

WARENKUNDLICHE UND ZERSTÖRUNGSFREIE GEOCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN AUSGEWÄHLTER FRÜHMITTELALTERLICHER KERAMIK AUS DER PFALZ ZU INGELHEIM UND IHRER PERIPHERIE

Die Provenienzanalyse archäologischer Objekte kann Aufschluss über die Wirtschaftskontakte ihrer Nutzer geben. Ausgehend von ihren mutmaßlichen Herstellungszentren weist die Verbreitung der Artefaktgruppen auf ihre Attraktivität im Verbrauchermilieu und die Konkurrenz zu lokal verfügbaren Waren hin. Etliche Produkte wurden im Mittelalter sowohl regional als auch überregional gehandelt. Dies trifft auch auf keramische Erzeugnisse zu, sowohl auf gehobenes Tafelgeschirr als auch auf Gefäße für den alltäglichen Gebrauch, einschließlich der Transport- und Vorratsbehälter sowie der Sonderformen. So wurden in Ingelheim beispielsweise Keramikfragmente aus der Eifelregion gefunden, die gleichzeitig aber auch mehrere Hundert Kilometer entfernt im Raum um die Maas-/Rheinmündung, auf den Britischen Inseln und in Skandinavien nachgewiesen werden konnten¹. Haptisch-visuell erfassbare Materialeigenschaften und ihr Vergleich mit Produkten bekannter Herkunft stellen traditionell die erste Phase in der Bestimmung der Provenienz des keramischen Fundmaterials dar. Geochemische Methoden wie beispielsweise die zerstörungsfreie Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) liefern zusätzliche Daten für die Gruppierung und Zuordnung der mehrheitlich stark fragmentierten und rein keramologisch oft nur schwer unterscheidbaren Relikte. Als grundsätzliche methodische Einschränkung ist darauf hinzuweisen, dass unsere Kenntnis der früh- und hochmittelalterlichen Töpfereistandorte am Mittelrhein als mögliche zeitgenössische Bezugsquellen und als moderne analytische Referenzpunkte noch bedauerlich gering ist².

UNTERSUCHUNGSAREAL UND CHRONOLOGISCHER RAHMEN

Das präsentierte Fundgebiet (**Abb. 1**) liegt südlich des in Ost-West-Richtung einschneidenden Rheintals und ist im Norden vom Rhein und den Höhen des Rheingaus begrenzt. Die südliche Peripherie markiert die Geländeerhöhung des Mainzer Berges und des Rheinhessischen Plateaus. Die frühmittelalterliche Besiedlung in Nieder- und Ober-Ingelheim (Lkr. Mainz-Bingen) konzentrierte sich auf der nicht vom Flutwasser gefährdeten Mittelterrasse des Rheins und im Selztal. Eine weitere frühmittelalterliche Siedlung, deren Existenz ausschließlich anhand von Grabfunden verortet werden kann, lag direkt am Rheinufer in Frei-Weinheim. Dieser Bereich diente höchstwahrscheinlich als Hafen für die knapp 4 km vom Rhein entfernten Teile der Siedlungskammer in Nieder- und Ober-Ingelheim³.

Für die Ingelheimer Siedlungstopographie des 7. und beginnenden 8. Jahrhunderts ist das Auftreten mehrerer Höfe, Hofgruppen sowie Gräberfelder charakteristisch (**Abb. 2**). Archäologisch nachgewiesen wurde unter anderem die Siedlungsstelle »Im Saal« (**Abb. 2, 1**) mit dem umliegenden massiven Graben, auf deren Überresten man im späten 8. Jahrhundert die Pfalzanlage errichtete⁴. Weitere Spuren frühmittelalterlicher Besiedlung mit mehreren Grubenhäusern und Pfostenbauten wurden an mehreren Stellen archäologisch erfasst. Dazu gehören die größere Siedlung »An der Ottonenstraße« (**Abb. 2, 2**) westlich und die nur mit einzelnen

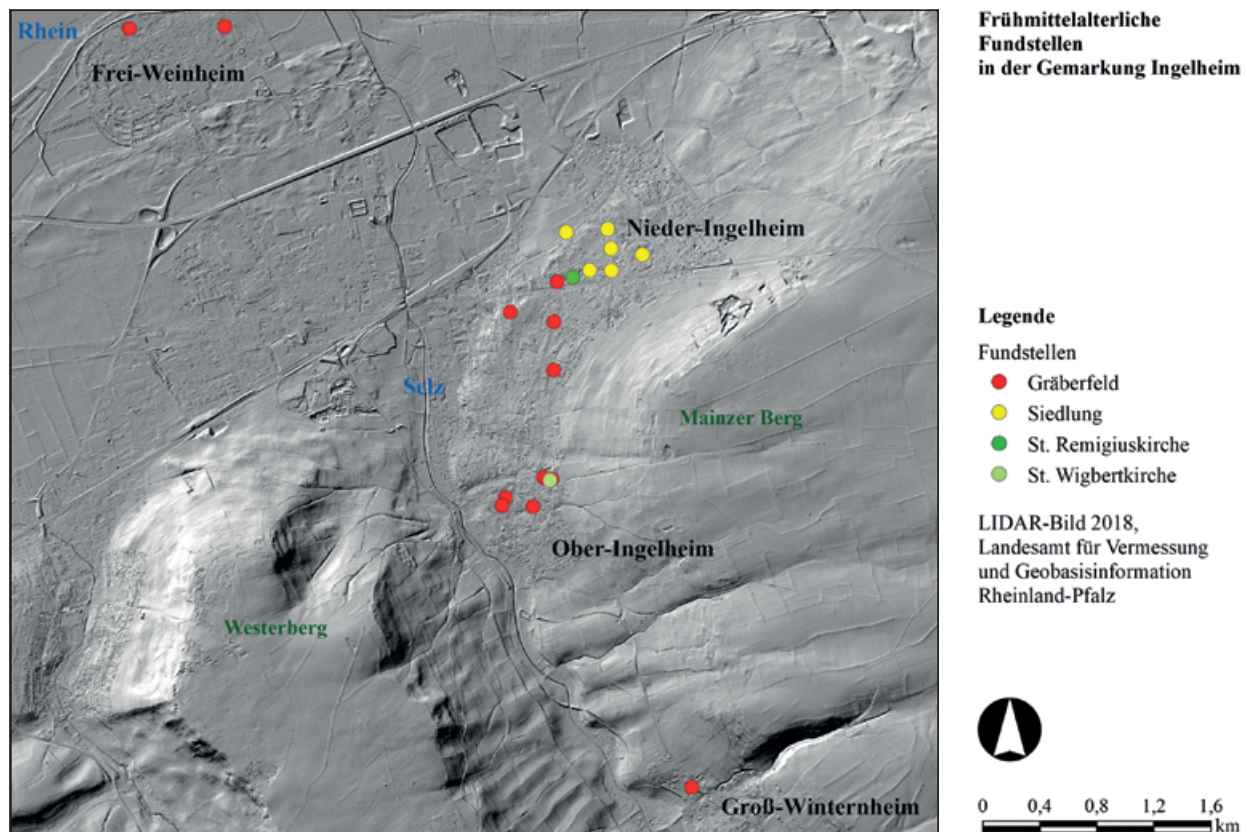


Abb. 1 Frühmittelalterliche Fundstellen in der Ingelheimer Gemarkung. – (Digitale Ausführung und Inhalt M. Gierszewska-Noszczyńska; nach Wenzel 1997, Böhner 1964; Grabungsdokumentation 1993-2019, Stadt Ingelheim, Forschungsstelle Kaiserpfalz; LIDAR-Daten, © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2018 Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz [LVermGeo]).

Grubenhäusern nachgewiesene Siedlung bzw. Hofstelle »Park de Roock« (**Abb. 2, 3**) nördlich der Fundstelle im Saalgebiet⁵. Eine weitere Anhäufung früh- und hochmittelalterlicher Bauten wurde in den Jahren 2017-2019 ca. 800m nordwestlich des Saalgebietes in der Flur »Am gebrannten Hof« (**Abb. 2, 4**) freigelegt⁶. Ein zentraler Punkt war in der Zeit um 700 die St. Remigiuskirche mit dem nahe gelegenen Gräberfeld (**Abb. 2, VII**). Die Schriftquellen datieren diese Sakralanlage bereits in die Jahre 741/742⁷; dank der Ergebnisse der archäologischen Untersuchungen der letzten Jahre kann ihre Errichtung jedoch schon für das späte 7. Jahrhundert nachgewiesen werden. Das Gräberfeld an dieser Stelle existierte noch vor dem Bau der gemauerten Anlage⁸. Eine weitere frühmittelalterliche Sakralanlage, die Kirche St. Wigbert mit einem Gräberfeld in ihrem Umfeld (**Abb. 2, IV**), befand sich in Ober-Ingelheim⁹. Dieses Bild ergänzen noch Einzel- und Reihenbestattungen, die im Bereich zwischen den beiden Kirchen an mehreren Stellen bei Baumaßnahmen und während regulärer archäologischer Untersuchungen freigelegt wurden. Das bisher größte und am besten untersuchte Gräberfeld (**Abb. 2, III**) wurde anhand der bisher freigelegten Beigaben aus über 250 Bestattungen in die Zeit um 500 bis in die erste Hälfte des 8. Jahrhunderts datiert¹⁰.

Die Ingelheimer Siedlungstopographie veränderte sich im Laufe des gesamten Frühmittelalters. Die umfangreichste Wandlung fand aber sicherlich im ausgehenden 8. Jahrhundert statt. Zu dieser Zeit wurde der Bereich der Siedlung »Im Saal« architektonisch stark umgebaut. Nahezu die gesamte Fläche wurde für das zukünftige Palatium beansprucht und überbaut (**Abb. 3**)¹¹.

Andere Plätze in der Pfalzperipherie wurden weiter besiedelt, aber nicht mehr so intensiv wie bis zur Mitte des 8. Jahrhunderts genutzt. Bei den Grabungen sowohl westlich als auch nördlich der Pfalzanlage wurden die Überreste einzelner Gebäude aus Holz sowie Bauten mit steinernen Fundamenten freigelegt¹².

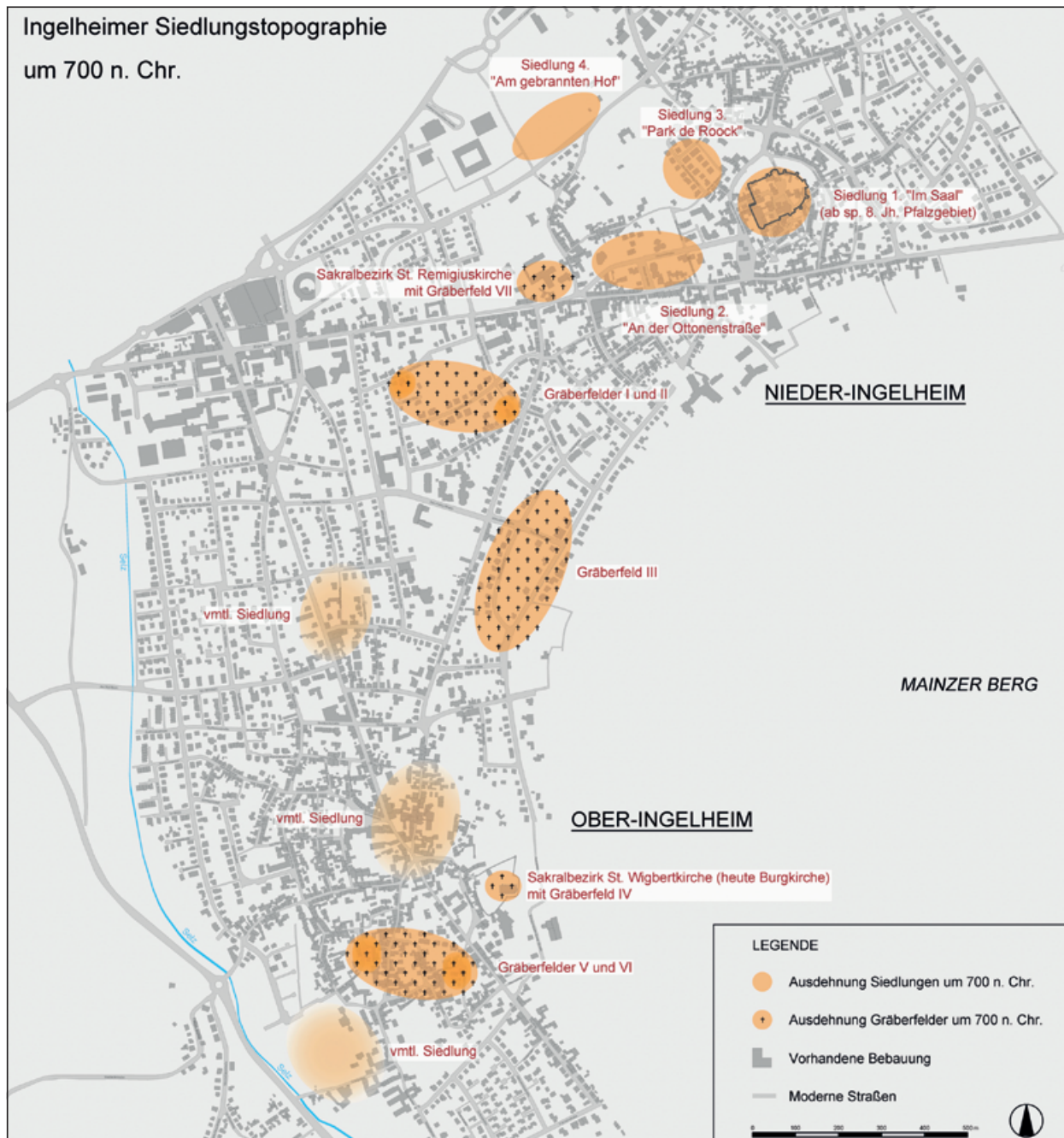


Abb. 2 Ingelheimer Siedlungstopographie um 700. – (Digitale Ausführung R. Myszka, ArchaioGraphos, Göttingen; Inhalt M. Gierszewska-Noszczyńska / P. Noszczyński, Stadt Ingelheim, Forschungsstelle Kaiserpfalz; nach Wenzel 1997; Böhner 1964; Grabungsdokumentation 1993-2019, Stadt Ingelheim, Forschungsstelle Kaiserpfalz; Kartengrundlage Kataster 2015, Stadt Ingelheim).

