kann. Dadurch wird die Möglichkeit eröffnet, sie mittels archäologischer Methoden zumindest in Teilen aufzudecken. Für das Gebiet des südlichen Oberrheins gelang dies etwa über die Verbreitung von Mühlsteinen, die aus einem Gestein gefertigt wurden, das nur an einer Stelle im benachbarten Wiesental zugänglich ansteht oder mittels Kartierung von spezifischen Münztypen.¹¹² Auch mit Hilfe von Isotopenanalysen an menschlichen Skelettresten (vgl. Kap. 5.2) und Tierknochen aus Basel-Gasfabrik konnte teilweise eine nicht lokale Herkunft von Mensch und Tier und damit eine Wechselwirkung mit dem näheren und weiteren Umfeld nachgewiesen werden. Ähnliches gelang bei der Bestimmung der Rohmaterialien, aus denen die Keramik produziert wurde (vgl. Kap. 3.3). Allerdings sind für weitergehende Schlüsse deutlich breiter konzipierte Studien und weitere Referenzen notwendig. Solche naturwissenschaftlichen Analysen können zusätzlich beispielsweise durch formenkundliche Untersuchungen von Keramikgefässen verschiedener Fundorte mit innovativen Methoden wie der Morphometrie ergänzt werden. Über die Verfeinerung des chronologischen Gerüsts (vgl. Kap. 6.3) kann es gelingen, nicht nur den Wandel in der Siedlungslandschaft am südlichen Oberrhein nachzuzeichnen, sondern auch Effekte auf sowie Wechselwirkungen mit der Zentralsiedlung Basel-Gasfabrik aufzudecken. Daraus lassen sich vermutlich auch Ursachen für deren Aufgabe und die Übernahme zentraler Funktionen durch die nachfolgende, aber ganz anders strukturierte Siedlung auf dem Münsterhügel eruieren.

