



**HAL**  
open science

## Mühlsteine aus den Grabungen des Jahres 2014 in Wederath-Belginum

Stefan Wenzel

► **To cite this version:**

Stefan Wenzel. Mühlsteine aus den Grabungen des Jahres 2014 in Wederath-Belginum. Rosemarie Cordie; Nadja Haßlinger; Julian Wiethold. Was aßen Kelten und Römer. Umwelt, Landwirtschaft und Ernährung westlich des Rheins. Begleitband zur Ausstellung im Archäologiepark Belginum vom 12. Mai bis zum 3. November 2019, 17, Archäologiepark Belginum, Gemeinde Morbach, pp.161-168, 2019, Schriften des Archäologieparks Belginum, 978-3-9820808-0-2. hal-02388200

**HAL Id: hal-02388200**

**<https://hal.science/hal-02388200>**

Submitted on 1 Dec 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# WAS AßEN KELTEN UND RÖMER?

Umwelt, Landwirtschaft und  
Ernährung westlich des Rheins

Rosemarie Cordie / Nadja Haßlinger /  
Julian Wiethold (Hrsg.)

Schriften des Archäologieparks Belginum Nr. 17  
ISBN: 978-3-9820808-0-2

PDF-Dokument des gedruckten Beitrags

© 2019 Archäologiepark Belginum

Die Autorin/der Autor hat das Recht, für den eigenen wissenschaftlichen Gebrauch unveränderte Kopien von dieser PDF-Datei zu erstellen und die unveränderte PDF-Datei digital an Dritte weiterzuleiten. Außerdem ist die Autorin/der Autor berechtigt, **nach Ablauf von 24 Monaten** die unveränderte PDF-Datei an einem Ort ihrer/seiner Wahl im Internet bereitzustellen.

# WAS AßEN KELTEN UND RÖMER?

Umwelt, Landwirtschaft und  
Ernährung westlich des Rheins



# IMPRESSUM

Was aßen Kelten und Römer? Umwelt, Landwirtschaft und Ernährung westlich des Rheins

Schriften des Archäologieparks *Belginum* Nr. 17

ISBN: 978-3-9820808-0-2

Begleitband zur Ausstellung im Archäologiepark *Belginum* vom 12. Mai – 3. November 2019

© 2019 Archäologiepark *Belginum* der Gemeinde Morbach, Keltenstraße 2, 54497 Morbach-Wederath

Herausgeber: Rosemarie Cordie, Nadja Haßlinger, Archäologiepark *Belginum*  
und Julian Wiethold, Inrap Metz

Mit Beiträgen von: Roman Auler, Rosemarie Cordie, Walter Dörfler, Niki Gail, Erasmus Gaß,  
Holger Grawe, Stefan Hanke, Nadja Haßlinger, Dirk Heinrich, Andreas G. Heiss, Michael Jäckel,  
Sabine Karg, Margarethe König, Enrico Lehnhardt, Christoph Schäfer, Siegfried Schloß,  
Gianna Schober, Lothar Schwinden, Georg Stettner, Wolf-Rüdiger Teegen, Jens Voigt,  
Jana Weber, Stefan Wenzel, Lucia Wick, Julian Wiethold und Barbara Zach

Abbildungen, Fotografien und Zeichnungen: s. Abbildungsnachweis nach den Beiträgen

Redaktion: Diana Sauer, Nadja Haßlinger und Rosemarie Cordie

Unterstützt vom Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur  
durch den Museumsverband Rheinland-Pfalz e.V., mit Mitteln der Gemeinde Morbach  
und den Forschern verschiedener Institutionen im In- und Ausland

Layout/Gestaltung: entsch-media, Trier

Druck Begleitheft: Druckerei Ensich GmbH, Trier

Gestaltung Umschlagseite: entsch-media unter Verwendung eines Fotos von Julian Wiethold  
und einer Rekonstruktionszeichnung von Lambert Dahm mit dem Familienmahl auf der  
Frontseite der Igeler Säule.

Nachdruck und Vervielfältigung – auch auszugsweise –  
nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers



Rheinland-Pfalz

gefördert vom Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung  
und Kultur durch den Museumsverband Rheinland-Pfalz e.V.