FORSCHUNGSGESCHICHTE DER INGELHEIMER KERAMIK

Die erste umfangreiche Bearbeitung der Ingelheimer Keramik nach Materialgruppen erfolgte durch Annarita Martini¹³. In dieser grundlegenden Auswertung wurden zahlreiche Warenarten früh- bis spätmittelalterlicher Keramik aus dem Bereich der Pfalanlage und der Siedlung »An der Ottonenstraße« aus den Untersuchungen bis zum Jahr 2000 definiert. Das Material wurde den archäologischen Befunden zugewiesen.

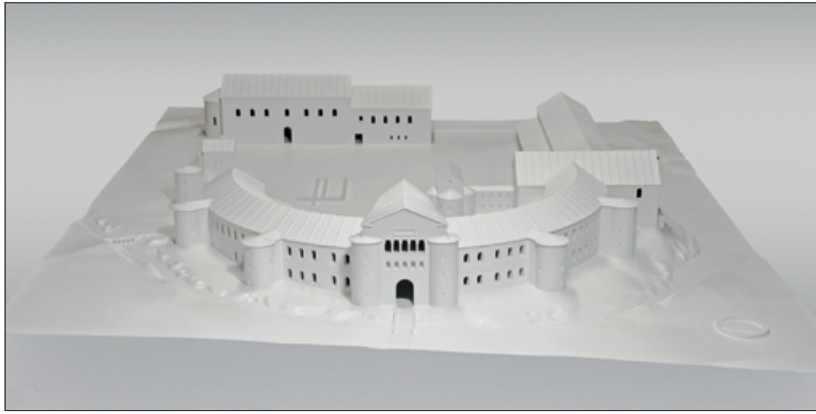


Abb. 3 Modell der Ingelheimer Pfalzanlage um 800, Ansicht von Osten. – (Foto B. May, Stadt Ingelheim, Forschungsstelle Kaiserpfalz; Rekonstruktion H. Grewe, Stadt Ingelheim, Forschungsstelle Kaiserpfalz; Modellausführung ConstruvISION, S. Wendel).

Eine stratigraphische Zuordnung in einem größeren Kontext konnte jedoch im Rahmen dieser Bearbeitung noch nicht vorgenommen werden. Martini hat 18 Warenarten mit teils mehreren Typen unterschieden und chronologisch zu gliedern versucht. Als Kriterien für die Namensgebung und Trennung der einzelnen Gruppen waren die mutmaßliche großräumliche Herkunft der Keramik¹⁴, die makroskopischen Merkmale sowie Herstellungsmerkmale wie Brandführung, Charakteristik der Oberfläche oder Verzierung entscheidend¹⁵. Diese Aufteilung stützte sich dabei terminologisch stark auf die Bearbeitung aus anderen Regionen Deutschlands¹⁶.

Bereits vor der Publikation dieser Grundlagen zur Keramikforschung am Ingelheimer Material im Jahr 2002 versuchten andere Bearbeiter, die Befunde im Kontext derartiger Materialgruppen zu behandeln, um daraus eine relative Datierung ihrer untersuchten Fundkomplexe abzuleiten. Schon Christian Rauch erwähnte einzelne karolingische Keramikfragmente in der Verfüllung der Schichten unter der Treppe des damals so genannten Karlsbades¹⁷, wobei seine Arbeit hauptsächlich den Architekturüberresten gewidmet war¹⁸. In den Untersuchungen der 1960er Jahre erfolgte keine genaue Bearbeitung der Keramikfragmente. Vielmehr nahmen die Forscher bei der Zuordnung zu einzelnen Warenarten Bezug auf bereits zuvor publizierte Berichte über regionale bzw. überregionale Fundkomplexe. So wurden beispielsweise die Befunde unter der Saalkirche von Walter Sage und Hermann Ament ins 7./8. Jahrhundert, die Überreste der Sakralanlage selbst frühestens in das 9. bzw. 10. Jahrhundert datiert¹⁹.

Zwischen den Jahren 2004 und 2007 wurde das keramische Fundmaterial aus Ingelheim neu inventarisiert und katalogisiert. Dabei entstand auch eine Lehrsammlung²⁰, die bis heute weitergeführt und ausgebaut wird. Die Aufarbeitung der Ingelheimer Keramik wurde im Jahr 2011 von Magnus Wintergerst fortgesetzt. Er bewertete die Fragmente aus dem Bereich der Pfalzanlage aus den archäologischen Untersuchungen der Jahre 2001-2007 und aus ausgewählten Grabungszonen. Dabei blieb er bei der von Martini vorgegebenen Warenartengliederung; in wenigen Fällen modifizierte er die Warenartenbezeichnungen geringfügig oder fasste einige Untergruppen zusammen.

Der hier vorliegende Beitrag bildet eine Fortsetzung dieser Bearbeitung und entstand im Rahmen der Gesamtauswertung der Siedlungsbefunde sowie der Keramik aus dem Umland der Pfalzanlage in Ingelheim²¹. Beide Bereiche, das Palatium und die nahe gelegenen Siedlungen, gehörten zu einer gemeinsamen Siedlungskammer und sollten daher nicht getrennt voneinander behandelt werden. Daher war es notwendig, die Bearbeitungen miteinander zu vergleichen, um gute Referenzdaten für die Siedlungsbereiche zu erhalten, und gleichzeitig diese Ergebnisse in die Auswertung der Pfalzanlage einfließen zu lassen. Zum besseren Verständnis wurden die Bezeichnungen der Warenarten von Martini auch hier beibehalten. Das gesamte Spektrum der Warenarten wird im Laufe der Bearbeitung außerdem um einige neue Keramikgruppen erweitert.

Abb. 4 Verteilung der Keramikproben in der Pfalzanlage und ihrer Peripherie. – (Digitale Ausführung R. Myszka, ArchaioGraphos, Göttingen; Inhalt M. Gierszewska-Noszczyńska; nach Böhner 1964; Grabungsdokumentation 1993-2019, Stadt Ingelheim, Forschungsstelle Kaiserpfalz; Kartengrundlage Kataster 2015, Stadt Ingelheim).



AUSWAHL DER KERAMIKPROBEN FÜR DIE ZERSTÖRUNGSFREIEN RFA-ANALYSEN

Die RFA-Analysen des Ingelheimer Materials umfassen das gesamte Spektrum der mittelalterlichen Keramik. In Anbetracht der Komplexität und des Umfangs dieser Untersuchung werden hier jedoch vorerst die Analysen ausgewählter Warenarten vorgestellt, die im Kontext der Ingelheimer Fundstellen in etwa vom 5. bis ins frühe 11. Jahrhundert datieren, nämlich die Ware 4 – rauwandige Ware – und die Ware 11 – rauwandige Irdenerware – sowie einzelne Fragmente mit Mayener Spurenelementmuster. Da sich dabei insgesamt drei neue, bislang unbekannte Spurenelementgruppen abzeichneten, wurde die Untersuchung auf weitere ausgewählte Fundstellen des 4. bis früheren 8. Jahrhunderts ausgeweitet, um das gegebenenfalls bereits frühere Auftreten dieser Elementcluster zu erfassen. Insgesamt konnten bislang über 600 Keramikfragmente untersucht werden, die aus mehreren spätrömischen bis hochmittelalterlichen Siedlungsstellen sowie der Pfalzanlage in Ingelheim stammen (**Abb. 4; Tab. 1**).

Nach der bisher durchgeführten haptisch-visuellen Auswertung der Ingelheimer Keramik lassen sich mit der gebotenen Vorsicht folgende Importquellen für das Mittelalter annehmen (**Abb. 5**): Im Frühmittelalter

Fundort	Datierung	Gruppe A	Gruppe B	Andere	Gesamt
Grubenhaus »Am Zuckerberg«	4. Jh.	10	2	24	36
Siedlung 4. »Am gebrannten Hof«	6.-11. Jh.	23	68	51	142
Gräberfeld III. »An der Rotweinstraße«	6.-1. H. 8. Jh.	1	1	4	6
Siedlung 2. »An der Ottonenstraße«	6.-12. Jh.	37	22	16	76
Siedlung 1. »Im Saal« – Grabenverfüllung	2. H. 7. - 11. Jh.	42	12	28	82
Siedlung 1. »Im Saal« – Andere Bauten	2. H. 7. - 1. H. 8. Jh.	4	1	2	7
Siedlung 3. »Park de Rook«	7.-12. Jh.	0	1	0	1
Pfalzanlage	spätes 8.-14. Jh.	10	0	6	16

Tab. 1 Verteilung des grauscherbigen Materials nach Warenarten- und Spurenelementgruppe auf die Fundorte. – (Digitale Ausführung und Inhalt M. Gierszewska-Noszczyńska / D. Wilke).

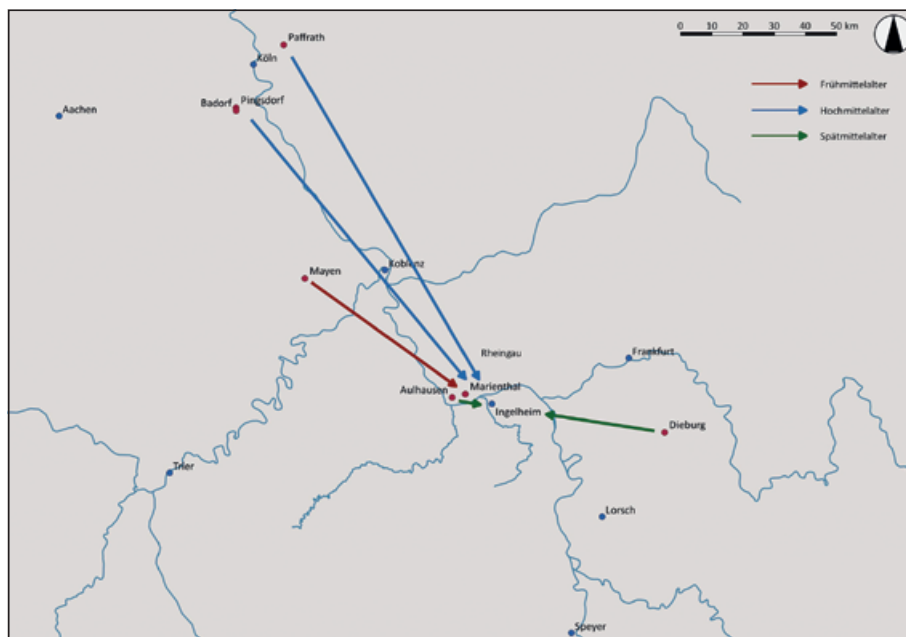


Abb. 5 Herkunft der Ingelheimer Keramik nach haptischer und visueller Analyse. – (Digitale Ausführung und Inhalt M. Gierszewska-Noszczyńska; Kartengrundlage Natural Earth. Free vector and raster map data @ naturalearthdata.com, Natural Earth ne_10m_rivers_europe [Version 2.0] und ne_10m_rivers_lake_centerlines [Version 3.0]).

bezogen die Siedlungen und später auch die Pfalzanlage Gefäßkeramik wohl unter anderem und in begrenztem Umfang aus Mayen. Im Hochmittelalter verschob sich der Schwerpunkt der Importware auf das Köln-Bonner Vorgebirge, insbesondere Brühl-Pingsdorf (Rhein-Erft-Kreis). Die spätmittelalterlichen Bezugsquellen lagen geographisch näher an Ingelheim, nämlich nordwestlich im benachbarten rechtsrheinischen Rheingau sowie östlich in Dieburg (Lkr. Darmstadt-Dieburg). Diese mutmaßlichen Importquellen konnten auch geochemisch bestätigt werden. Für eine große Anzahl an Keramikfragmenten und Warenarten konnte aber seitens der konventionellen keramologischen Beschreibung keine mutmaßliche Herkunftsregion vorgeschlagen werden, da dem kleinscherbigen Material oft die charakteristischen Merkmale fehlen, die für eine Zuordnung zu den wenigen bekannten früh- bis hochmittelalterlichen Produktionsorten erforderlich wären. Dies gilt insbesondere für die einfache Gebrauchskeramik, zu der sicherlich auch die rauwandige Ware und die rauwandige Irdenware zählen. Für dieses Koch- und Vorratsgeschirr, von dem anzunehmen ist, dass es nicht aus allzu weiter Entfernung bezogen wurde, fehlen bislang jegliche durch Ofenreste, Töpfereiabfall oder auffällige Fundkonzentrationen belegbare Herstellungsorte in der Region.