ANMERKUNGEN

- 1 Hecht et al. 2007, 80–81.
- 2 Vgl. Burkhardt, Stern, Helmig 1994; Nick 2015.
- 3 Rissanen 1999.
- 4 Poux 1997; Martin-Kilcher et al. 2013.
- 5 Schaer, Stopp 2005; Jud 2008.
- 6 Siehe Bibliografie unter <http://www.basel-gasfabrik.ch/bibliographie>.
- 7 Z. B. Geoarchäologie und Mikromorphologie, vgl. Rentzel 1998.
- 8 Das Projekt wurde unter der Leitung des Kantonsarchäologen Guido Lassau (Projektleiter), Prof. Dr. Brigitte Röder, Prof. Dr. Jörg Schibler und Prof. Dr. Kurt W. Alt mit der Beteiligung der Archäologischen Bodenforschung Basel-Stadt, der Institute für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie sowie der Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie der Universität Basel, des Institutes für Anthropologie der Universität Mainz und des Institutes für Medizinische Biometrie und Statistik der Universität Freiburg i. Br. durchgeführt. Finanziert wurde das Projekt vom Schweizerischen Nationalfonds, der Freiwilligen Akademischen Gesellschaft Basel und der Archäologischen Bodenforschung Basel-Stadt. Die Gesamtergebnisse des Projektes werden in der von der Archäologischen Bodenforschung herausgegebenen Publikationsreihe «Materialhefte zur Archäologie in Basel» vorgelegt, vgl. Brönnimann, Rissanen 2017; Syntheseband in Vorb.
- 9 Rissanen in Vorb.; Syntheseband in Vorb.
- 10 Brönnimann et al. 2018a; Brönnimann et al. 2018b; Brönnimann et al. 2020a; Brönnimann et al. 2020b.
- 11 Wimmer 2022.
- 12 Müller-Kissing in Vorb.
- 13 Z. B. Sommer 1991; Sommer 2012.
- 14 Schiffer 1975; Schiffer 1987; Binford 1981. Die Notwendigkeit zur Rekonstruktion von *site formation processes* geht auf die sog. *behavioral archaeology* zurück, die u. a. stark von Michael Schiffer und Lewis Binford geprägt wurde, vgl. Schiffer 2002.
- 15 Z. B. Canti, Huisman 2015; Thiemeyer, Fritsch 2011; Macpail, Cruise 2001.
- 16 Rentzel 1994; Rentzel 1998; Rentzel, Narten 2000; Brönnimann et al. 2020a.
- 17 Rentzel 1998; Brönnimann, Rissanen 2017.
- 18 Brönnimann et al. 2020a.
- 19 Rentzel 1997, 42.
- 20 Rentzel 1997, 42. Als Bt-Horizont wird der durch Bodenbildungsprozesse mit Ton angereicherte Unterboden bezeichnet.
- 21 Brönnimann et al. 2020a, 537. Der C-Horizont umfasst das unverwitterte Ausgangssubstrat, in diesem Fall den unverwitterten, kalkhaltigen Hochflutsand.
- 22 Die Histotaphonomie untersucht Veränderungen in der Knochenstruktur, die durch verschiedene taphonomische Prozesse wie z. B. längeres Offenliegen des Knochens verursacht werden.
- 23 Brönnimann, Portmann, Rissanen 2018; Brönnimann et al. 2020a.
- 24 Brönnimann et al. 2020a, 537–538.
- 25 Brönnimann et al. 2020a, 538.
- 26 Lewis 2012; Deák et al. 2017.
- 27 Kühn, Iseli 2008; Knipper et al. 2017.
- 28 Rentzel et al. 2017; Brönnimann et al. 2020a, 537–538.
- 29 Brönnimann et al. 2020a, 538–539.
- 30 Brönnimann 2015; Brönnimann 2022.
- 31 So zeigen moderne Versuche, dass mit der Zugabe von Guano das Glas härter wird.
- 32 Brönnimann et al. 2020a, 538.
- 33 Brönnimann et al. 2020a, 539.
- 34 Braadbaart et al. 2017.
- 35 Pichler et al. 2014.
- 36 Sterole sind spezielle Lipide, d. h. fettähnliche Stoffe, die u. a. im Verdauungstrakt gebildet und aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung spezifischen Tieren, aber auch dem Menschen zugeordnet werden können.
- 37 Karkanis 2017.
- 38 Billo et al. 2018, 98–99.
- 39 Brönnimann et al. 2020b.
- 40 Sogenannte «Campana» stellt eine spätere republikanische, aus dem italienischen Raum importierte Feinkeramik mit glänzend schwarzer bis dunkelbrauner Oberfläche dar, vgl. Deschler-Erb 2011, 89–91.
- 41 Wimmer 2022, 133–144.
- 42 Steiner 2012; Spichtig 1999, 86–89.
- 43 Rentzel, Pümpin 2009, 12.
- 44 Wimmer 2022, 184.
- 45 Rentzel, Pümpin 2009; Joray 2013; Gottardi 2022.
- 46 Barral, Lallemand, Riquier 2013; Wimmer 2022, 142–143.
- 47 Wimmer 2022, 139–141.
- 48 So ist diese Keramikgattung u. a. auch in der Fundstelle Sissach-Brühl in grösserer Anzahl vorhanden, vgl. Müller-Vogel 1986, 59. Obwohl es sich bei dieser Fundstelle um einen Töpfereistandort handelt, wurde die fossilgemagerte Grobkeramik nicht vor Ort in den Öfen gebrannt, sondern vermutlich im näheren Umland hergestellt, vgl. Wimmer 2022, 173.
- 49 Wimmer 2022, 174–175, Abb. 121.
- 50 Kappel 1969.
- 51 Barral, Lallemand, Riquier 2013, 433.
- 52 Beispielsweise gibt es Einzelnachweise für sogenannte «Fusschalen» und «jattes d'Aulnat», vgl. Wimmer 2022, 146, 150.
- 53 Der Umgang mit den Toten stand im Fokus eines archäologischen Teilprojektes. Die Auswertung wurde im Kontext einer Dissertation an der Universität Basel durchgeführt, und die Ergebnisse werden in der von der Archäologischen Bodenforschung herausgegebenen Publikationsreihe «Materialhefte zur Archäologie in Basel» vorgelegt, vgl. Rissanen in Vorb.
- 54 Eine Publikation zum Gräberfeld blieb direkt nach der Feldarbeit aus. Einzelne Ergebnisse der Ausgrabung wurden 1934 vom Ausgrabungsleiter Karl Stehlin und die Grabbeigaben von Willi Mohler 1936 publiziert, Major 1940, 136–166. Ergebnisse einer ersten Auswertung wurden in einem Artikel von Christoph Matt und Ludwig Berger 1994 veröffentlicht, vgl. Berger, Matt 1994.
- 55 Vorberichte zum Gräberfeld A vgl. Spichtig, Rissanen 2008; Rissanen 2009; Spichtig 2013. Vorberichte Gräberfeld B vgl. Stelzle-Hüglin, Spichtig 2007; Stelzle-Hüglin 2009; Rissanen 2009.
- 56 Pichler in Vorb.
- 57 Der Begriff «Ausstattung» umfasst alle in Gräbern angetroffenen Artefakte oder deren Überreste, von denen angenommen werden kann, dass sie intentionell während des Bestattungsvorgangs in den Grabkontext gelangen.
- 58 Rissanen, Alder 2011; Rissanen et al. 2013.
- 59 Brönnimann, Portmann, Rissanen 2018; Brönnimann in Vorb.
- 60 Die Keramikscherben wurden vor allem in den Bereichen über den Skeletten entdeckt. Die Scherben mit gerundeten Bruchkanten und Spuren von Hitzeeinwirkung zählen nicht zu den Ausstattungen, sondern stammen aus Aktivitäten, die im Areal der Gräberfelder stattfanden. Sie gelangten wohl zusammen mit den Sedimenten beim Zuschütten der Grabgruben in deren Verfüllung.
- 61 Der Befund wird als «Brunnen B» bezeichnet, vgl. Major 1940, 32; Rissanen in Vorb.
- 62 Brönnimann et al. 2020b.
- 63 Pichler in Vorb.
- 64 Pichler in: Syntheseband in Vorb.; Brönnimann et al. 2018b; Knipper et al. 2017; Knipper et al. 2018.
- 65 Zwei Gruben mit vollständigen Skeletten können anhand von Fibeln und Glasfunden in die Spätlatènezeit datiert werden. Aus mehreren Gruben sind Amphoren nachgewiesen, die eine Datierung in die Spätlatènezeit wahrscheinlich machen, vgl. Rissanen in Vorb.