Gemeinde  
Morbach

# WAS AßEN KELTEN UND RÖMER?

Umwelt, Landwirtschaft und  
Ernährung westlich des Rheins

# INHALTSVERZEICHIS

## GELEITWORT

*Prof. Dr. Michael Jäckel*

7

## ARCHÄOBOTANIK – POLLENKÖRNER UND MAKRORESTE VON DER GRABUNG INS LABOR: UNTERSUCHUNGSMETHODEN UND ARBEITSWEISE

*Nadja Haßlinger und Julian Wiethold*

9

## ZUR VEGETATIONS- UND UMWELTGESCHICHTE IM MITTELGEBIRGSRaum VON HUNSRÜCK UND EIFEL MIT EINEM SCHWERPUNKT IN *BELGINUM*

*Walter Dörfler*

15

## POLLENPROFILE AUS DEM NATIONALPARK HUNSRÜCK-HOCHWALD ZUR VEGETATIONS- UND UMWELTGESCHICHTE IN EINER KLEINREGION IM SÜDLICHEN IDARWALD

*Siegfried Schloß und Lucia Wick*

27

## ARCHÄOBOTANIK DER KELTISCHEN UND RÖMISCHEN ZEIT IM LINKSRHEINISCHEN GEBIET

*Julian Wiethold und Nadja Haßlinger*

33

## DAS KELTISCH-RÖMISCHE GRÄBERFELD VON WEDERATH-*BELGINUM* PFLANZENRESTE ALS ZEUGEN DER LEBENSWEISE UNSERER VORFAHREN

*Margarethe König*

61

## BROT ODER NICHT BROT – KEINE EINFACHE FRAGE METHODISCHE ÜBERLEGUNGEN ZU VERKOHLTEN ARCHÄOLOGISCHEN SPEISERESTEN UND DIE NEUBEARBEITUNG VON FUNDEN AUS DEM KELTISCH- RÖMISCHEN GRÄBERFELD VON WEDERATH-*BELGINUM*

*Andreas G. Heiss und Niki Gail*

73

## NAHRUNGSMITTEL UND OPFERGABEN ARCHÄOBOTANISCHE UNTERSUCHUNGEN IM VICUS UND DEN TEMPELBEZIRKEN VON WEDERATH-*BELGINUM*

*Nadja Haßlinger*

89

## ARCHÄOBOTANISCHE FUNDE AUS ZWEI ZISTERNEN IM VICUS VON *BELGINUM*

*Jana Weber*

97

## ÄPFEL, KIRSCHEN, PFLAUMEN UND WEITERE NEUE KULTURPFLANZEN

NEU EINGEFÜHRTE UND IMPORTIERTE KULTURPFLANZEN IM  
GEBIET WESTLICH DES RHEINS BIS LOTHRINGEN

*Nadja Haßlinger und Barbara Zach*

103

## SCHRIFT UND BILD ZU RÖMISCHEM ESSEN UND TRINKEN IM TREVERERLAND – ALLTAG UND LUXUS

*Lothar Schwinden*

115

## BROT BACKEN UND EINE KÄSEPASTE ZUBEREITEN.

DIE SPEISE EINES ARMEN BAUERN ENDE DES 1. JAHRH. V. CHR. IN ITALIEN  
(*APPENDIX VERGILIANA, MORETUM*)

*Lothar Schwinden*

127

## TIERISCHE NAHRUNGSMITTEL BEI KELTEN UND RÖMERN IM TREVERER-GEBIET

*Wolf-Rüdiger Teegen*

131

## FISCHKNOCHEN ALS ARCHÄOLOGISCHE QUELLE AUS DEM VICUS VON *BELGINUM*

*Dirk Heinrich*

139

## AUSSAGEN ZUR ERNÄHRUNGSWEISE IM TREVERER-GEBIET AUF DER BASIS VON MENSCHLICHEN ZÄHNEN UND KNOCHEN

*Wolf-Rüdiger Teegen*

143

## TAFEL-, KOCH- UND VORRATSGESCHIRR IN KELTISCHER UND RÖMISCHER ZEIT

*Rosemarie Cordie*

151

## MÜHLSTEINE AUS DEN GRABUNGEN DES JAHRES 2014 IN WEDERATH-BELGINUM

---

*Stefan Wenzel*

161

## RÖMER, WEIN UND AMPHOREN PRODUKTION, TRANSPORT UND GESCHMACK

---

*Roman Auler und Vigilia Romana Vindriacum*

169

## EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN ZUR HERSTELLUNG VON BIER IM ALTERTUM

---

*Gianna Schober, Jens Voigt, Christoph Schäfer, Erasmus Gaß, Georg Stettner, Stefan Hanke und Holger Grawe*