Ware 4 – Rauwandige Ware

Die rauwandige Ware (**Abb. 6**) wurde für Ingelheim von Annarita Martini definiert²². Diese Gruppe entspricht unter anderem der »rauen grauen Ware spätrömischer und fränkischer Zeit, Gruppe 9« von Otto Stamm, der »rauwandigen Drehscheibenware« von Uwe Gross sowie der »rauwandigen Ware« von Kurt Böhner, Hermann Ament, Christiane Neuffer-Müller und Wolfgang Hübener. Vorwiegend handelt es sich um eine rauwandige, hauptsächlich reduzierend gebrannte graue Ware; einzelne oxidierend gebrannte Fragmente werden auch dazugezählt. Die Merkmale der Oberfläche sind nicht für das gesamte Keramikspektrum identisch, weshalb die Fragmente in vier Typen aufgeteilt wurden. Die Fragmente des Typs A charakterisiert eine sehr raue Oberfläche mit stark hervortretenden aplastischen Einschlüssen. Zahlreiche bis zu 3 mm große Quarz-, Feldspat- und Schamottpartikel können identifiziert werden, sodass auf intentionelle Magerung zu schließen ist. Die Oberfläche kann hellgrau bis fast schwarze oder rötliche Farben haben. Für

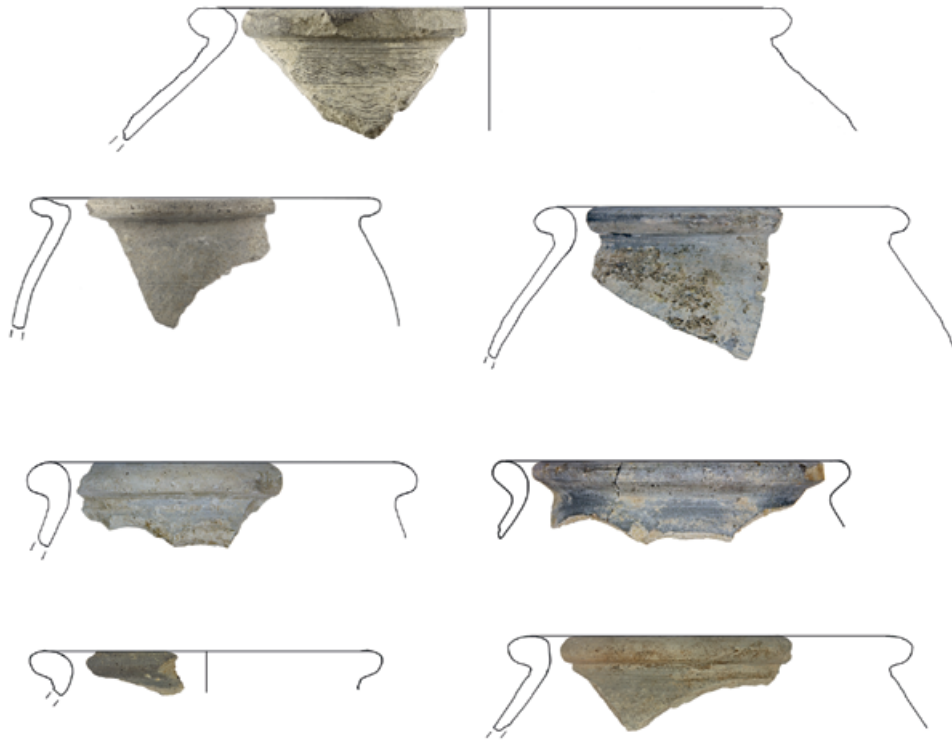


Abb. 6 Rauwandige Ware. – (Digitale Ausführung M. Gierszewska-Noszczyńska; Fotos B. May / A. Slowikow, Stadt Ingelheim, Forschungsstelle Kaiserpfalz; Zeichnungen A. Slowikow, Stadt Ingelheim, Forschungsstelle Kaiserpfalz). – M. 1:3.

diesen Typ sind breite Drehriefen und Rillen charakteristisch, vereinzelt treten auch Kammstrichverzierung und Wellenbänder auf. Fragmente des Typs B und C besitzen eine deutlich weniger raue Oberfläche mit feinen Drehriefen. Sie unterscheiden sich nicht stark voneinander; die Keramikfragmente des Typs C können härter gebrannt sein. Eine mögliche Zusammenfassung dieser beiden Gruppen zu einem Typ wäre zu überlegen und eventuell bei der weiteren Bearbeitung einzuführen. Im Gegensatz zu Typ A finden sich bei Typ B und C nur wenige Einschlüsse von max. 2 mm Größe. Infolgedessen sind die Oberflächen nicht so rau, und grobe Partikel treten nur vereinzelt an der Oberfläche auf. Ebenso ist der Bruch kompakter und weist nur einzelne sichtbare längliche und rundliche Poren auf. Für Typ D ist ein weicher Brand charakteristisch; die Oberfläche und der Bruch dieser Fragmente ähneln aber den beiden Typen B und C. Die Keramik der Typen B-D kann mit einzelnen oder vielfachen Rillen und Wellenbändern verziert sein, wobei die Verzierungen aber eher selten vorkommen.

Je detaillierter die Warenartengruppierung vorgenommen wird, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass nicht nur Fragmente aus demselben Arbeitston in derselben Ofenfüllung, sondern sogar Fragmente von verschiedenen Partien desselben Gefäßes unterschiedlichen Warengruppen zugeordnet werden. Außerdem ist mit individuellen Unterschieden in der haptisch-visuellen Zuordnung zwischen einzelnen Bearbeitern zu rechnen, wie sich auch anlässlich einer aktuellen Autopsie der Lehrsammlung Stamm mit Material aus der Altstadt von Frankfurt am Main gezeigt hat²³. Da die Merkmale für die haptisch-visuelle Gruppierung ebenso wenig wie die der mikroskopisch-petrographischen Analyse quantifizierbar sind, besteht ein hoher individueller Ermessensspielraum. Für die große Ingelheimer Warengruppe 4 gilt daher in besonderem Maße, dass ohne Kenntnis der Variationsbreite im jeweiligen Töpfereiabfall eine strenge Korrelation zwischen haptisch-visueller Typisierung und Herstellungsorten kaum zu erwarten ist.

Die für die Warenart 4 charakteristischen Gefäßformen sind Wölbwandtöpfe, Töpfe mit leichtem Deckelfalz, Kannen und Krüge mit kleblattförmiger Mündung, meistens mit Standböden, sowie vereinzelt kugelige

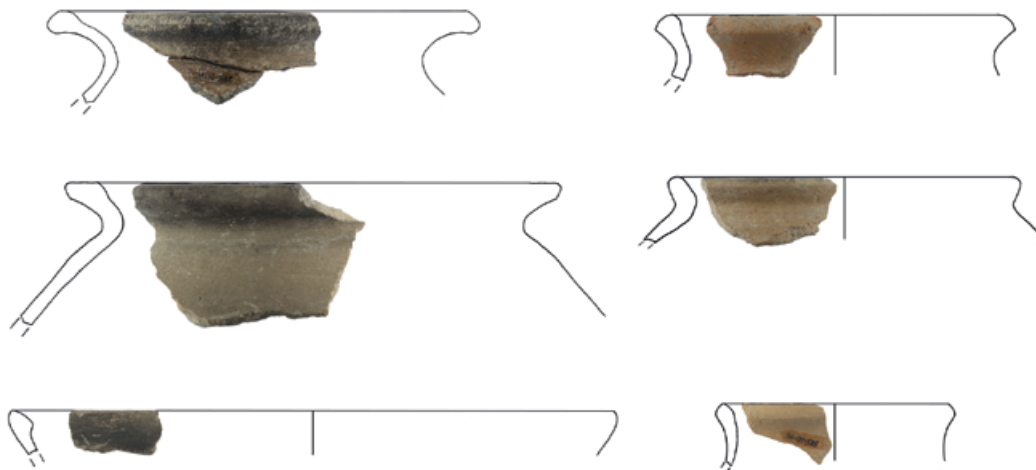


Abb. 7 Rauwandige (graurote) Irdenware. – (Digitale Ausführung M. Gierszewska-Noszczyńska; Fotos und Zeichnungen A. Slowikow, Stadt Ingelheim, Forschungsstelle Kaiserpfalz). – M. 1:3.

Töpfe und Kugeltöpfe mit Linsenböden. Das Ensemblespektrum ergänzen noch kleine Schalen und größere Schüsseln, auch mit Kragenrand.

Fragmente der rauwandigen Ware finden sich in Straten, die schon ins ausgehende 5. respektive 6. Jahrhundert zu datieren sind, und laufen mit Sicherheit bis in das 9. Jahrhundert weiter. Die neuste Keramikauswertung des Fundinventars aus einem Gebäude bestätigt sogar das Auftreten dieses Materials im 4. Jahrhundert.

Ware 11 – Rauwandige (graurote) Irdenware

Bei der zweiten Ware (Ware 11) handelt es sich um Keramik mit rauer, aber etwas feinerer strukturierter Oberfläche als Ware 4 A; sie ähnelt somit Sandpapier. Eine Tendenz im Brand zeichnet sich nicht eindeutig ab; die Keramik wurde gleichermaßen sowohl reduzierend als auch oxidierend und uneinheitlich-fleckig gebrannt (**Abb. 7**). Viele Fragmente haben sowohl auf der Innen- als auch Außenseite eine dünne rotfarbige Brennhaut²⁴ und zeigen im Bruch einen hell- oder mittelgrauen Kern. Generell weist diese Keramik einen hohen Feinkornanteil auf, in einzelnen Fällen mit einer Partikelgröße von bis zu ca. 2,2 mm. Sehr oft sind kleine Kalksplitter, Quarze, Schamottfragmente und sehr kleine schwarze Partikel zu erkennen, sodass von intentioneller Magerung auszugehen ist. Die Körnung tritt auf der Oberfläche hervor und ist dort sehr gut sichtbar. Im Bruch sind weniger Anteile vorhanden; er ist geklüftet und besitzt viele kleine, rundliche Poren. Auf der Oberfläche sind Drehriefen zu erkennen, aber eine Verzierung tritt eher selten auf. Einzelne Fragmente wurden mit Rillen dekoriert.

Diese Gruppe wurde ebenso von Martini für das Ingelheimer Material bestimmt und beschrieben²⁵; sie ist mit der Frankfurter Gruppe 14 »karolingisch-ottonische, grau-rote Mayener Ware« von Stamm vergleichbar, wie auch in der aktuellen Autopsie der Lehrsammlung Stamm bestätigt werden konnte²⁶. Eine Mayener Herkunft liegt den neuen geochemischen Untersuchungen zufolge jedoch nicht nahe²⁷. Hier muss also eine Neubewertung auf noch zu erweiternder Materialbasis erfolgen.

Bislang wurden keine Untergruppen dieser Warenart definiert. Die Fragmente unterscheiden sich zwar beispielsweise in der Oberflächenfarbe und in der Magerung; die Differenzen sind jedoch nicht so deutlich wie

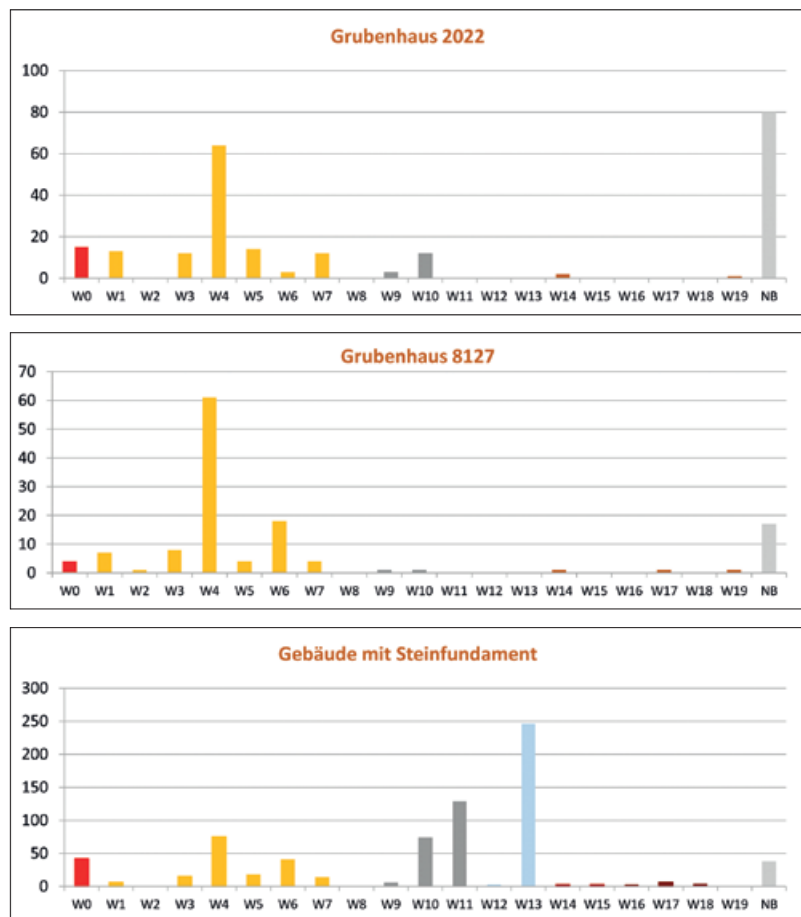


Abb. 8 Verteilung der Warenarten in den ausgewählten Befunden. – (Digitale Ausführung M. Gierszewska-Noszczyńska).

bei der Ware 4. Die eventuelle Verfeinerung dieser Eingruppierung, soweit erforderlich, wird bei der weiteren Bearbeitung der Keramikfunde vorgenommen.

Für die Keramikgruppe 11 konnten verschiedene Gefäßformen wie Töpfe, Kannen sowie Schüsseln nachgewiesen werden. Bei den Bodenfragmenten handelt es sich überwiegend um Linsenböden, einzelne Standböden und um einen Boden, der einen gewellten Fuß aufweist. Die Datierung kann daher schwerpunktmäßig, etwas jünger als bei der rauwandigen Ware, bis in die Zeit um 1200 angesetzt und als Höhepunkt der Verwendung die Zeit der Karolinger vermutet werden.