- 66 Die Skelettreste von Föten und Neonaten wurden auf der Grabung meist nicht als menschliche Reste erkannt und erst bei der archäozoologischen Bearbeitung des Fundmaterials ausgelesen. Aufgrund des Bearbeitungsstandes ist die Anzahl der Skelettreste dieser Altersklassen noch unbekannt. Exemplarisch wurde erst das Totenbrauchtum in zwei Gruben untersucht, vgl. Syntheseband in Vorb. Eine Untersuchung einer zentralen Siedlungsfläche belegt das Vorkommen von Überresten von Kindern ab dem 7. Lunarmonat bis hin zu Neonaten in diversen Befunden, vgl. Rissanen et al. 2013; Müller-Kissing in Vorb.
- 67 Portmann, Pichler in Vorb.; Brönnimann et al. 2018a.
- 68 Pichler et al. 2013; Pichler in Vorb.
- 69 Brönnimann et al. 2018a; Brönnimann, Portmann, Rissanen 2018.
- 70 Pichler in Vorb.
- 71 Hüglin, Spichtig 2010; Hecht, Niederhäuser 2011.
- 72 Hecht, Niederhäuser 2011.
- 73 Laur-Belart 1942.
- 74 Z. B. Brönnimann et al. 2018b.
- 75 Brönnimann et al. 2018b.
- 76 Knipper et al. 2018.
- 77 Knipper et al. 2018.
- 78 Knipper et al. 2017.
- 79 Furger-Gunti 1979, 120–125.
- 80 Wimmer 2022, 225–255. Die Stellung als chronologische Referenzfundstelle bedeutet, dass Datierungsgrundlagen nicht vorbehaltlos von umliegenden Fundstellen übernommen werden dürfen. Es besteht ansonsten die Gefahr von Zirkelschlüssen, wenn die umliegenden Fundstellen ihrerseits über die «Referenzfundstelle» Basel-Gasfabrik datiert wurden. Aus diesem Grund wurde die zeitliche Gliederung der Fundstelle weitgehend aus ihr selbst heraus erarbeitet.
- 81 Italische Feinkeramik (Campana) würde sich ebenfalls dazu eignen, tritt in der Fundstelle aber nur äusserst selten auf, vgl. Wimmer 2022, 124–127.
- 82 Bis heute konnte ein Korpus aus 1043 Fibeln, 939 Glasschmuckobjekten, 612 Münzen und 148 Amphorenrändern in publizierter Form der Wissenschaft zugänglich gemacht werden, vgl. Furger-Gunti, Berger 1980; Nick 2015, Abb. 114; Martin-Kilcher et al. 2013; Wimmer 2022.
- 83 Rissanen 1999; Nick 2015, 126–128; Wimmer 2022, 245–247. In diesem Gesamtinventar fehlen lediglich diejenigen Funde, die durch unbeobachtete Bodeneingriffe verloren gegangen sind oder während der Altgrabungen nicht geborgen wurden.
- 84 Brönnimann et al. 2020a, 540; Wimmer 2022, 111.
- 85 Martin-Kilcher et al. 2013; Wimmer 2022, 124, Abb. 68–69.
- 86 Demierre, Wimmer 2022.
- 87 Wimmer 2022, 66–79.
- 88 Wimmer 2022, 225–231.
- 89 Diese erste Phase entspricht dem archäologischen Horizont «aH1», vgl. Kap. 2.2.
- 90 Diese Zeitstufe wird in der Forschung oft «Prä-Nauheimer-Horizont» genannt, da es sich um einen ersten spätlatènezeitlichen Zeitabschnitt handelt, der vor dem ersten Auftreten der Nauheimer Fibel anzusetzen ist.
- 91 Chronologische Veränderungen lassen sich nicht nur bei den Schmuckobjekten, sondern auch bei der Gefässkeramik beobachtet, vgl. Wimmer 2022, 232–239.
- 92 Die Nauheimer Fibel stellt auf dem Baster Münsterhügel weiterhin den häufigsten Fibeltyp dar, vgl. Deschler-Erb 2011, 191, Abb. 227a. Anhand ihrer Verzierungen lassen sich mittlerweile drei sich zeitlich lösende Fazies unterscheiden, vgl. Demierre in Vorb.
- 93 Wimmer 2021.
- 94 So stammt beispielsweise die überwiegende Mehrheit der Funde aus dem «Nationalfondskatalog» aus Gruben, vgl. Furger-Gunti, Berger 1980. Dies trifft auch auf den von Peter Jud (2008) ausgewerteten Siedlungsausschnitt der Grabung 1989/5 sowie weitere Auswertungen zu, vgl. z. B. Schaer, Stopp 2005.
- 95 Wimmer 2022, 247.
- 96 Wimmer 2022, 204–205, Abb. 144.
- 97 Rentzel 1997b, 44; Brönnimann et al. 2020a, 537.
- 98 Anhand der Kartierung der Glasfunde ist zu vermuten, dass die ältesten Siedlungsreste im Umfeld der Grabung 1994/16 zu verorten sind, vgl. Wimmer 2022, 248. Entsprechend wird erst eine Auswertung dieser sowie angrenzender Grabungen die Frage nach dem genauen Siedlungsbeginn zu klären vermögen.
- 99 Wimmer 2022, 248–249. Spätlatènezeitlich datierende Gräber sind nur aus den Altgrabungen durch Karl Stehlin bekannt. Aufgrund der Grabungsmethoden und schlechter Erhaltungsbedingungen sind dort keine Eisenfibeln überliefert, was die Datierbarkeit erschwert. Die Gräber aus den modernen Grabungen umfassen hingegen nur mittellatènezeitliche Bestattungen, dafür auch mit Eisenfibeln. Aufgrund dieser schwierigen Quellenlage muss unklar bleiben, ob der vermeintliche Rückgang an Bestattungen in der Spätlatènezeit auf die erschwerte Datierbarkeit und/oder auf eine Zunahme beigabenloser Bestattungen zurückzuführen ist, vgl. Rissanen in Vorb.
- 100 Wimmer 2022, 270.
- 101 Wimmer 2022, 98–101, 116–118.
- 102 Wimmer 2022, 256–271.
- 103 Die chronologischen Leitfunde des Doppelpoppidums Altenburg/Rheinau wurden resp. werden bei Lauber 2012, Maute 2018, Nagy 2019 und Janke, Mezzasalma, Nagy in Vorb. publiziert.
- 104 Wimmer 2022, 261–266.
- 105 Julita, Schopfer, Demierre in Vorb.
- 106 Demierre, Duvauchelle in Vorb.; Tercier, Hurni, Yerly 2019.
- 107 Vgl. Hecht et al. 1999, 172.
- 108 Ihre Anzahl lässt sich an zwei Händen abzählen, vgl. Deschler-Erb 2011, 191–195; Lanzicher 2017, Kat. 126, 127 und 330; Wimmer 2022, 250; Ackermann in Vorb.
- 109 Hüglin, Spichtig 2012a; Hüglin, Spichtig 2012b; Niederhäuser, Rissanen, Wimmer 2020.
- 110 Blöck et al. 2012, 405.
- 111 Blöck et al. 2012, 401–403.
- 112 Blöck et al. 2012, 396–398.