179

## TEXTILHERSTELLUNG IN *BELGINUM*

ZWEI EISENKÄMME AUS DEM KELTSCH-RÖMISCHEN GRÄBERFELD VON  
WEDERATH-BELGINUM UND DER RÖMISCHEN SIEDLUNG *BELGINUM* – EINE  
DISKUSSION ZUR MÖGLICHEN VERWENDUNG DIESER FUNDE

---

*Enrico Lehnhardt und Sabine Karg*

189

## AUTORINNEN UND AUTOREN

---

199



# MÜHLSTEINE AUS DEN GRABUNGEN DES JAHRES 2014 IN WEDERATH-BELGINUM

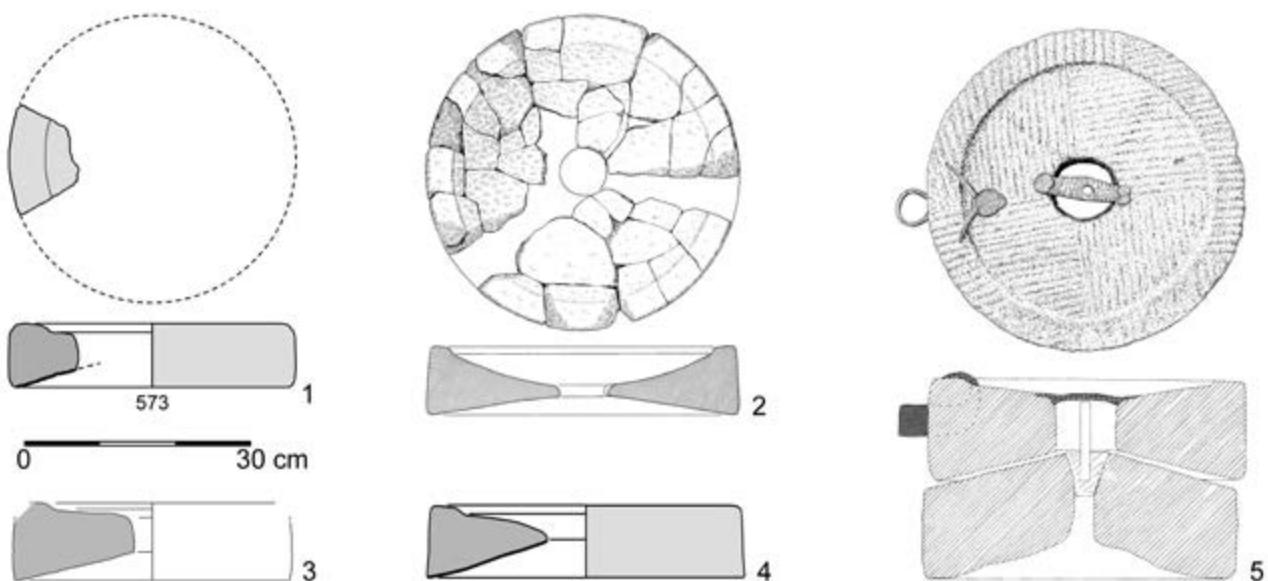
Stefan Wenzel

Um Getreide als Nahrungsmittel aufzubereiten und Mehl für das tägliche Brot oder Schrot für Brei herzustellen, musste man es zwischen zwei Steinen zerreiben. Auch Braumalz musste zerkleinert werden, wollte man die Fermentation des Bieres beschleunigen (Laubenheimer u.a. 2003, 49). Spätestens seit der Jungsteinzeit brauchte man zu diesem Zweck zunächst ständig Reibsteine, bei denen das Getreide zwischen einem großen Stein mit flacher Oberseite und einem kleineren Stein mit flacher Unterseite zerrieben wurde, indem man die Steine vor und zurück bewegte. Eine erhebliche Steigerung der Effizienz beim Mahlen brachten Rotationsmühlen, die noch vor 500 v. Chr. in Nordostspanien (Katalonien) nachweisbar sind (Alonso/Frankel 2017, 470). Bei diesen wurde das Getreide zwischen zwei in etwa scheibenförmigen Steinen zermahlen, indem man den oberen Stein in eine Drehbewegung versetzte. Gegen 250 v. Chr. war diese Innovation im Mittelrheingebiet angekommen (Wefers 2012, 92 Anm. 522; Wenzel im Druck Abb. 4,2), wo man schon lange vorher in der Gegend um Mayen ein für das Mahlen von Getreide geeignetes vulkanisches Gestein abbaute (Mangartz 2008, 29-39) und Reibsteine an den Niederrhein und in den Hunsrück exportierte (Schröckel 2015, 11 Abb. 2: Reibstein aus Morscheid). Als Haus-