Den folgenden Diagrammen ist die Verteilung der beiden Warenarten im Vergleich zu anderen Keramikgruppen innerhalb zweier Grubenhäuser (Bef.-Nr. 2022 und 8127) und eines Gebäudes mit Steinfundament aus der Siedlung »An der Ottonenstraße« in der Pfalzperipherie zu entnehmen (**Abb. 8**).

In den ersten beiden Befunden fand sich die rauwandige Ware mit signifikantem Anteil im Vergleich zu allen anderen Warenarten. In der Verfüllung des Gebäudes mit Steinfundament ist die rauwandige Ware (Ware 4) immer noch mit hoher Anzahl an Fragmenten präsent, andere Warenarten, wie beispielsweise die rauwandige (graurote) Irdenware (Ware 11) oder bemalte Keramik (Ware 13), sind jedoch viel stärker vertreten, was auch mit der Datierung dieser Bauten korreliert. Die beiden Grubenhäuser waren in der merowingischen Zeit in Nutzung. Der große gemauerte Bau wurde frühestens im späten 8. respektive im 9. Jahrhundert errichtet und vermutlich im 10. Jahrhundert wieder verfüllt.

Zu den Anteilen verzierter Keramik und Sonderformen im Verhältnis zur einfachen Gebrauchskeramik in der Pfalzanlage und den Siedlungsstellen können im Moment noch keine Aussagen getroffen werden. Es wurden in beiden Bereichen viele Fragmente beider Nutzungsarten gefunden.

SPURENELEMENTANALYSE DES SCHERBENS

Die geochemische Analyse eines größeren Konvoluts grauen, schwach gebrannten Fundmaterials sollte klären, in welchem Umfang sich die haptisch-visuelle Gruppenbildung in Clustern widerspiegelt, die sich aufgrund ähnlichen Spurenelementmusters des Scherbens ergeben. Für die geochemische Analyse wurden acht diskriminative Neben- und Spurenelemente mit zerstörungsfreier Röntgenfluoreszenzspektroskopie quantitativ bestimmt, die mit der Tonmineralogie und -sedimentologie korrelieren²⁸. Um die Zusammensetzung des Scherbens zu bestimmen, wurden unbemalte, möglichst nicht mit Inkrustationen belegte, mindestens 6 mm große Messflecke an der Innen- und Außenseite des Fragmentes bzw. an den bereits vorhandenen Bruchkanten analysiert.

Eine Provenienzzuweisung steht und fällt mit der Anzahl der in Betracht kommenden Referenzgruppen, vorrangig Töpfereiabfall, aber auch Lesefunde aus Orten mit archivalisch oder archäologisch nachgewiesenen Töpfereien. Lesefunde sind wichtig, da sie den vor Ort verwendeten Tonrohstoff mit gegebenenfalls auch intentionell zugesetzten aplastischen Bestandteilen (Magerungsmittel) in seiner geologisch bedingten lokalen Varianz vollständig abdecken als beispielsweise der Inhalt eines einzelnen aufgelassenen Brennofens. Da sich insbesondere bei kleinscherbigem Material oder aufgrund unklarer Stratigraphie häufig keine exakten Angaben zur Zeitstellung machen lassen, müssen nicht nur geographisch weiträumig gelegene Referenzzentren, die als Bezugsquellen in Betracht kommen, sondern auch in der Zeitstellung vor und nach dem mutmaßlichen Zeitfenster hergestellte Warenarten einbezogen werden. Im Übrigen sind auch Warenarten zu berücksichtigen, die mit der konkreten Probe gar nicht übereinstimmen, da die Töpfer, wenn immer möglich, verschiedene Warenarten mit demselben Basiston getöpft haben dürften.

Zwangsläufig dominieren die überregional bedeutenden Töpfereizentren als erfassbare Referenzgruppen. Für das Früh- bis Hochmittelalter sind dies Mayen, die Ortschaften am Köln-Bonner Vorgebirge, Süd-Limburg und eventuell auch Trier/Speicher. Die vielen kleinen Ortschaften mit nur einer einzigen über wenige Generationen tätigen Töpferei, die eine lokale Versorgung bewerkstelligt haben, sind bestenfalls lückenhaft bekannt. Dies gilt für das Frühmittelalter in ganz besonderem Maße.

Die zerstörungsfreie Untersuchung bewahrt nicht nur das Probenmaterial bzw. das kulturhistorisch wertvolle Objekt, sondern erlaubt einen hohen Probendurchsatz, wie er speziell für Siedlungsanalysen erforderlich ist. Jedes unbekanntes keramische Fragment wird mit der in Betracht kommenden Anzahl an Referenzgruppen verglichen und als »identisch« oder »nicht identisch« qualifiziert. Identisch mit einer Referenzgruppe ist ein unbekanntes Fragment, wenn es in einer graphischen Rotation im (6-)8-dimensionalen Raum der (6-)8 diskriminativen Elemente in allen Positionen innerhalb des Clusters, also innerhalb der empirischen Cluster-Variabilität, liegt. Dies ist ein hartes Einschlusskriterium. Bloße Ähnlichkeit zu bestehenden Referenzgruppen lässt gegebenenfalls aufgrund geochemischer Charakteristika eine großräumige Provenienzhypothese zu, wie sie teilweise auch mit der petrographischen Analyse getroffen werden kann, mehr jedoch nicht.

In der **Abbildung 9** ist die Zuordnung von Ingelheimer Probenmaterial zur Referenzgruppe Mayen in der zweidimensionalen Auftragung der Zr- und Nb-Konzentrationen gezeigt. Insgesamt 21 Fragmente aus dem stichprobenartig nach Warenarten ausgesuchten Ingelheimer Fundmaterial sind identisch mit dem Cluster Mayen. Die Referenzgruppe Mayen besteht aus den Warengruppen MD (rauwandige Mayener Irdenware), ME (hart gebrannte Mayener Ware) sowie MK (Mayener Faststeinzeug)²⁹ und ist im Elementmuster relativ einheitlich. Die zahlenmäßig im Mayener Töpfereiabwurf geringer auftretenden Warenarten fehlen noch und sind auch in den von anderen Untersuchern publizierten Probenensembles nicht vertreten³⁰.

Die Provenienzzuordnung ist aus theoretischen Erwägungen grundsätzlich hypothetischer Natur, da es noch unbekanntes, mit den bekannten Referenzgruppen überlappende Töpfereiproduktionen geben kann, und wird durch Übereinstimmung mit den aus der jeweiligen Referenzgruppe bekannten Warenarten, Formen

und Dekors untermauert und gleichsam plausibilisiert. Derselbe Vorbehalt gilt auch für den negativen Bescheid, denn es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es eine kleine Produktion mit einem ungewöhnlichen Ton gab, auch wenn dies bei ausreichender Beprobung des Töpfereistandorts nicht sehr wahrscheinlich ist.

CLUSTERBILDUNG IM GRAUSCHERBIGEN FUNDMATERIAL

Von den bislang analysierten 600 Fragmenten sind lediglich etwa 20 % einer bekannten Referenzgruppe zuzuordnen, was sicherlich nicht überraschend für die frühe Zeitstellung des Materials ist. Zu den Proben unbekannter Provenienz gehören insbesondere etwa 350 grauscherbige Fragmente, die zum größten Teil der Warengruppe 4 zugeordnet werden konnten. Diese Scherben lassen sich in der achtdimensionalen Projektion in zwei distinkte, annähernd gleich große Cluster trennen, die mit keiner bekannten Referenzgruppe (Abb. 9, nur für Mayen) übereinstimmen. In die stärker streuende Gruppe A fallen auch die wenigen mit Wellenlinien bzw. Rechteckstempel verzierten grauscherbigen Fragmente. Nicht gänzlich auszuschließen ist, dass diese Gruppe A noch in sich heterogen ist, was jedoch nur bei deutlich erhöhter Probenzahl erkennbar wäre. Die nicht in die beiden Cluster A und B fallenden Fragmente, ebenfalls etwa zu einem Drittel graue Irdenware, sind entweder gänzlich unterschiedlich, darunter auch ein Fragment mit Walberberger Spurenelementmuster, oder zumindest in vielen Projektionen mit Cluster A bzw. B identisch. Nur anhand von Töpfereiabfall ließe sich feststellen, wie groß die lokale Streuung am gegebenenfalls mehrere Jahrhunderte tätigen Produktionsstandort tatsächlich war und wie eng oder wie weit diese Cluster dann empirisch zu definieren wären.

Die meisten Fragmente, die nach haptisch-visueller Auswertung vorab der rauwandigen Ware (Ware 4) zugeordnet wurden, fallen in die beiden Cluster A und B (Abb. 10). Innerhalb der Gruppe 4 werden folgende Auffälligkeiten festgestellt: Der Cluster A ist in allen drei Subtypen 4.1-4.3 reichlich vertreten, dafür ist der Cluster B fast ausschließlich für die rauwandige Ware mit grober Magerung (4.1) charakteristisch. Beide bisher unbekanntes Gruppen zeichnen sich durch einen mageren Scherben mit geringem Tonmineralanteil aus (geringer Ga-Gehalt als Proxy für den Al-Gehalt). Der für beide Cluster geltende niedrige Ti- und Nb-Gehalt weist auf geringe Anatas- und Rutil-Gehalte hin, wie sie für magere Tone auch typisch sind. Gruppe A lässt sich von Gruppe B am höheren Zr-Gehalt unterscheiden (Tab. 2). Weitere signifikante Unterschiede in den Elementkonzentrationen gibt es nicht. Es könnte sich um zwei geographisch getrennte Tonvorkommen, d. h. zwei separate Töpfereistandorte, handeln. Es könnten sehr wohl aber auch zwei Vorkommen am selben Ort vorliegen, die entsprechend der Geländemorphologie an unterschiedlichen Stellen oberflächennah zugänglich waren und möglicherweise zu unterschiedlichen Zeiten abgebaut worden sind. Eher unwahrscheinlich sind zwei übereinanderliegende Sedimentschichten, da es beim Tonabbau im Übergangsbereich der Schichten zu Vermischungen gekommen wäre, die zu einem Kontinuum der beiden Cluster führen würden.

Die meisten Fragmente, die nach haptisch-visueller Auswertung vorab der rauwandigen Ware (Ware 4) zugeordnet wurden, fallen in die beiden Cluster A und B (Abb. 10). Innerhalb der Gruppe 4 werden folgende Auffälligkeiten festgestellt: Der Cluster A ist in allen drei Subtypen 4.1-4.3 reichlich vertreten, dafür ist der Cluster B fast ausschließlich für die rauwandige Ware mit grober Magerung (4.1) charakteristisch.

Beide bisher unbekanntes Gruppen zeichnen sich durch einen mageren Scherben mit geringem Tonmineralanteil aus (geringer Ga-Gehalt als Proxy für den Al-Gehalt). Der für beide Cluster geltende niedrige Ti- und Nb-Gehalt weist auf geringe Anatas- und Rutil-Gehalte hin, wie sie für magere Tone auch typisch sind. Gruppe A lässt sich von Gruppe B am höheren Zr-Gehalt unterscheiden (Tab. 2). Weitere signifikante Unterschiede in den Elementkonzentrationen gibt es nicht. Es könnte sich um zwei geographisch getrennte Tonvorkommen, d. h. zwei separate Töpfereistandorte, handeln. Es könnten sehr wohl aber auch zwei Vorkommen am selben Ort vorliegen, die entsprechend der Geländemorphologie an unterschiedlichen Stellen oberflächennah zugänglich waren und möglicherweise zu unterschiedlichen Zeiten abgebaut worden sind. Eher unwahrscheinlich sind zwei übereinanderliegende Sedimentschichten, da es beim Tonabbau im Übergangsbereich der Schichten zu Vermischungen gekommen wäre, die zu einem Kontinuum der beiden Cluster führen würden.

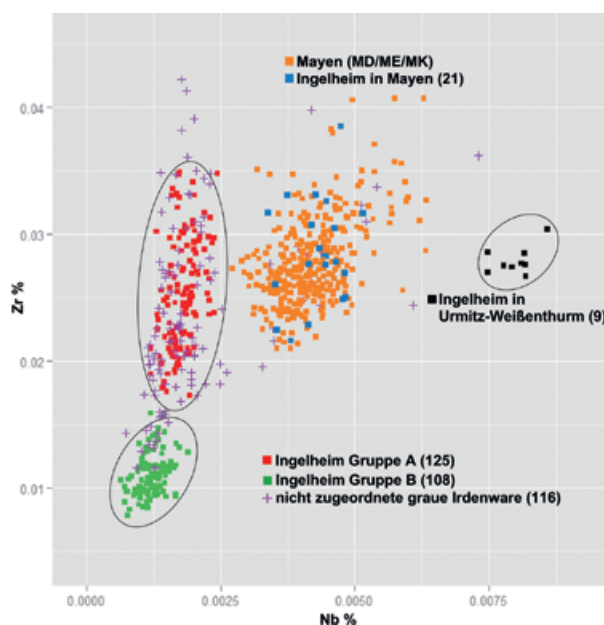


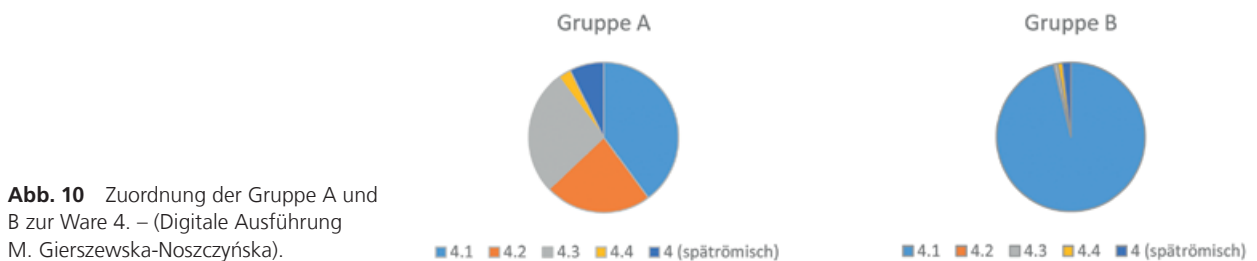
Abb. 9 Grauscherbiges Fundmaterial aus dem Gesamtkonvolut von 600 Fragmenten aller Warenarten, grau- und rotscherbige Fragmente, die mit dem Elementmuster Mayen identisch sind, sowie spätrömische Fragmente mit Elementmuster Urmitz-Weißenthurm. – (Digitale Ausführung und Inhalt D. Wilke).