BIBLIOGRAFIE

- Ackermann in Vorb.** – Regula Ackermann mit einem Beitrag von Johannes Wimmer: Gruben-gefäße. Zwei spätlatènezeitliche Gruben vom Basler Münsterhügel – eine interdisziplinäre Auswertung. Die Ausgrabungen an der Martinsgasse 6 + 8 (2004/1), Materialhefte zur Archäologie in Basel, Basel (in Vorb.).
- Barral, Lallemand, Riquier 2013** – Philippe Barral, David Lallemand, Sandrine Riquier: Du lard ou du cochon. Économie d'un type céramique de la Tène C-D: les pots "de type Besançon", in: Sophie Krausz, Anne Colin (Hg.): L'âge du fer en Europe. Mélanges offerts à Olivier Buchsenschutz, Mémoires Ausonius 32, Bordeaux 2013, 421–434.
- Berger, Matt 1994** – Ludwig Berger, Christoph Ph. Matt: Zum Gräberfeld von Basel-Gasfabrik, in: Peter Jud (Hg.): Die spätkeltische Zeit am südlichen Oberrhein, Basel 1994, 92–106.
- Billo et al. 2018** – Sven Billo, Simon Graber, Guido Lassau, Andreas Niederhäuser: Der Petersberg – ein Viertel im Wandel der Zeit, in: JbAB 2017, Basel 2018, 78–115.
- Binford 1981** – Lewis R. Binford: Behavioral archaeology and the "Pompeii premise", in: Journal of Archaeological Research 37/3 (1981), 195–208.
- Blöck et al. 2012** – Lars Blöck, Andrea Bräuning, Eckhard Deschler-Erb, Andreas Fischer, Yolanda Hecht, Corina Knipper, Reto Marti, Michael Nick, Hannele Rissanen, Norbert Spichtig, Muriel Roth-Zehner: Die spätlatènezeitliche Siedlungslandschaft am südlichen Oberrhein, in: Martin Schönfelder (Hg.): L'âge du Fer entre la Champagne et la Vallée du Rhin 14, 34e colloque international de l'Association Française pour l'étude de l'âge du Fer du 13 au 16 mai 2010 à Aschaffenburg = Die Eisenzeit zwischen Champagne und Rheintal: 34. internationales Kolloquium der Association Française pour l'étude de l'âge du Fer vom 13. bis zum 16. Mai 2010 in Aschaffenburg, Mainz 2012, 381–418.
- Braadbaart et al. 2017** – Freek Braadbaart, Ton Van Brussel, Bertil J. van Os, Yuri Eijsskoot: Fuel remains in archaeological contexts: Experimental and archaeological evidence for recognizing remains in hearths used by Iron Age farmers who lived in peatlands, in: The Holocene 27/11 (2017), doi.org/10.1177/0959683617702231.
- Brönnimann 2015** – David Brönnimann: Zürich, Münsterhof 10 (Objekt Nr. 1021). Bericht zu den geoarchäologischen Untersuchungen, Basel 2015 (unpubliziert).
- Brönnimann, Rissanen 2017** – David Brönnimann, Hannele Rissanen unter Mitarbeit von Kurt W. Alt, Corina Knipper, Marlu Kühn, Sandra Pichler, Philippe Rentzel, Brigitte Röder, Jörg Schibler, Barbara Stopp, Norbert Spichtig, Werner Vach, Ole Warnberg, Guido Lassau: Vivre et mourir sur le site La Tène de Bâle-Gasfabrik (Suisse) – l'étude interdisciplinaire de structures d'habitat choisies et de deux nécropoles donne un aperçu de la société à la fin de l'âge du Fer, in: Interdisciplinarité et nouvelles approches dans les recherches sur l'âge du Fer. International Doctoral Conference 2015. Bibracte (France), 2015. Interdisciplinarity and New Approaches in the Research of the Iron Age, Bibracte. 28.–30. April 2015, Masarykova univerzita, Brno 2017, 93–97.
- Brönnimann et al. 2018a** – David Brönnimann, Corina Portmann, Sandra L. Pichler, T. J. Booth, Brigitte Röder, Werner Vach, Jörg Schibler, Philippe Rentzel: Contextualising the dead – Combining geoarchaeology and osteoanthropology in a new multi-focus approach in bone histology, in: Journal of Archaeological Science 98 (2018), 45–58.
- Brönnimann et al. 2018b** – David Brönnimann, Corina Knipper, Sandra L. Pichler, Brigitte Röder, Hannele Rissanen, Barbara Stopp, Martin Rosner, Malou Blank, Ole Warnberg, Kurt W. Alt, Guido Lassau, Philippe Rentzel: The lay of land: Strontium isotope variability in the dietary catchment of the Late Iron Age proto-urban settlement of Basel-Gasfabrik, Switzerland, in: Journal of Archaeological Science: Reports 17 (2018), 279–292.
- Brönnimann, Portmann, Rissanen 2018** – David Brönnimann, Cordula Portmann, Hannele Rissanen: Betrachtungen auf der "Mikro-Ebene" – Erste Resultate interdisziplinärer Auswertungen von archäologischen, geoarchäologischen und archäo-anthropologischen Untersuchungen der latènezeitlichen Gräberfelder von Basel-Gasfabrik (Schweiz), in: Holger Wendling et al. (Hg.): Übergangswelten – Todesriten. Forschungen zur Bestattungskultur der europäischen Eisenzeit. Beiträge zur internationalen Tagung der AG Eisenzeit in Hallein 2015 und zur Sitzung der AG Eisenzeit während des 8. Deutschen Archäologiekongresses in Berlin 2014, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 86, Langenweissbach 2018, 181–189.
- Brönnimann et al. 2020a** – David Brönnimann, Brigitte Röder, Norbert Spichtig, Hannele Rissanen, Guido Lassau, Philippe Rentzel: The Hidden Mid-den: Geoarchaeological investigation of sedimentation processes, waste disposal practices, and resource management at the La Tène settlement of Basel Gasfabrik (Switzerland), in: Geoarchaeology – an International Journal 35/4 (2020), 522–544, doi.abs/10.1002/gea.21787.
- Brönnimann et al. 2020b** – David Brönnimann, Johannes Wimmer, Milena Müller-Kissing, Barbara Stopp, Hannele Rissanen, Norbert Spichtig: One man's trash is another man's treasure. Interdisciplinary examination of taphonomic aspects of ceramic sherds, animal bones and sediments from the La Tène period settlement at Basel-Gasfabrik, in: PLoS ONE 15/7 (2020), e0236272.
- Brönnimann 2022** – David Brönnimann: Winterthur Altstadt, Obertor 27–29 (2017.208). Zweiter Bericht zu den mikromorphologischen Untersuchungen, Basel 2022 (unpubliziert).
- Brönnimann in Vorb.** – David Brönnimann, in: Syntheseband (in Vorb.).
- Burkhardt, Stern, Helmig 1994** – Andreas Burkhardt, Willem B. Stern, Guido Helmig: Keltische Münzen aus Basel. Numismatische und metallanalytische Untersuchungen, Antiqua 25, Basel 1994.
- Canti, Huisman 2015** – Matthew G. Canti, Dirk J. Huisman: Scientific advances in geoarchaeology during the last twenty years, in: Journal of Archaeological Science 56 (2015), 96–108.
- Deák et al. 2017** – Judith Deák, Anne Gebhardt, Helen Lewis, Maria R. Usai, Heejin Lee: Soils disturbed by vegetation clearance and tillage, in: Cristiano Nicosia, Georges Stoops (Hg.): Archaeological soil and sediment micromorphology, Hoboken 2017, 233–264.
- Demierre in Vorb.** – Matthieu Demierre: Le petit mobilier, in: Bastien Julita, Anne Schopfer, Matthieu Demierre (Hg.): L'agglomération celtique de Vuflens-la-Ville, Lausanne (in Vorb.).
- Demierre, Duvauchelle in Vorb.** – Matthieu Demierre, Anika Duvauchelle: Mormont V, Le mobilier non céramique, Lausanne (in Vorb.).
- Demierre, Wimmer 2022** – Matthieu Demierre, Johannes Wimmer: Typologie des fibules des 2e et 1er siècles av. notre ère sur le Plateau suisse – Typologie der Fibeln des 2. und 1. Jahrhunderts v. Chr. aus dem Schweizer Mittelland, in: JbAS 105, Basel 2022, 93–145.
- Deschler-Erb 2011** – Eckhard Deschler-Erb: Basel-Münsterhügel am Übergang von spätkeltischer zu römischer Zeit. Ein Beispiel für die Romanisierung im Nordosten Galliens, Materialhefte zur Archäologie in Basel 22, Basel 2011.
- Furger-Gunti 1979** – Andres Furger-Gunti: Die Ausgrabungen im Basler Münster I. Die spät-keltische und augusteische Zeit (1. Jahrhundert v. Chr.), Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 6, Derendingen-Solothurn 1979.
- Furger-Gunti, Berger 1980** – Andres Furger-Gunti, Ludwig Berger: Katalog und Tafeln der Funde aus der spätkeltischen Siedlung Basel-Gasfabrik, Derendingen 1980.
- Gottardi 2022** – Corina Gottardi: Methodisches Vorgehen bei der geochemischen Analyse der Keramik von Basel-Gasfabrik, in: Wimmer 2022, 285–301.
- Hecht et al. 1999** – Yolanda Hecht, Guido Helmig, Norbert Spichtig, Andreas Burkhardt, Eckhard Deschler-Erb, Peter Jud, Kaspar Richner, Hannele Rissanen, Silvia Rodet: Zum Stand der Erforschung der Spätlatènezeit und der augusteischen Epoche in Basel, in: JbSGUF 82, Basel 1999, 163–182.