haltsgegenstände, die für die Zubereitung von Grundnahrungsmitteln unverzichtbar waren, erlangten Mühlsteine auch einen ideellen Stellenwert. Das äußert sich in der Verwendung als Opfertgaben (Jodry/Féliu 2009; Hopman 2010) und im Grabitus (Gleser/Fritsch 2015, 168), der bei den Treverern bis in die Römerzeit andauerte (Abb. 1,2) (Cordie 2004, 44 Abb. 37; Oesterwind 1997, 130-131).

## Fundkontext der Mühlsteine

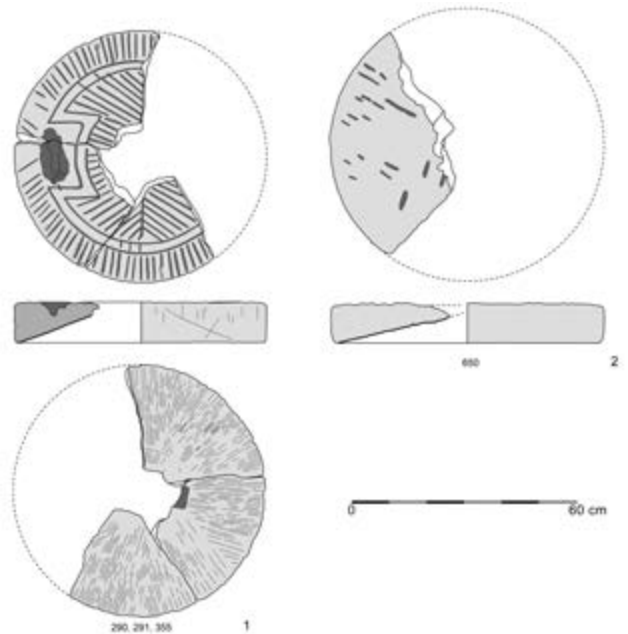
Die nachfolgend in Auswahl vorgestellten Mühlsteinfragmente stammen aus Grabungen des Jahres 2014 im Kreuzungsbereich von B 327 und B 50 bei Wederath, die durch den Ausbau der Hunsrückhöhenstraße notwendig wurden (Cordie 2015, 261-262 Abb. 2). Die Fragmente stammen aus Arealen westlich der neuen Straßenkreuzung, wo ein spätantiker Burgus und Häuser des *vicus Belginum* angetroffen wurden, insbesondere auch ein Speicherbau mit Darre (siehe Beitrag Weber). Dort fanden sich zahlreiche Bruchstücke von Mühlsteinen in den Fundamenten von Mauern, in Steinpflasterungen und sonstigen Befunden.



1 1 bis 4 Läufer römischer Handmühlsteine. 5 Läufer mit Unterlieger. – 1 Wederath-Belginum (Kr. Bernkastel-Wittlich, Rheinland-Pfalz), vicus, Grabung 2014, Befund 573. 2 Wederath-Belginum (Kr. Bernkastel-Wittlich, Rheinland-Pfalz), Gräberfeld, Grab 1483. 3 Ville-sur-Lumes (Ardennes, Frankreich). 4 Reims (Marne, Frankreich). 5 Newstead (Scottish Borders, Großbritannien). – 1 bis 2 und 5 Basaltlava. 3 "Basalt", 4 "Vulkangestein". Maßstab 1:10