Ingelheim Gruppe A (n=125)	Ca % (i)	Fe %	Ga %	K % (i)	Nb %	Rb %	Sr %	Ti %	Y %	Zr %
Mittelwert	1,89	2,58	0,0014	2,38	0,0018	0,0136	0,0144	0,49	0,0027	0,0251
Standardabw.	1,37	0,41	0,0002	0,64	0,0003	0,0022	0,0037	0,07	0,0005	0,0044
Standardabw. %	72,4	15,9	15,9	26,9	14,5	16,5	25,8	14,8	18,0	17,6
Mittelwert + 2σ	4,63	3,40	0,0018	3,66	0,0023	0,0180	0,0218	0,64	0,0037	0,0339
Mittelwert - 2σ	0,00	1,76	0,0010	1,10	0,0013	0,0091	0,0070	0,34	0,0017	0,0163
Stamm Gruppe 9 (n=7)	Ca % (i)	Fe %	Ga %	K % (i)	Nb %	Rb %	Sr %	Ti %	Y %	Zr %
Mittelwert	2,00	2,71	0,0015	2,42	0,0018	0,0141	0,0150	0,49	0,0025	0,0230
Standardabw.	1,14	0,39	0,0002	0,82	0,0002	0,0014	0,0016	0,07	0,0004	0,0035
Standardabw. %	56,8	14,3	16,8	33,8	10,9	9,6	10,4	13,3	16,6	15,4
Mittelwert + 2σ	4,27	3,49	0,0020	4,06	0,0022	0,0168	0,0181	0,62	0,0033	0,0300
Mittelwert - 2σ	0,00	1,94	0,0010	0,78	0,0014	0,0114	0,0119	0,36	0,0017	0,0159
Stamm Gruppe 30 (n=16)	Ca % (i)	Fe %	Ga %	K % (i)	Nb %	Rb %	Sr %	Ti %	Y %	Zr %
Mittelwert	1,26	2,66	0,0015	2,45	0,0019	0,0148	0,0096	0,45	0,0036	0,0276
Standardabw.	0,58	0,40	0,0002	0,52	0,0002	0,0014	0,0012	0,05	0,0007	0,0032
Standardabw. %	46,1	15,1	10,8	21,2	12,2	9,3	12,7	11,4	20,8	11,6
Mittelwert + 2σ	2,41	3,46	0,0018	3,50	0,0023	0,0175	0,0121	0,55	0,0050	0,0340
Mittelwert - 2σ	0,10	1,85	0,0011	1,41	0,0014	0,0120	0,0072	0,35	0,0021	0,0212
Ingelheim Gruppe B (n=108)	Ca % (i)	Fe %	Ga %	K % (i)	Nb %	Rb %	Sr %	Ti %	Y %	Zr %
Mittelwert	2,13	2,39	0,0016	2,20	0,0012	0,0109	0,0172	0,35	0,0020	0,0112
Standardabw.	1,50	0,42	0,0003	0,60	0,0003	0,0014	0,0043	0,05	0,0003	0,0018
Standardabw. %	70,4	17,7	17,1	27,3	20,5	12,4	25,1	13,5	17,1	15,6
Mittelwert + 2σ	5,13	3,24	0,0022	3,41	0,0017	0,0136	0,0258	0,45	0,0027	0,0147
Mittelwert - 2σ	0,00	1,55	0,0011	1,00	0,0007	0,0082	0,0086	0,26	0,0013	0,0077
Ingelheim in Mayen (n=14)	Ca % (i)	Fe %	Ga %	K % (i)	Nb %	Rb %	Sr %	Ti %	Y %	Zr %
Mittelwert	0,94	4,36	0,0019	2,08	0,0041	0,0126	0,0189	0,83	0,0037	0,0279
Standardabw.	0,43	0,83	0,0003	0,68	0,0005	0,0017	0,0063	0,11	0,0018	0,0038
Standardabw. %	45,5	19,0	14,1	32,5	11,2	13,3	33,3	13,7	49,3	13,7
Mittelwert + 2σ	1,80	6,01	0,0025	3,43	0,0050	0,0159	0,0315	1,06	0,0074	0,0355
Mittelwert - 2σ	0,09	2,71	0,0014	0,73	0,0032	0,0092	0,0063	0,60	0,0001	0,0203
Mayen MD, ME, MK (n=165)	Ca % (i)	Fe %	Ga %	K % (i)	Nb %	Rb %	Sr %	Ti %	Y %	Zr %
Mittelwert	0,93	5,05	0,0020	2,57	0,0042	0,0127	0,0142	0,85	0,0033	0,0277
Standardabw.	0,71	0,86	0,0003	1,04	0,0006	0,0018	0,0036	0,11	0,0007	0,0033
Standardabw. %	77,2	17,1	15,1	40,6	15,4	14,3	25,4	12,9	21,8	12,0
Mittelwert + 2σ	2,35	6,78	0,0026	4,66	0,0055	0,0164	0,0215	1,07	0,0047	0,0343
Mittelwert - 2σ	0,00	3,32	0,0014	0,49	0,0029	0,0091	0,0070	0,63	0,0019	0,0210

Tab. 2 Mittelwerte und Standardabweichungen der Spurenelementcluster A und B sowie der Warengruppe 11 und Vergleich mit den Materialgruppen der Sammlung Stamm aus der Frankfurter Altstadt. – (i)=Informationswerte; * rauwandige (graurote) Irdenware. – (Inhalt D. Wilke).

Ingelheim Gruppe 11* (n=35)	Ca % (i)	Fe %	Ga %	K % (i)	Nb %	Rb %	Sr %	Ti %	Y %	Zr %
Mittelwert	2,52	3,29	0,0011	2,79	0,0015	0,0164	0,0206	0,38	0,0028	0,0200
Standardabw.	1,39	0,54	0,0002	0,56	0,0002	0,0019	0,0058	0,04	0,0004	0,0033
Standardabw. %	55,1	16,5	16,3	19,9	14,8	11,6	28,3	11,9	14,6	16,6
Mittelwert + 2σ	5,30	4,37	0,0014	3,90	0,0020	0,0202	0,0323	0,47	0,0036	0,0267
Mittelwert - 2σ	0,00	2,20	0,0007	1,68	0,0011	0,0126	0,0090	0,29	0,0020	0,0134
Stamm Gruppe 14 (n=5)	Ca % (i)	Fe %	Ga %	K % (i)	Nb %	Rb %	Sr %	Ti %	Y %	Zr %
Mittelwert	1,71	3,37	0,0011	2,68	0,0015	0,0158	0,0133	0,37	0,0026	0,0201
Standardabw.	0,64	0,97	0,0003	0,40	0,0002	0,0017	0,0030	0,05	0,0005	0,0030
Standardabw. %	37,6	28,8	24,4	14,9	14,6	10,9	22,7	13,0	19,8	14,9
Mittelwert + 2σ	3,00	5,32	0,0016	3,48	0,0019	0,0192	0,0193	0,46	0,0036	0,0261
Mittelwert - 2σ	0,42	1,43	0,0006	1,88	0,0010	0,0123	0,0072	0,27	0,0016	0,0141

Tab. 2 Fortsetzung.



Da die beiden Gruppen A und B, selbst wenn man eine gewisse Voreingenommenheit bei der Probenauswahl unterstellen würde, das grauscherbige Material als mutmaßlich bedeutendsten Anteil der Gebrauchskeramik in den Fundkomplexen dominieren, kann man nach dem »Häufigkeitsprinzip«³¹ eine oder mehrere Töpfereien/Töpfereistandorte in nicht zu weiter Entfernung von Ingelheim postulieren. Ob sich das Material in der Zeitstellung unterscheidet, lässt sich bei günstigen Stratigraphien im Fundkontext feststellen, ebenso wie Änderungen im Warenarten- und Dekorspektrum. Ob die Keramik mit den beiden im Zr-Gehalt unterscheidbaren Elementmustern dagegen am selben Ort oder in zwei oder mehreren geographisch separaten Töpfereien gefertigt worden ist, ist ohne Untersuchung von Töpfereiabfall bzw. töpfereinahem Siedlungsschleier nicht in Erfahrung zu bringen.

Von elf der hier untersuchten Fragmente aus Stamms Frankfurter Gruppe 9, »raue graue Ware spätrömischer und fränkischer Zeit«³², sind sieben identisch mit der Elementgruppe A (Abb. 11). Nur ein Fragment fällt in den Cluster B, der somit nach gegenwärtigem begrenzten Kenntnisstand für die Ingelheimer Siedlungskammer spezifisch zu sein scheint³³. Neben den sieben Fragmenten der Gruppe 9 sind jedoch auch 16 von 24 untersuchten Proben aus Stamms Frankfurter Gruppe 30, »spätmittelalterliche schiefergraue Ware (Ton Raum Dieburg)«³⁴, identisch mit dem Ingelheimer Cluster A. Dies könnte Zufall sein, wenn der Cluster A uneinheitlich wäre und mit einem oder mehreren bislang unbekanntem Töpfereikomplexen überlappen würde, aus denen die Stadt Frankfurt im Spätmittelalter ihre Gebrauchskeramik bezog. Zumindest darf aber auch auf die Möglichkeit hingewiesen werden, dass es in der Region, gedanklich quasi äquidistant zu Frankfurt und Ingelheim, eine auf dem Lande gelegene, über mehrere Jahrhunderte tätige

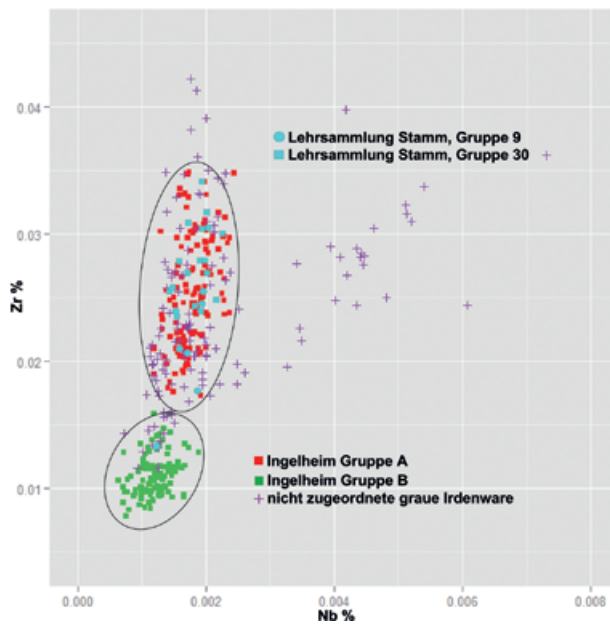


Abb. 11 Fragmente der Warengruppen 9 und 30 der Lehrsammlung Stamm in den Ingelheimer Gruppen A und B. – (Digitale Ausführung und Inhalt D. Wilke).

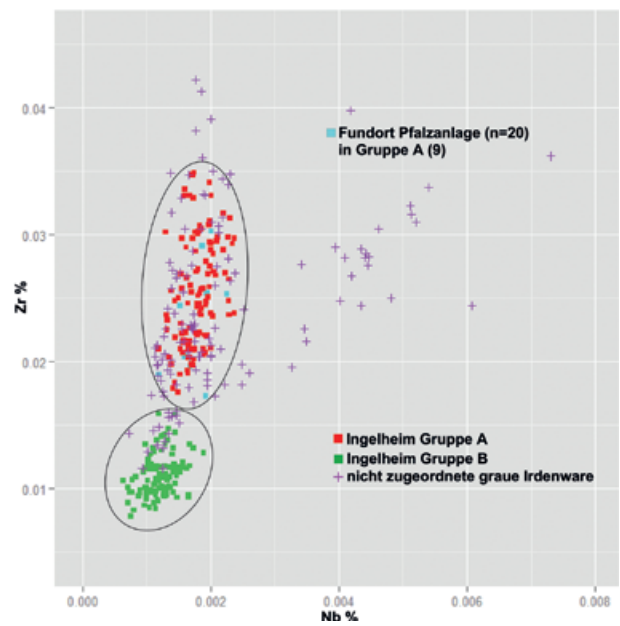


Abb. 12 Fragmente des grauscherbigen Materials aus der Pfalzanlage. – (Digitale Ausführung und Inhalt D. Wilke).