Hecht et al. 2007 – Yolanda Hecht, Hannele Rissanen, Norbert Spichtig, Sophie Stelzle-Hüglin: Die Suche nach den Namenlosen: die breite Bevölkerung der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik, in: Peter Trebsche et al.: Die unteren Zehntausend – auf der Suche nach den Unterschichten der Eisenzeit. Beiträge zur Sitzung der AG Eisenzeit während der Jahrestagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung e. V. in Xanten 2006, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 47, Langenweissbach 2007, 71–83.

Hecht, Niederhäuser 2011 – Yolanda Hecht, Andreas Niederhäuser: Alltagskultur und Totenrituale der Kelten. Ein Siedlungszentrum am Oberrhein um 100 v. Chr., Basel 2011.

Hüglin, Spichtig 2010 – Sophie Hüglin, Norbert Spichtig: War crime or élite burial: Interpretations of human skeletons within the Late La Tène settlement Basel-Gasfabrik, Basel, Switzerland, in: European Journal of Archaeology 13/3 (2010), 313–335.

Hüglin, Spichtig 2012a – Sophie Hüglin, Norbert Spichtig: Un dépôt exceptionnel dans le site de la Tène finale de Bâle-Usine à gaz (Canton de Bâle-Ville, Suisse), in: Bulletin de l'Association Française pour l'Étude de l'Âge du Fer 30 (2012), 31–32.

Hüglin, Spichtig 2012b – Sophie Hüglin, Norbert Spichtig: Turned upside down. An exceptional deposit from the Late La Tène settlement Basel-Gasfabrik, in: The European Archaeologist 37 (2012), 4–13.

Janke, Mezzasalma, Nagy in Vorb. – Rosanna Janke, Andreas Mezzasalma, Patrick Nagy: Rheinau, Halbinsel Au. Siedlungsplatz, Oppidum, Kleinstadt, Monografien der Kantonsarchäologie Zürich, Zürich (in Vorb.).

Joray 2013 – Sophia Joray: Petrografisch-technische Analysen an Kleingefässen aus der Fundstelle Basel-Gasfabrik. Unpublizierte Projektarbeit Universität Basel, 2013.

Jud 2008 – Peter Jud: Die Töpferin und der Schmied, Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5, Materialhefte zur Archäologie in Basel 20, Basel 2008.

Julita, Schopfer, Demierre in Vorb. – Bastien Julita, Anne Schopfer, Matthieu Demierre (Hg.): L'agglomération celtique de Vuflens-la-Ville, Lausanne (in Vorb.).