## Basaltlava – das dominierende Material für Mühlsteine

Unter den Neufunden aus Wederath sind Mühlsteinfragmente überaus häufig, deren Material makroskopisch völlig der Mayener Basaltlava entspricht. Daneben gibt es auch einige Bruchstücke von großen Mühlsteinen aus Sandstein. Da das Magma des Mayener Bellerberg-Vulkans sehr kohlendioxidreich war, enthält dessen Basaltlava zahlreiche kleine Löcher. Dadurch sind Mühlsteine aus Lava immer griffig, Basaltlava ist zudem sehr abriebarm. Es war gut für die Zähne, wenn man keine groben Gesteinspartikel im Mehl hatte (siehe Beitrag Teegen, Ernährungsweise). Das vergleichsweise geringe spezifische Gewicht der Lava war beim Transport von Vorteil. Neben den günstigen Eigenschaften der Basaltlava war für die weite Verbreitung von Reib- und Mühlsteinen aus diesem Material die Lage der Steinbrüche in der Nähe des Rheins, der Mosel und der Lahn ausschlaggebend. Gegenüber dem Verbreitungsgebiet der Spätlatènezeit von Mühlsteinen aus Mayener Basaltlava, das in die Niederlande, Hessen, Böhmen und Lothringen reichte (Wefers 2012; Wenzel im Druck), war das der römischen Kaiserzeit erheblich ausgeweitet und reichte nach Schottland, in die Schweiz und bis Kärnten (Mangartz 2008, 93-97.101; Gluhak/Wefers 2011).

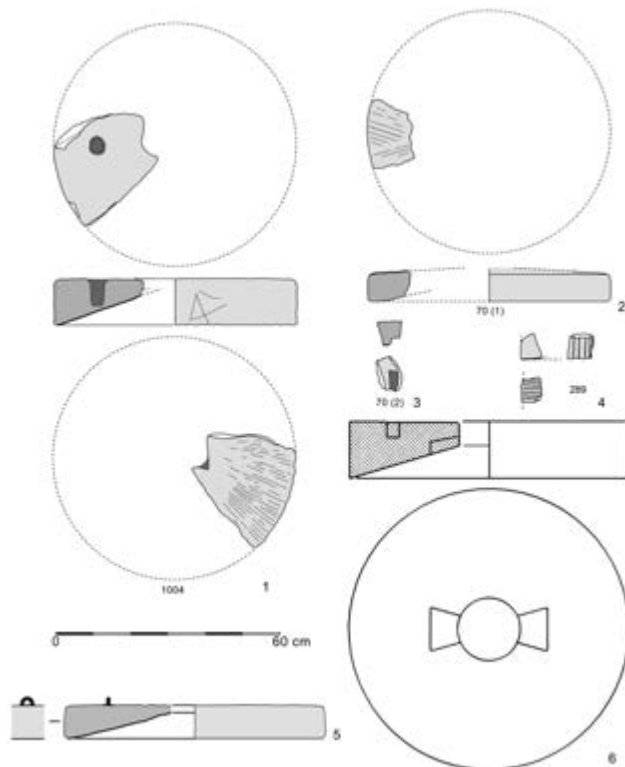


3 Fragmente von Läufern römischer Kraftmühlen aus dem vicus von Wederath-Belginum (Kr. Bernkastel-Wittlich, Rheinland-Pfalz). – 1 Basaltlava. 2 Sandstein.

Mit Hilfe von geochemischen und statistischen Methoden ist es möglich die Basaltlava des Mayener Bellerbergs von Vulkangestein aus anderen Vorkommen, wie denen in der Westeifel (Hörter 1994, 107ff., Nr. 45.49.53.59.88.93; Grimm 2018, 106-107), zu unterscheiden und selbst noch zwischen dem Material der Lavaströme des Bellerbergs zu differenzieren (Gluhak 2010).