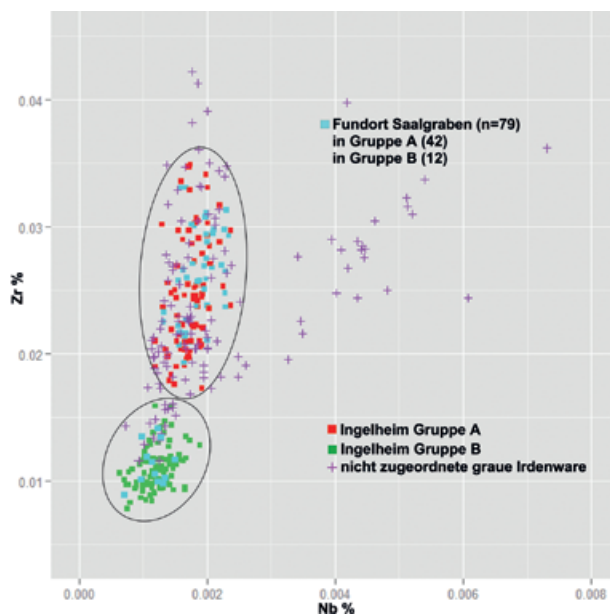


Abb. 13 Grauscherbige Fragmente aus dem Graben in der Siedlung »Im Saak«. – (Digitale Ausführung und Inhalt D. Wilke).

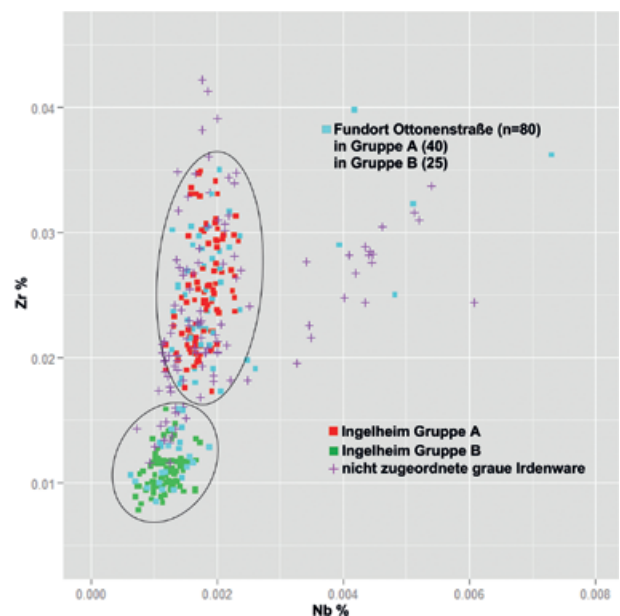


Abb. 14 Grauscherbige Fragmente aus der Siedlung »An der Ottonenstraße«. – (Digitale Ausführung und Inhalt D. Wilke).

Töpfereiansiedlung für die regionale Versorgung gab. In Ermangelung von Töpfereiabfall der unbekanntnen Produktionsstätten lassen sich derartige Hypothesen nur durch flächendeckende Analysen von Siedlungsabfall erhärten, wobei die Untersuchung von stadttarchäologischem Material aus Mainz und Frankfurt am Main dabei an erster Stelle steht.

Abb. 15 Ostprofil des Grabens im Schnitt 2, Untersuchungen 2008, Verteilung der Gruppen A, B und anderen im frühmittelalterlichen Graben (Siedlung »Im Saal«. – Bereich III, III und V). – (Digitale Ausführung und Inhalt M. Gierszewska-Noszczyńska / D. Wilke; Feldzeichnung F. Bohnstädt / M. Jährig, Stadt Ingelheim, Forschungsstelle Kaiserpfalz).

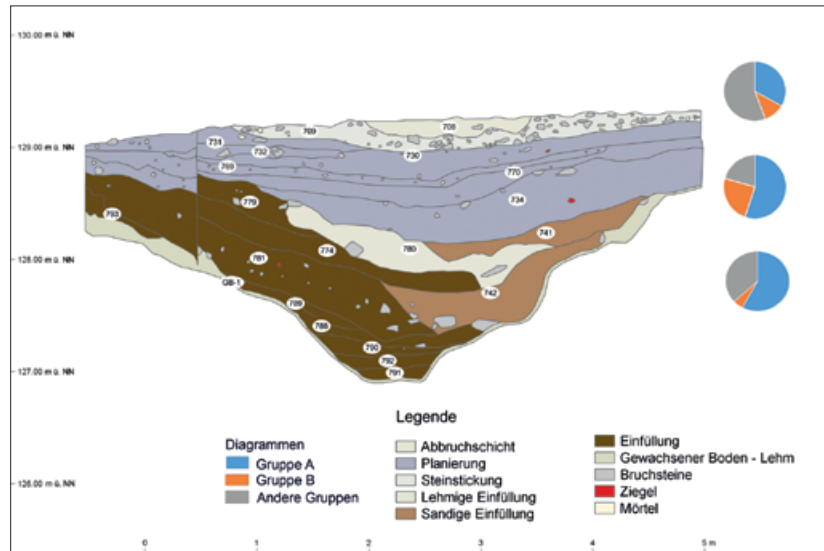


Abb. 16 Verteilung der grauscherbigen Fragmente (Gruppe A, B und andere) auf den ausgewählten Fundstellen. – (Digitale Ausführung R. Myszka, ArchaioGraphos, Göttingen / M. Gierszewska-Noszczyńska; Inhalt M. Gierszewska-Noszczyńska / D. Wilke; nach Böhner 1964; Grabungsdokumentation 1993-2019, Stadt Ingelheim, Forschungsstelle Kaiserpfalz; Kartengrundlage Kataster 2015, Stadt Ingelheim).



VERTEILUNG DER CLUSTER A UND B AUF DIE INGELHEIMER FUNDSTELLEN

In der Pfalzanlage, die jedoch nicht spezifisch für grauscherbiges Fundmaterial beprobt worden ist, findet sich ausschließlich Gruppe A, Gruppe B ist nicht vertreten (**Abb. 12**).

Im Graben, der zum Zeitpunkt der Errichtung der Pfalzanlage mit dem Abfall der Siedlung »Im Saal« verfüllt wurde, dominiert die Gruppe A; die Gruppe B ist aber ebenso vertreten (**Abb. 13**). Die Verteilung der Gruppen kann zeitlich noch genauer differenziert werden (**Abb. 15**): In den ältesten Verfüllungsschichten des Grabens ist die Gruppe A am häufigsten anzutreffen, im Gegensatz dazu sind für die Straten des 10./11. Jahrhunderts andere Gruppen als A und B charakteristisch. Die wenigen Fragmente der Gruppe B in diesem Befund treten hauptsächlich in der Planierung des 8./9. Jahrhunderts auf.

Die Gruppe A dominiert auch das Fundspektrum der Siedlung »An der Ottonenstraße« (**Abb. 14**), allerdings nur im östlichen Bereich dieses Areals, Zone O2 (**Abb. 16**). In unmittelbarer Nähe der St. Remigiuskirche in der benachbarten Zone O8 überwiegt die Gruppe B, ähnlich wie in der Siedlung »Am gebrannten Hof« (**Abb. 17**).

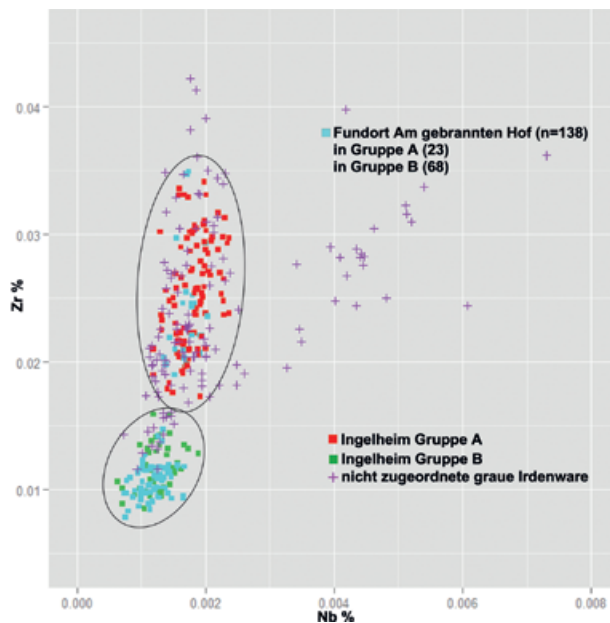


Abb. 17 Grauscherbige Fragmente aus der Siedlung »Am gebrannten Hof«. – (Digitale Ausführung und Inhalt D. Wilke).

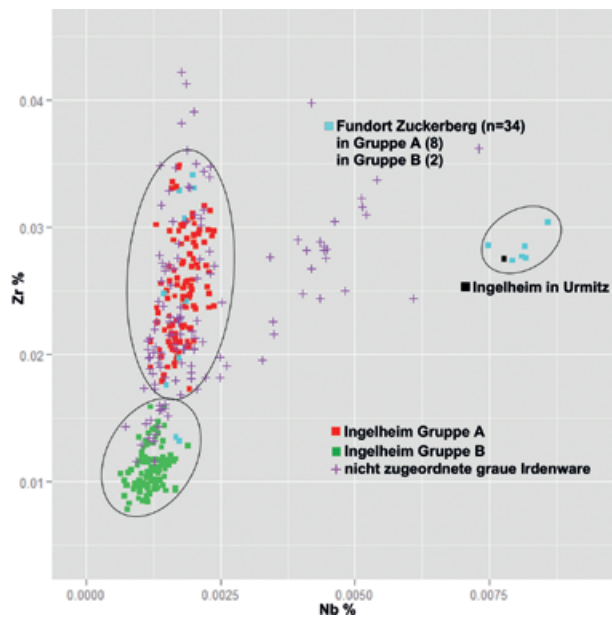


Abb. 18 Grauscherbige Fragmente aus dem Grubenhaus »Am Zuckerberg«. – (Digitale Ausführung und Inhalt D. Wilke).

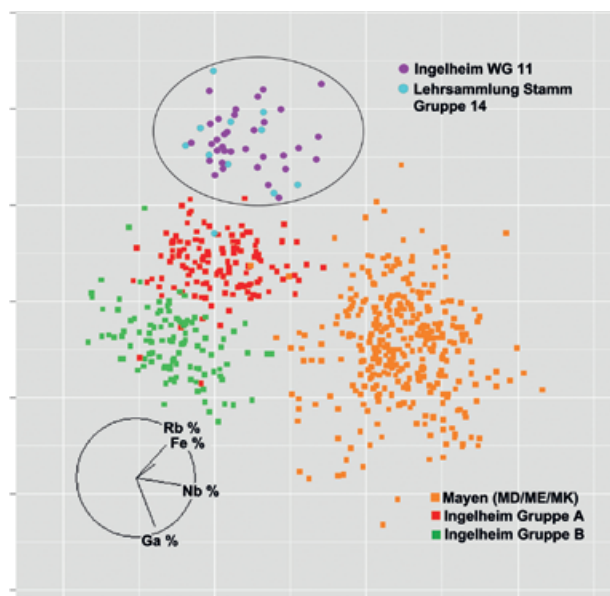


Abb. 19 Fragmente der Warengruppe 11 im Vergleich zur Gruppe A, B und den Mayener Warengruppen MD, ME und MK. – (Digitale Ausführung und Inhalt D. Wilke).

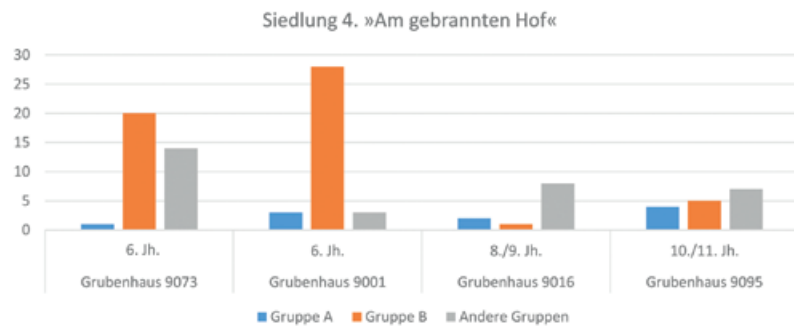
Die Gruppe B ist am meisten im Untersuchungsmaterial der ältesten Grubenhäuser (Bef.-Nr. 9001 und 9073) der Siedlung »Am gebrannten Hof« vertreten (Abb. 17, 20). Demgegenüber wurden in den Verfüllungen der jüngeren Bauten, besonders im Grubenhaus aus dem 8./9. Jahrhundert (Bef.-Nr. 9016 und 9095), weniger Fragmente dieser Gruppe identifiziert.

Zwei Drittel des grauscherbigen Materials in der spät-römischen kleinen Konstruktion (Nebengebäude) »Am Zuckerberg« (Abb. 18) lassen sich noch nicht zuordnen. Acht Fragmenten der Gruppe A stehen zwei Fragmente der Gruppe B gegenüber. In diesem ins 4. Jahrhundert zu datierenden Kontext finden sich auch die Fragmente mit Urmitz-Weißenthurmer Elementmuster.

CLUSTERBILDUNG IN DER RAUWANDIGEN (GRAUROTEN) IRDENWARE (WARE 11)

Ein hoher Anteil der haptisch-visuell zur Ingelheimer Warengruppe 11 gehörenden grauroten Fragmente bildet einen separaten Cluster, in den auch die Mehrzahl der von Stamm als Gruppe 14, »karolingisch-ottomische, graurote Mayener Ware«, bezeichneten Fragmente aus dem Depot der Frankfurter Stadtarchäologie fällt. Dieser Cluster unterscheidet sich jedoch deutlich von der Mayener Referenzgruppe mit den Warenarten MD, ME und MK (Abb. 19). Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass just diese früh- und hochmittelalterli-

Abb. 20 Grauscherbige Fragmente aus den ausgewählten Grubenhäusern der Siedlung »Am gebrannten Hof«. – (Digitale Ausführung und Inhalt M. Gierszewska-Noszczyńska / D. Wilke).



che Irdenware mit einem von der vorherrschenden Mayener Produktion abweichenden Ton getöpft worden ist. Momentan spricht aber außer der Einschätzung von Stamm nichts für Mayen als konkrete Provenienz.