Kappel 1969 – Irene Kappel: Die Graphittonkeramik von Manching, Die Ausgrabungen in Manching 2, Wiesbaden 1969.

Karkanas 2017 – Panagiotis Karkanas: Chemical alteration, in: Allan S. Gilbert et al. (Hg.): Encyclopedia of geoarchaeology. Encyclopedia of Earth Sciences Series, Dordrecht 2017, 129–138.

Knipper et al. 2017 – Corina Knipper, Sandra L. Pichler, Hannele Rissanen, Barbara Stopp, Marlu Kühn, Norbert Spichtig, Brigitte Röder, Jörg Schibler, Guido Lassau, Kurt W. Alt: What is on the menu in a Celtic town? Iron Age diet reconstructed at Basel-Gasfabrik, Switzerland, in: Archaeological and Anthropological Sciences 9 (2017), 1307–1326.

Knipper et al. 2018 – Corina Knipper, Hannele Rissanen, Philippe Rentzel, Barbara Stopp, Brigitte Röder, Sandra L. Pichler, Martin Rosner, Norbert Spichtig, Guido Lassau, Kurt W. Alt, David Brönnimann, Jörg Schibler: A knot in a network: Residential mobility at the Late Iron Age proto-urban centre of Basel-Gasfabrik (Switzerland) revealed by isotope analyses, in: Journal of Archaeological Science: Reports 17 (2018), 735–753.

Kühn, Iseli 2008 – Marlu Kühn, Marco Iseli: Botanische Makroreste aus der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5, in: Peter Jud: Die Töpferin und der Schmied. Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5, Materialhefte zur Archäologie in Basel 20 A, Basel 2008, 293–324.

Lanzicher 2017 – Andrea F. Lanzicher: Strassenutzung als Beleg der Siedlungskontinuität. Ergebnisse der Grabung Münsterplatz 1+2 (2001/46) auf dem Basler Münsterhügel, in: JbAS 100, Basel 2017, 69–108.

Lauber 2012 – Johannes Lauber: Kommentierter Katalog zu den Kleinfunden (ohne Münzen) von der Halbinsel Schwaben in Altenburg, Gemeinde Jestetten, Krs. Waldshut, in: Fundberichte aus Baden-Württemberg 32/1 (2012), 717–804.

Laur-Belart 1942 – Rudolf Laur-Belart: Ein problematischer Skelettfund beginnt sich abzuklären, in: Ur-Schweiz 6 (1942), 51–55.

Lewis 2012 – Helen Lewis: Investigating ancient tillage. An experimental and soil micromorphological study, BAR International Series 2388, Oxford 2012.

Macphail, Cruise 2001 – Richard I. Macphail, Jill Cruise: The soil micromorphologist as team player. A multianalytical approach to the study of European microstratigraphy, in: Paul Goldberg, Vance T. Holliday, C. Reid Ferring (Hg.): Earth Sciences and Archaeology, New York 2001, 241–267.

Maute 2018 – Margot Maute: Die Kleinfunde aus dem Oppidum von Altenburg, Gem. Jestetten, Lkr. Waldshut, in: Fundberichte Baden-Württemberg 38 (2018), 241–314.

Martin-Kilcher et al. 2013 – Stefanie Martin-Kilcher, Eckhard Deschler-Erb, Muriel Roth-Zehner, Norbert Spichtig, Gisela Thierrin-Michael: Les importations en amphores dans la civitas Rauracorum (Ile/ler siècle av. J.-C. – 1er siècle apr. J.-C.): Bâle-usine à gaz, Sierentz, Sausheim, Bâle-colline de la cathédrale, Augst, in: Fabienne Olmer (Hg.): Itinéraires des vins romains en Gaule, IIIe-1er siècles avant J.-C.: confrontations de faciès, Actes du colloque européen organisé par l'UMR 5140 du CNRS, Lattes, 30 janvier – 2 février 2007, Monographies d'archéologie Méditerranéenne, Hors-série 5, Lattes 2013, 377–422.

Major 1940 – Emil Major: Gallische Ansiedelung mit Gräberfeld bei Basel, Basel 1940.

Müller-Kissing in Vorb. – Milena Müller-Kissing: Über den Grubenrand geschaut. Die Auswertung der Befunde des Areals «Gaskessel 7 Nord» der jüngerlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik (Arbeitstitel), Materialhefte zur Archäologie in Basel, Basel (in Vorb.).

Müller-Vogel 1986 – Verena Müller-Vogel: Die spätkeltische Töpfersiedlung von Sissach-Brühl, Berichte aus der Arbeit des Amtes für Museen und Archäologie des Kantons Baselland 5, Liestal 1986.

Nagy 2019 – Patrick Nagy: Archäologie in Rheinau und Altenburg. Prospektionen im schweizerisch-deutschen Grenzgebiet, Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 51, Zürich und Egg 2019.

Nick 2015 – Michael Nick: Die keltischen Münzen der Schweiz: Katalog und Auswertung, Inventar der Fundmünzen der Schweiz 12, Bern 2015.

Niederhäuser, Rissanen, Wimmer 2020 – Andreas Niederhäuser, Hannele Rissane, Johannes Wimmer: Auf den Kopf gestellt – Eine aussergewöhnliche Deponierung in der jüngerlatènezeitlichen Zentralsiedlung Basel-Gasfabrik, in: Holger Wendling et al. (Hg.): Objekt – Depot – Motiv. Kontext und Deutung von Objektniederlegungen im eisenzeitlichen Mitteleuropa. Beiträge zur Jahressitzung der AG Eisenzeit bei der gemeinsamen Tagung des WSA sowie des MOVA vom 19.–22. März 2018 in Halle/Saale, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 95, Langenweissbach 2020, 81–94.