## Handmühlstein

Zum Oberstein (Läufer; lat. *catillus*) einer Handmühle gehörte das Fragment mit Fundnummer (FNr.) 573 (Abb. 1,1). Dieser Läufer hatte eine zylindrische Grundform mit ca. 38 cm Durchmesser, einen erhöhten und deutlich abgesetzten Rand von 4,8 cm Breite und war zuletzt noch 8,5 cm hoch, mit einem Anstellwinkel von ca. 16°. Zu ihm gehörte ursprünglich noch ein Unterlieger (Ständer; lat. *meta*) der ebenfalls eine zylindrische Grundform gehabt haben dürfte. Dessen flachkonische Mahlfäche war an die des Läufers angepasst, während die Unterseite ausgehöhlt war, um das Gewicht zu verringern (Abb. 1,5). Wohl aufgrund von Abnutzung nicht mehr erkennbar ist die Schärfung der Mahlfäche durch Rillen, die üblicherweise bei Ober- und Unterstein eingehauen wurden, um die Effizienz beim Mahlen zu erhöhen (Baatz 2015, 297). Das Auge in der Mitte des Läufers, durch welches das Getreide an der Zentrierachse vorbei zwischen die Mahlfächen rutschte, ist nicht erhalten.

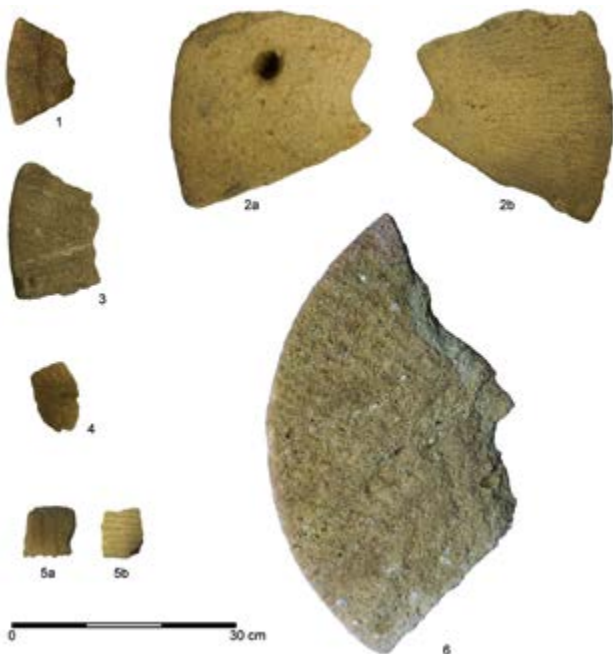


2 1 und 3 bis 5 Fragmente von Läufern römischer Kraftmühlen. 2 Unterlieger einer Kraftmühle. 6 ein vollständiger Läufer. – 1 bis 4 Wederath-Belginum (Kr. Bernkastel-Wittlich, Rheinland-Pfalz), vicus, Grabung 2014. 5 Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais, Frankreich). 6 Zugmantel (Rheingau-Taunus-Kreis, Hessen), Brunnen 300.

Der Läufer entspricht der Standardform römischer Handmühlen, die allerdings im Laufe der Zeit leichten Änderungen unterworfen war, wie der Vergleich zwischen dem Läufer aus einem Grab der Zeit um 30 n. Chr. in Wederath (Abb. 1,2) mit seiner konkaven Oberseite

und dem Läufer des Mülsteinpaars (Abb. 1,5) aus einem im späten 1. Jahrh. n. Chr. verfüllten Brunnen beim Militärlager Newstead (Großbritannien) zeigt. Der Läufer aus Newstead hat eine eiserne Führungsglasche, die auf der Oberseite eingeleit war. Dies ist eine Innovation der römischen Kaiserzeit, die bereits in augusteischer Zeit nachweisbar ist (Baatz 2015 Abb. 243B.246). Ebenso könnte die eiserne Halterung für den Handgriff eine römische Erfindung sein, während eisenzeitliche Mühlen wohl eher Handhaben aus Leder und Holz (van Es/Verlinde 1978, 76) oder aus einem Stück Stoff oder einer Schnur hatten, wie heutige tunesische Mühlen (Alonso u.a. 2014, 17 Abb. 5).

Ein Merkmal der „typischen römischen“ Handmühlsteine aus Basaltlava, die wegen ihrer Verbreitung in militärischem Kontext auch „Legionärsmühlen“ genannt werden, fehlt bei dem hier in Rede stehenden Exemplar. Es hat nicht die Verzierung durch Rillen auf der Oberseite und der Seitenfläche (Abb. 1,5), die den Mayener Handmühlsteinen zusammen mit der standardisierten Form das Erscheinungsbild eines „Markenartikels“ gaben (Mangartz 2008, 82; Green 2017, 174), welches gelegentlich bei Mülsteinen aus anderem Material nachgeahmt wurde (Rees 2011, 111; Shaffrey 2010, 877). Auch wenn eine Verzierung die Regel war, wurde mitunter auf sie verzichtet. So auch bei Läufern aus Ville-sur-Lumes (Frankreich) nahe der belgischen Grenze (Abb. 1,3) und aus Reims (Frankreich) (Abb. 1,4).