DISKUSSION

Die Frage, wo die Töpfereien zu verorten sind, in denen die anteilmäßig doch recht bedeutende rauwandige Ware (Ware 4) mit Spurenelementmuster A und B hergestellt worden ist, bleibt unbeantwortet. Es könnte sich um eine Ortschaft mit einer Werkstatt oder mehreren Töpfereien gehandelt haben, wo an verschiedenen Stellen im vielleicht hügeligen Gelände zwei leicht differierende Tonsedimentschichten abgebaut worden sind. Es könnte sich aber auch um verschiedene Orte handeln, was sich jedoch nur nachweisen ließe, wenn zukünftig passender Töpfereiabwurf gefunden werden würde. Für das unbekannte Ingelheimer Elementmuster B konnte durch weitere Vergleichsanalysen kurz vor der Abgabe des Manuskripts eine Übereinstimmung mit Mainzer Fundmaterial festgestellt werden³⁵.

Generell kann man die Herkunft der Gebrauchskeramik ohne Töpfereiabwurf, der ja vielleicht im Rahmen von großflächigen Geländeänderungen längst unwiederbringlich verloren gegangen ist, durch systematische Fundanalysen aus dem Verbrauchermilieu in der näheren und weiteren Umgebung von Ingelheim zumindest eingrenzen, nämlich nach dem Häufigkeitsprinzip: Je näher eine Töpferei zum Verbrauchsort lag, umso höher sollte deren Produktion aus logistischen Gründen anteilmäßig im Siedlungsabfall anzutreffen sein. Dabei ist vor allem an den regionalen Wirtschaftsraum östlich bis Mainz und südlich bis Alzey zu denken, aufgrund der Flussnähe aber auch an eine oder mehrere Töpfereien rheinaufwärts. Nicht zuletzt ist auch an den Großraum südlich von Frankfurt zu denken, die Hanau-Seligenstädter Senke, die mit Dieburg als markantem Zentrum eine bedeutende provinzialrömische und spätmittelalterlich-neuzeitliche Töpfereiregion war.

Die Beantwortung der Provenienzfrage bezieht sich dabei nicht nur auf die Wirtschaftsräume, sondern auch auf die Zeitstellung des keramischen Fundmaterials, das ja häufig den einzigen Anhaltspunkt für die relative Datierung der Fundkomplexe liefert. Bei Kenntnis der Provenienz und großräumiger Untersuchung insbesondere auch solcher Siedlungen, die eine eng begrenzte, archivalisch belegte Besiedlung aufweisen, wie es vor allem auch für Burgen gilt, lässt sich ein Datennetz aufbauen, das nicht nur die konkreten Wirtschaftskontakte nachvollziehbar macht, sondern der Erschließung der generellen kulturhistorischen Zusammenhänge dienen kann.

Auf jeden Fall ist es doch ein kulturhistorisch sehr erfreuliches Zwischenergebnis, dass die früh- und hochmittelalterlichen Bewohner der Pfalz und ihrer Peripherie nicht nur über vereinzelte, vielleicht als höherwertig erachtete importierte Gefäße verfügten, sondern ihre Gebrauchs- und Alltagskeramik durchaus im lokalen oder regionalen Umfeld beziehen konnten.

Anmerkungen

- 1) Redknap 1999, 135-136; Grunwald 2016, 357. Vgl. auch: Grunwald 2019.
- 2) Siehe Knöchlein 2012.
- 3) Ellmers 1973.
- 4) Ament/Sage/Weimann 1968, 295-296; Böhner 1964, 51; 1974, 34; Gierszewska-Noszczyńska 2018; 2019, 38-39; 2020, 242-246; Stolz/Gierszewska-Noszczyńska 2021; Wengenroth-Weimann 1973, 11-12.
- 5) Gierszewska 2009, 69-72; Gierszewska-Noszczyńska 2019, 39-42; 2020, 246-254.
- 6) Gierszewska-Noszczyńska 2019, 42-43; Böhner 1964, 48-51; 1974, 34.
- 7) Die Urkunde Ludwigs des Frommen von 822, die die Existenz der Kirche für die Jahre 741/742 bestätigt, nach Schmitz 1974, 308.
- 8) Ehlers/Grewe/Ristow 2013; Gierszewska-Noszczyńska 2019, 36-38; 2020, 236-242.
- 9) Gierszewska-Noszczyńska 2019, 45; Böhner 1964, 53-54.
- 10) Böhner 1964, 48-58; 1974, 34-35; Gierszewska-Noszczyńska 2019; 2020, 254-257; s. den Beitrag von M. Gierszewska-Noszczyńska, »Archäologie der Siedlungen und Höfe. Ingelheim am Rhein – Von der Merowingerzeit bis zum Palast Karls des Großen« in diesem Band; Wenzel 1997; Zeller 1989/1990; 2008.
- 11) Grewe 1998; 2001; s. den Beitrag von M. Gierszewska-Noszczyńska in diesem Band (s. Anm. 10); Gierszewska-Noszczyńska/Noszczyński 2019, 77; Gierszewska-Noszczyńska/Peisker 2020.
- 12) Gierszewska-Noszczyńska/Noszczyński 2019, 74-79; Gierszewska-Noszczyńska/Peisker in Vorb.
- 13) Martini 2002.
- 14) Für die mutmaßliche großräumliche Herkunftsanalyse wurden 39 Dünnschliffe angefertigt und mineralogisch-petrographisch untersucht, Martini 2002, 35 Anlage.
- 15) Martini 2002, 32.
- 16) Annarita Martini zog u. a. folgende Bearbeitungen zum Vergleich: Böhner 1958; Stamm 1962; Lobbedey 1968; Hübener 1969; Gross 1991; Schenk 1998; Redknap 1999; Sanke 2002.
- 17) Aktuell: Bassin der Fernwasserleitung.
- 18) Rauch/Jacobi 1976, 9.
- 19) Ament/Sage/Weimann 1968, 295-296; Sage 1962, 110; 1976/1977, 148-150; Wengenroth-Weimann 1973, 12.
- 20) Wacha 2007.
- 21) Derzeit ein Bestandteil der Dissertation von M. Gierszewska-Noszczyńska zum Thema »Siedlungs- und landschaftsarchäologische Untersuchung zur Raumnutzung und Siedlungsdynamik in Ingelheim und Umgebung im Früh- und Hochmittelalter. GIS-gestützte Analysen des Siedlungsbildes und räumliche Verteilung des Fundmaterials« an der Martin-Luther-Universität Halle unter der Betreuung von Prof. Dr. Hans-Georg Stephan.
- 22) Martini 2002, 48-58.
- 23) Stamm 1962.
- 24) »Eigen-Engobe«, »self-slip«.
- 25) Martini 2002, 93-96.
- 26) Stamm 1962, 146-149; nach Martini 2002, 96. Bei der Festlegung der Warenartenbezeichnung »rauwandige Irdenware« wurde offenbar auf die von Otto Stamm erwähnte Farbe des Scherbens verzichtet, sodass nun neben der »rauwandigen Ware« eine »rauwandige Irdenware« beschrieben wurde. Zur Vermeidung von Unklarheiten wird hier bei der Ware 11 der recht charakteristische Farbton des Scherbens in Klammern eingefügt.
- 27) Vgl. Clusterbildung der rauwandigen (grauroten) Irdenware (Ware 11).
- 28) Wilke/Rauch/Rauch 2016; Wilke 2017; Wilke u. a. 2019.
- 29) Für die Bereitstellung von Mayener Referenzmaterial bedanken wir uns bei Wolfram Giertz, Aachen, und Lutz Grunwald, RGZM, Forschungsbereich Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte (VAT), Mayen.
- 30) Stilke/Hein/Mommsen 1999, 403-418; Xu/Hofmeister 2012, 161-177.
- 31) Bishop/Rands/Holley 1982, 275-330.
- 32) Für die Einsichtnahme und Ausleihe von Probenmaterial aus der Lehrsammlung Stamm bedanken wir uns beim Archäologischen Museum der Stadt Frankfurt am Main.
- 33) Erst kurz vor Drucklegung konnte gezeigt werden, dass ein Fundkomplex von jungmerowingischer rauwandiger und geglätteter reduzierend gebrannter Ware aus der Schlossergasse in der Mainzer Innenstadt gemeinsam mit dem unbekanntem Ingelheimer Elementmuster B clustert. Aufgrund der Fundmenge und des einheitlichen Erscheinungsbildes ist diese Grubenverfüllung als sekundär verbrachter Abwurf einer unmittelbar benachbarten, von etwa 610-640 n. Chr. tätigen Töpferei anzusprechen (Knöchlein 2003, 22-23 Abb. 6-13; Jens Dolata und Ronald Knöchlein, schriftliche Mitteilung 2021). Die Ingelheimer Gefäßkeramik mit dem Muster B, darunter auch weitere, hier noch nicht vorgelegte Fragmente geglätteter Ware mit Knickwänden und Stempelverzierung, könnte daher aus dieser Töpferei im ca. 16 km östlich gelegenen, ebenfalls linksrheinischen Zentralort Mainz bezogen worden sein.
- 34) Stamms geographische Zuweisungen, insbesondere die wiederholte Festlegung auf »Ton Dieburg«, bedarf der Revision. »Mutmaßlich südhessische Herkunft« wäre eine gerade noch vertretbare Präzisierung der unbekanntem Töpfereistandorte.
- 35) Siehe Anm. 33.

Literatur

- Ament/Sage/Weimann 1968: H. Ament / W. Sage / U. Weimann, Die Ausgrabungen in der Pfalz zu Ingelheim am Rhein in den Jahren 1963 und 1965. *Germania* 46, 1968, 291-312.
- Bishop/Rands/Holley 1982: R. L. Bishop / R. L. Rands / G. R. Holley 1982, Ceramic Compositional Analysis in Archaeological Perspective. In: M. B. Schiffer (Hrsg.), *Advances in Archaeological Method and Theory* 5 (New York 1982) 275-330.
- Böhner 1958: K. Böhner, Die fränkischen Altertümer des Trierer Landes. *Germ. Denkmäler Völkerwanderungszeit B* 1, 1-2 (Berlin 1958).
- 1964: K. Böhner, Aus der Vor- und Frühgeschichte des Ingelheimer Landes. In: J. Autenrieth (Hrsg.), *Ingelheim am Rhein. Forschungen und Studien zur Geschichte Ingelheims (Ingelheim/Rhein 1964)* 9-64.
- 1974: K. Böhner, Ingelheim in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. In: F. Lachenal / H. T. Weise (Hrsg.), *Ingelheim am Rhein 774-1974. Geschichte und Gegenwart [Ausstellungskat.] (Ingelheim/Rhein 1974)* 17-36.
- Ehlers/Grewe/Ristow 2013: C. Ehlers / H. Grewe / S. Ristow, Eine archäologisch entdeckte, bisher unbekannte Taufpiscina in Ingelheim. Perspektiven zur Erforschung der Dualität königlicher und bischöflicher Siedlungstätigkeit im Frühmittelalter. *Zeitschr. Max-Planck-Inst. Europäische Rechtsgesch.* 21, 2013, 285-290.
- Ellmers 1973: D. Ellmers, Der frühmittelalterliche Hafen der Ingelheimer Kaiserpfalz und gotländische Bildsteine. *Schiff u. Zeit* 1, 1973, 52-57.
- Gierszewska 2009: M. Gierszewska, Grabungen in der mittelalterlichen Siedlung in Ingelheim. Anwendung des Programms Quantum-GIS zur archäologischen Auswertung. *Ber. Arch. Rheinhesen u. Umgebung* 2, 2009, 66-73.
- Gierszewska-Noszczyńska 2018: M. Gierszewska-Noszczyńska, Archäologische Untersuchung des mittelalterlichen Grabens in Nieder-Ingelheim. Eine Referenzstudie zur Auswertung der Keramik aus der Kaiserpfalz und ihrer Peripherie. In: H. Stadler / L. Obojes (Hrsg.), *Keramik zwischen Werbung, Propaganda und praktischem Gebrauch. Beiträge vom 50. Internationalen Symposium Keramikforschung in Innsbruck 2017. Nearchos 23 (Innsbruck 2018)* 231-251.
- 2019: M. Gierszewska-Noszczyńska, Frühmittelalter: Die merowingerzeitlichen Siedlungsanfänge. In: H. Berkessel / J. Gerhard / N. Gerhard / M. Gierszewska-Noszczyńska / W. Marzi (†) / G. Mendelssohn (Hrsg.), *Ingelheim am Rhein. Geschichte der Stadt von den Anfängen bis in die Gegenwart (Oppenheim/Rhein 2019)* 34-49.
- 2020: M. Gierszewska-Noszczyńska, Ingelheimer Raum im 7. und 8. Jahrhundert. In: H. Grewe / C. Ehlers (Hrsg.), *»Rechtsräume«. Historische und archäologische Annäherungen. Stud. Europäische Rechtsgesch.* 323 = *Rechtsräume 4* (Frankfurt am Main 2020) 235-262.
- Gierszewska-Noszczyńska/Noszczyński 2019: M. Gierszewska-Noszczyńska / P. Noszczyński, Ingelheim im Früh- und Hochmittelalter: Die Entwicklung der Pfalz Karls des Großen bis in die Stauferzeit. In: H. Berkessel / J. Gerhard / N. Gerhard / M. Gierszewska-Noszczyńska / W. Marzi (†) / G. Mendelssohn (Hrsg.), *Ingelheim am Rhein. Geschichte der Stadt von den Anfängen bis in die Gegenwart (Oppenheim/Rhein 2019)* 56-79.
- Gierszewska-Noszczyńska/Peisker 2020: M. Gierszewska-Noszczyńska / K. Peisker, Das Palatium in Ingelheim: aktuelle Ergebnisse zur Vorbesiedlung und architektonischen Entwicklung der Pfalzanlage. In: C. Ehlers / H. Grewe (Hrsg.), *Mittelalterliche Paläste und die Reisewege der Kaiser. Neue Entdeckungen in den Orten der Macht an Rhein und Main (Oppenheim/Rhein 2020)* 98-121.
- in Vorb.: M. Gierszewska-Noszczyńska / K. Peisker, Frühmittelalterliche Fundamente in Ingelheim. Die Pfalz und ihre Peripherie. In: M. Kleiner / C. Mohn (Hrsg.), *Frühmittelalterliche Fundamente. Forschungskolloquium in Esslingen a. N. am 28.-29. März 2019. Arbeitsheft/Regierungspräsidium Stuttgart, Landesamt für Denkmalpflege (in Vorb.)*.
- Grewe 1998: H. Grewe, Der Neubeginn archäologischer Ausgrabungen in der Königspfalz Ingelheim. In: K. H. Henn / E. Kähler (Hrsg.), *Karl der Große in Ingelheim. Bauherr der Pfalz und europäischer Staatsmann [Ausstellungskat.]*. *Beitr. Ingelheimer Gesch.* 43 (Ingelheim 1998) 25-36.
- 2001: H. Grewe, Die Ausgrabungen in der Königspfalz zu Ingelheim am Rhein. In: L. Fenske / J. Jarnut / M. Wemhoff (Hrsg.), *Splendor palatii. Neue Forschungen zu Paderborn und anderen Pfalzen der Karolingerzeit. Dt. Königspfalze 5 = Veröff. Max-Planck-Inst. Gesch.* 5/11 (Göttingen 2001) 155-174.
- Gross 1991: U. Gross, Mittelalterliche Keramik zwischen Neckarmündung und Schwäbischer Alb. Bemerkungen zur räumlichen Entwicklung und zeitlichen Gliederung. *Forsch. u. Ber. Arch. Mittelalter Baden-Württemberg* 12 (Stuttgart 1991).
- Grunwald 2016: L. Grunwald, Mayen in der Eifel und die Herstellung der »Mayener Ware« von der Mitte des 4. bis in die erste Hälfte des 6. Jahrhunderts. *Arch. Korrb.* 46, 2016, 345-361.
- 2019: L. Grunwald, Die »Mayener Ware« zwischen Produkt, Handel und Distributionsgebiet (4. bis 14. Jahrhundert). In: M. Schmauder / M. Roehmer (Hrsg.), *Keramik als Handelsgut. Produktion – Distribution – Konsumption. Tagungsband des 49. Internationalen Symposiums Keramikforschung Bonn, 19. bis 23. September 2016. Bonner Beitr. Vor- u. Frühgesch. Arch.* 23 (Bonn 2019) 37-47.
- Hübener 1969: W. Hübener, Absatzgebiete frühgeschichtlicher Töpfereien in der Zone nördlich der Alpen. *Beiträge zur Keramik der Merowingerzeit. Antiquitas* 3, 6 (Bonn 1969).
- Knöchlein 2003: R. Knöchlein, Mainz. Zwischen Römern und Bonifatius. Siedlungsfunde der Merowingerzeit. In: G. Rupprecht (Hrsg.), *Archäologische Ortsbetrachtungen 2 (Mainz 2003)*.
- 2012: R. Knöchlein, Mainz und Rheinhessen – Versuch einer Übersicht. In: L. Grunwald / H. Pantermehl / R. Schreg (Hrsg.), *Hochmittelalterliche Keramik am Rhein. Eine Quelle für Produktion und Alltag des 9. bis 12. Jahrhunderts. RGZM – Tagungen* 13 (Mainz 2012) 127-142.
- Lobbedey 1968: U. Lobbedey, Untersuchungen mittelalterlicher Keramik vornehmlich aus Südwestdeutschland. *Arbeiten Frühmittelalterforsch.* 3 (Berlin 1968).
- Martini 2002: A. Martini, Die mittelalterliche Keramik aus Ingelheim [Diss. Univ. Bamberg 2002]. <https://fis.uni-bamberg.de/handle/uniba/73> (18.10.2021).
- Rauch/Jacobi 1976: Ch. Rauch / H. J. Jacobi, Ausgrabungen in der Königspfalz Ingelheim 1909-1914. *Monogr. RGZM* 2 = *Stud. Kö-*