Pichler et al. 2013 – Sandra Pichler, Hannele Rissanen, Norbert Spichtig, Kurt W. Alt, Brigitte Röder, Jörg Schibler, Guido Lassau: Die Regelmässigkeit des Irregulären: Menschliche Skelettreste vom spätlatènezeitlichen Fundplatz Basel-Gasfabrik, in: Nils Müller-Scheeßel (Hg.): «Irreguläre» Bestattungen in der Urgeschichte: Norm, Ritual, Strafe ...? Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte 19, Bonn 2013, 471–484.

- Pichler et al. 2014** – Sandra L. Pichler, Christine Pümpin, David Brönnimann, Philippe Rentzel: Life in the proto-urban style: the identification of parasite eggs in micromorphological thin sections from the Basel-Gasfabrik Late Iron Age settlement, Switzerland, in: *Journal of Archaeological Science* 43 (2014), 55–65.
- Sandra Pichler in Vorb.** – in: Syntheseband (in Vorb.).
- Portmann, Pichler in Vorb.** – Cordula Portmann, Sandra Pichler, in: Syntheseband (in Vorb.).
- Poux 1997** – Matthieu Poux: Les amphores de Bâle-Gasfabrik. Approche taphonomique, in: *JbSGUF* 80, Basel 1997, 147–172.
- Rentzel 1994** – Philippe Rentzel: Geologische Untersuchungen auf dem Gelände der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik. Eine erste Bilanz, in: Peter Jud (Hg.): Die spätlatènezeitliche Zeit am südlichen Oberrhein, Basel 1994, 49–55.
- Rentzel 1997** – Philippe Rentzel: Geologisch-bodenkundliche Untersuchungen an den Niederterrassenfeldern bei Basel unter besonderer Berücksichtigung der spätlatènezeitlichen Fundstelle Basel-Gasfabrik, in: *JbAB* 1994, Basel 1997, 31–52.
- Rentzel 1998** – Philippe Rentzel: Ausgewählte Grubenstrukturen aus der spätlatènezeitlichen Fundstelle Basel-Gasfabrik, in: *JbAB* 1995, Basel 1998, 35–79.
- Rentzel, Pümpin 2009** – Philippe Rentzel, Christine Pümpin: Basel-Gasfabrik. Petrografisch-technologische Untersuchungen spätlatènezeitlicher Keramik, Unpublizierter Vorbericht Universität Basel, 2009.
- Rentzel, Narten 2000** – Philippe Rentzel, Gesa-Britt Narten: Zur Entstehung von Gelniveaus in sandig-lehmigen Ablagerungen – Experimente und archäologische Befunde, in: *JbAB* 1999, Basel 2000, 107–127.
- Rentzel et al. 2017** – Philippe Rentzel, Cristiano Nicosia, Anne Gebhardt, David Brönnimann, Christine Pümpin, Kristin Ismail-Mayer: Trampling, poaching and the effect of traffic, in: Cristiano Nicosia, Georges Stoops (Hg.): *Archaeological soil and sediment micromorphology*, Hoboken 2017, 281–297.
- Rissanen 1999** – Hannele Rissanen: Die Glasfunde aus der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik, in: *JbSGUF* 82, Basel 1999, 149–161.
- Rissanen 2009** – Hannele Rissanen: Fabrikstrasse 60, Novartis Bau WSJ-68, Etappe 3, 2006/4, in: *JbAB* 2006, Basel 2009, 66–71.
- Rissanen, Alder 2011** – Hannele Rissanen, Cornelia Alder: Kurz gelebt und reich bestattet, in: *JbAB* 2010, Basel 2011, 125–158.
- Rissanen et al. 2013** – Hannele Rissanen, Sandra Pichler, Norbert Spichtig, Kurt W. Alt, David Brönnimann, Corina Knipper, Marlu Kühn, Philippe Rentzel, Brigitte Röder, Jörg Schibler, Barbara Stopp, Werner Vach, Ole Warnberg, Guido Lassau: «Wenn Kinder sterben ...» Säuglinge und Kleinkinder aus dem latènezeitlichen Fundplatz Basel-Gasfabrik, in: Stefanie Wefers et al. (Hg.): Eisenzeit und Geschlechterforschung. Bilder – Räume – Rollen. Beiträge zur gemeinsamen Sitzung der AG Eisenzeit und der AG Geschlechterforschung während des 7. Deutschen Archäologiekongresses in Bremen 2011, Langenweissbach 2013, 127–142.
- Rissanen in Vorb.** – Hannele Rissanen mit einem Beitrag von Sandra Pichler: Umgang mit den Toten. Analyse der Bestattungspraxis in der jüngeren Latènezeit anhand des Fundortes Basel-Gasfabrik, Materialheft zur Archäologie in Basel 26, Basel (in Vorb.).
- Schaer, Stopp 2005** – Nathalie Schaer, Barbara Stopp: Bestattet oder entsorgt? Das menschliche Skelett aus der Grube 145/230 von Basel-Gasfabrik, Materialhefte zur Archäologie in Basel 19, Basel 2005.
- Schiffer 1975** – Michael B. Schiffer: Archaeology as behavioral science, in: *American Anthropologist* 77/4 (1975), 836–848.
- Schiffer 1987** – Michael B. Schiffer: Formation processes of the archaeological record, Albuquerque 1987.
- Schiffer 2002** – Michael B. Schiffer: Behavioral archeology, Clinton Corners 2002.
- Sommer 1991** – Ulrike Sommer: Zur Entstehung archäologischer Fundvergesellschaftungen. Versuch einer archäologischen Taphonomie, in: Elke Mattheußer, Ulrike Sommer (Hg.): *Studien zur Siedlungsarchäologie I*, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 6, Bonn 1991, 51–174.
- Sommer 2012** – Ulrike Sommer: Wer hat Dornröschen aufgeweckt? Taphonomie und Mainstream-Archäologie, in: Thomas Link, Dirk Schimmelpfennig (Hg.): *Taphonomische Forschung (nicht nur) zum Neolithikum*, Fokus Jungsteinzeit 3, Kerpen-Loogh 2012, 15–34.
- Spichtig 1999** – Norbert Spichtig: Voltastrasse, LT Voltamatte (1998/22), in: *JbAB* 1998, Basel 1999, 86–89.
- Spichtig, Rissanen 2008** – Norbert Spichtig, Hannele Rissanen: Die Untersuchungen 2006/17, 2006/27 und 2006/41 im spätlatènezeitlichen Gräberfeld A nördlich der Siedlung Basel-Gasfabrik, in: *JbAB* 2006, Basel 2008, 66–75.
- Spichtig 2013** – Norbert Spichtig: 2012/18 Fabrikstrasse 60, Novartis, WSJ-68, Rückbau, in: *JbAB* 2012, Basel 2013, 55.
- Steiner 2012** – Susan Steiner: Zur Keramikherstellung in der Spätlatènezeit. Neue Forschungsansätze anhand von Funden aus Basel-Gasfabrik, Schweiz, in: Anton Kern et al. (Hg.): *Technologieentwicklung und -transfer in der Hallstatt- und Latènezeit*, Beiträge zur Internationalen Tagung der AG Eisenzeit und des Naturhistorischen Museums Wien, Prähistorische Abteilung – Hallstatt 2009, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 65, Langenweissbach 2012, 145–148.
- Stelzle-Hüglin, Spichtig 2007** – Sophie Stelzle-Hüglin, Norbert Spichtig: Hünigerstrasse 84, Novartis, Auditorium, 2005/9, in: *JbAB* 2005, Basel 2007, 77–81.
- Stelzle-Hüglin 2009** – Sophie Stelzle-Hüglin: Hünigerstrasse 84, Novartis, Supply Tunnel, 2007/21, in: *JbAB* 2007, Basel 2009, 75–81.
- Syntheseband in Vorb.** – Syntheseband mit Beiträgen verschiedener Autorinnen und Autoren, Materialhefte zur Archäologie in Basel, Basel (in Vorb.).
- Tercier, Hurni, Yerty 2019** – Jean Tercier, Jean-Pierre Hurni, Bertrand Yerty: Les bois du Mormont, in: Caroline Brunetti (Hg.): *Mormont I. Les structures du site du Mormont (Eclépens et La Sarraz, canton de Vaud)*, Fouilles 2006–2011, Cahiers d'archéologie romande 177/178, Lausanne 2019, 191–200.
- Thiemeyer, Fritzsche 2011** – Heinrich Thiemeyer, Dagmar Fritzsche: Mikromorphologie – Methode, Objekte, Beispiele, Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle Bd. 6, Halle 2011, 1–12.
- Wimmer 2021** – Johannes Wimmer: Die Chronologie der jüngeren Latènezeit an Ober- und Hochrhein: Methodische Überlegungen zur Konstruktion und aktueller Stand, in: Alfred Weidinger, Jutta Leskovar (Hg.): *Interpretierte Eisenzeiten. Fallstudien, Methoden, Theorie*. Tagungsbeiträge der 9. Linzer Gespräche zur interpretativen Eisenzeitarchäologie. Studien zur Kulturgeschichte von Oberösterreich 51 (2021), 137–154.
- Wimmer 2022** – Johannes Wimmer mit Beiträgen von Norbert Spichtig und Corina Gottardi: Wenn Fibeln sprechen könnten. Taphonomische und chronologische Untersuchungen anhand stratifizierter Fundinventare aus der jüngerlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik, Materialhefte zur Archäologie in Basel 25, Basel 2022.