- nigspfalz Ingelheim 1 = Beitr. Ingelheimer Gesch. 24/25 (Mainz 1976).
- Redknap 1999: M. Redknap, Die römischen und mittelalterlichen Töpfereien in Mayen, Kreis Mayen-Koblenz. Ber. Arch. Mittelrhein u. Mosel 6, 1999, 11-401.
- Sage 1962: W. Sage, Vorbericht über neue Ausgrabungen im Gelände der Pfalz zu Ingelheim. Germania 40, 1962, 105-116.
- 1976/1977: W. Sage, Die Ausgrabungen in der Pfalz zu Ingelheim am Rhein 1960-1970. Francia 4, 1976/1977, 141-160.
- Sanke 2002: M. Sanke, Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf. Technologie – Typologie – Chronologie. Rhein. Ausgr. 50 (Mainz 2002).
- Schenk 1998: H. Schenk, Die Keramik der früh- bis hochmittelalterlichen Siedlung Speyer »Im Vogelgesang«, Neustadt an der Weinstraße 1998. Stiftung Förderung Pfälzische Geschforsch. C: Arch. Forsch. Pfalz 1 (Neustadt/Weinstr. 1998).
- Schmitz 1974: H. Schmitz, Pfalz und Fiscus. Untersuchungen und Materialien zur Verfassungs- und Landesgeschichte (Marburg 1974).
- Stamm 1962: O. Stamm, Spätromische und frühmittelalterliche Keramik der Altstadt Frankfurt am Main. Schr. Frankfurter Mus. Vor- u. Frühgesch. 1 (Frankfurt/Main 1962, Nachdruck 2002).
- Stilke/Hein/Mommsen 1999: H. Stilke / A. Hein / H. Mommsen, Neutronenaktivierungsanalysen an mittelalterlicher Keramik aus Mayen und an Tatinger Ware. Ber. Arch. Mittelrhein u. Mosel 6, 1999, 403-418.
- Stolz/Gierszewska-Noszczyńska 2021: Ch. Stolz / M. Gierszewska-Noszczyńska, Der Naturraum im Umfeld der Ingelheimer Pfalz und seine anthropogene Überformung. In: H. Grewe / K. Peisker (Hrsg.), Bauskulptur und Steinbearbeitung im Frühmittelalter. Arch. u. Bauforsch. Pfalz Ingelheim Rhein 2 (Petersberg 2021) 47-61.
- Wacha 2007: E. Wacha, Die mittelalterliche Keramik aus Ingelheim. Ein Arbeitsbericht [unpubl. Ber. 2007].
- Wengenroth-Weimann 1973: U. Wengenroth-Weimann, Die Grabungen an der Königspfalz zu Nieder-Ingelheim. Beitr. Ingelheimer Gesch. 23 (Ingelheim 1973).
- Wenzel 1997: A. Wenzel, Zwischen Childerich und Karl dem Großen. Der Ingelheimer Raum in fränkischer Zeit (5.-7. Jahrhundert n. Chr.) [Ausstellungskat.] (Ingelheim am Rhein 1997).
- Wilke 2017: D. Wilke, Some Updated Quality Concerns on Non-Destructive Geochemical Analysis with XRF Spectrometry. Advances Applied Scien. Research 2/8, 2017, 90-94.
- Wilke/Rauch/Rauch 2016: D. Wilke / D. Rauch / P. Rauch, Is Non-Destructive Provenancing of Pottery Possible with Just a Few Discriminative Trace Elements? Scien. & Technology Arch. Research 2/2, 2016, 141-158. DOI: 10.1080/20548923.2016.1209030.
- Wilke u.a. 2019: D. Wilke / D. Rauch / W. Giertz / H.-G. Stephan, In beide Richtungen. Rheinische Vorgebirgskeramik in mittelalterlichen Siedlungshorizonten von Worms und dem Gelderland. In: M. Schmauder / M. Roehmer (Hrsg.), Keramik als Handelsgut. Produktion – Distribution – Konsumption. Tagungsband des 49. Internationalen Symposiums Keramikforschung Bonn, 19. bis 23. September 2016. Bonner Beitr. Vor- u. Frühgesch. Arch. 23 (Bonn 2019) 103-114.
- Xu/Hofmeister 2012: W. Xu / W. Hofmeister, Charakterisierung der Mayener Keramik durch mineralogische Untersuchungsmethoden. In: L. Grunwald / H. Pantermehl / R. Schreg (Hrsg.), Hochmittelalterliche Keramik am Rhein. Eine Quelle für Produktion und Alltag des 9. bis 12. Jahrhunderts. RGZM – Tagungen 13 (Mainz 2012) 161-177.
- Zeller 1989/1990: G. Zeller, Das fränkische Gräberfeld von Ingelheim, Rotweinstraße. Grabungskampagne 1978-79. Mainzer Zeitschr. 84/85, 1989/1990, 305-367.
- 2008: G. Zeller, Das fränkische Gräberfeld von Ingelheim, Rotweinstraße, Grabung 1990. Mainzer Arch. Schr. 8 (Mainz 2008) 269-276.

Zusammenfassung / Summary / Résumé

Warenkundliche und zerstörungsfreie geochemische Untersuchungen ausgewählter frühmittelalterlicher Keramik aus der Pfalz zu Ingelheim und ihrer Peripherie

Im Laufe der über 100-jährigen Forschungsgeschichte der Ingelheimer Pfalz und ihres Umfeldes ist eine umfangreiche Keramiksammlung entstanden. Eine erste wissenschaftliche Bearbeitung der mittelalterlichen Warenarten aus Ingelheim stellte A. Martini im Jahr 2002 vor. Die von ihr vorgenommene Beschreibung, Gruppierung und Benennung der einzelnen Warenarten bildeten die Grundlagen für die weitere Auswertung, die aktuell im Rahmen einer Dissertation von M. Gierszewska-Noszczyńska an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg sowie als Projekt der Forschungsstelle Kaiserpfalz Ingelheim durchgeführt wird. Der vorliegende Beitrag konzentriert sich auf die Präsentation der für die Kaiserpfalz Ingelheim und das umliegende Siedlungsgebiet typischen mittelalterlichen Warenarten. Ergänzend zu den früheren Forschungsergebnissen werden erstmalig auch neue Erkenntnisse zu den einzelnen Keramikgruppen vorgestellt. Neben dem standardisierten warenkundlichen Auswertungsverfahren wurde bei der Bearbeitung des Materials auch die zerstörungsfreie Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) zur Bestimmung des Spurenelementmusters ausgewählter Fragmente herangezogen (Clusteranalyse).

Ceramological Ware Type Analysis and Non-Destructive Geochemical Investigations of Selected Early Medieval Pottery from the Palatium at Ingelheim and Its Periphery

Over the course of more than 100 years of research on the Ingelheim palatium and its surroundings, a sizeable collection of pottery has come about. In 2002, A. Martini presented the first scientific study of medieval ceramic ware types from Ingelheim. Her description, classification and naming of the individual ware types created was used as the basis for further analyses, which are currently performed by M. Gierszewska-Noszczyńska as part of her dissertation thesis at the Martin Luther University of Halle-Wittenberg and an ongoing project of the research group Forschungsstelle Kaiserpfalz Ingelheim. The present contribution focuses on medieval wares types, which are typical for the palatium at Ingelheim and the adjacent settlement area, especially the coarse ware and coarse (grey-red) earthenware. Complementing earlier research results, new findings on the individual ceramic groups are presented for the first time. In addition to the standardised ware analysis procedure, non-destructive X-ray fluorescence analysis (XRF) has been used for characterising selected fragments of ceramic by their trace element pattern (cluster analysis).

Les analyses des vaisselles et recherches géochimiques non destructives sur une sélection de poteries du Haut Moyen Âge provenant du Palatium d'Ingelheim et de sa périphérie

Au cours de plus de 100 ans de recherches sur le palatium d'Ingelheim et ses environs, une très vaste collection de poteries s'est constituée. En 2002, A. Martini a présenté un premier traitement scientifique des types de vaisselle médiévale d'Ingelheim. Sa description, sa classification et sa désignation des différents types de céramiques ont servi de base à une analyse plus approfondie, qui est actuellement réalisée dans le cadre de la thèse de doctorat de M. Gierszewska-Noszczyńska à l'Université Martin Luther de Halle-Wittenberg et d'un projet du Forschungsstelle Kaiserpfalz Ingelheim. Cet article se concentre sur la présentation des types de céramiques médiévales typiques d'Ingelheim, en particulier sur la céramique à paroi rugueuse et sur la terre cuite (gris-rouge). Pour compléter les résultats des recherches antérieures, de nouvelles découvertes sur les différents groupes de poterie seront présentées pour la première fois. En plus de la procédure standardisée d'analyse des objets, une analyse non destructive par fluorescence X (XRF) a également été utilisée lors du traitement du matériel pour déterminer le profil des éléments traces des fragments sélectionnés.

Schlüsselwörter / Keywords / Mots-clés

Ingelheim / Merowingerzeit / Karolingerzeit / Keramik / zerstörungsfreie Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) / rauwandige Ware / rauwandige (graurote) Irdenware / Siedlungen

Ingelheim / Merovingian period / Carolingian period / pottery / non-destructive X-ray fluorescence analysis (XRF) / coarse ware / coarse (grey-red) earthenware / settlements

Ingelheim / période mérovingienne / période carolingienne / poterie / analyse non destructive par fluorescence X (XRF) / céramique à paroi rugueuse / terre cuite (gris-rouge) / habitats