Allgemeine Abkürzungen

ABBS	Archäologische Bodenforschung Basel-Stadt
AUE	Amt für Umwelt und Energie
BL	Basel-Landschaft
BS	Basel-Stadt
BURA	BackUp, Recovery, Archiving
BVB	Basler Verkehrs-Betriebe
CT	Computer-Tomograph
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
EAA	European Association of Archeologists
eMBA	Executive Master of Business Administration
Empa	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
FH	Fachhochschule
HMB	Historisches Museum Basel
HWV	Höhere Wirtschafts- und Verwaltungsschule
IPNA	Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie
IBS	Immobilien Basel-Stadt
IT BS	Informatikdienste des Kantons Basel-Stadt
IWB	Industrielle Werke Basel
MAS	Master of Advanced Studies
PD	Präsidialdepartement
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SNF	Schweizerischer Nationalfonds
SGUF	Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte
SIGEGS	Schweizerische Interessengemeinschaft zur Erhaltung von Grafik und Schriftgut
SLSP	Swiss Library Service Platform
SO	Solothurn
StABS	Staatsarchiv des Kantons Basel-Stadt
TB	Terabyte
UMIS	Umbau und Instandsetzung Spiegelhof
XRF	Röntgenfluoreszenz

Literatur Abkürzungen

AS	Archäologie Schweiz
BAZ	Basler Zeitung
BZ	Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde
bz	Basellandschaftliche Zeitung
JbAB	Jahresbericht der Archäologischen Bodenforschung Basel-Stadt
JbAS	Jahrbuch Archäologie Schweiz
KDM	Kunstdenkmäler der Schweiz
NZZ	Neue Zürcher Zeitung
SPM	Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum Mittelalter

Impressum

Herausgeberin:

Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt
Basel 2022

Redaktion: Andreas Niederhäuser

Korrektorat: Lucie Siftar, Archaeographika

Bildredaktion: Philippe Saurbeck

Gestaltungskonzept: New Identity Ltd., Basel

Gestaltung: Studio Neo, Basel

Lithografie und Druck: Stuedler Press AG, Basel

Verlag und Bestelladresse:

Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt

Petersgraben 11

CH-4051 Basel

Schweiz

E-Mail: arch.bodenforschung@bs.ch

www.archaeologie.bs.ch

© 2022 Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt
CC BY 4.0

Auflage: 800 Exemplare

ISBN 978-3-905098-70-9, <https://doi.org/10.12685/jbab.2021>

ISSN 1424-4535 (print)

ISSN 2673-8678 (online)

© Kartengrundlagen-Quelle: Geodaten Kanton Basel-Stadt.



Präsidioldepartement des Kantons Basel-Stadt

Abteilung Kultur