4 1 Fragmente eines Handmülsteins. 2 bis 6 Fragmente von Kraftmülsteinen. – Wederath-Belginum (Kr. Bernkastel-Wittlich, Rheinland-Pfalz), vicus, Grabung 2014, 1 FNr. 573; 2 FNr. 1104; 3 FNr. 70 (1); 4 FNr. 70 (2); 5 FNr. 289; 6 FNr. 650. 1 bis 5 Basaltlava. 6 Sandstein.

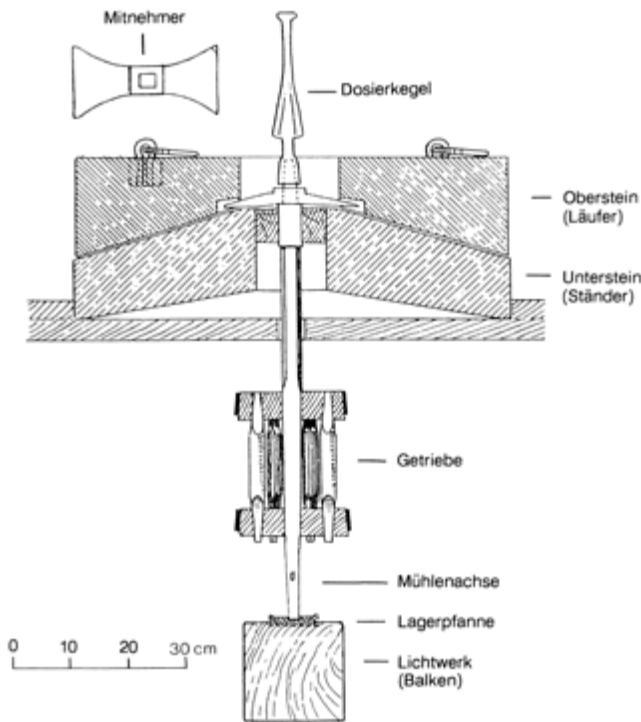


5 Fragmente eines Kraftmülsteins. – Wederath-Belginum (Kr. Bernkastel-Wittlich, Rheinland-Pfalz), vicus, Grabung 2014, FNr. 290, 291 und 355. Basaltlava.

## Kraftmülsteine

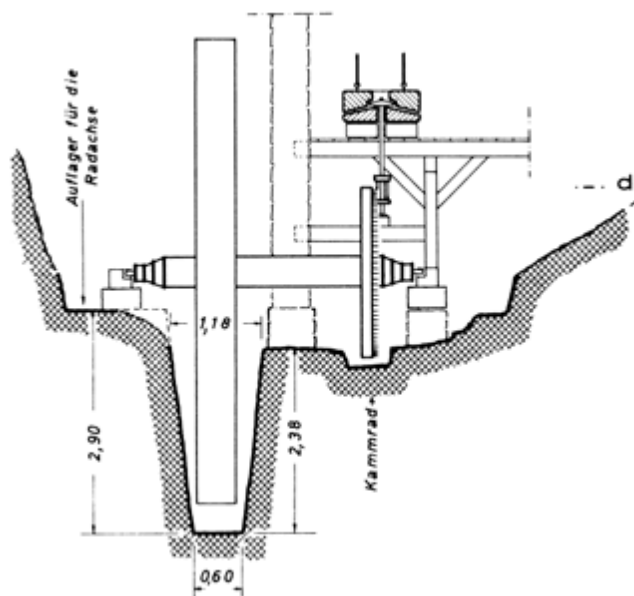
Der Läufer einer Kraftmühle ist durch das große Bruchstück FNr. 1104 aus Basaltlava mit Quarz- und Augiteinschlüssen belegt (Abb. 2,1; Abb. 4,2a-b). Dieser Oberstein hatte einen Durchmesser von 65 cm und zuletzt eine Höhe von 12,5 cm, der Anstellwinkel betrug 18°. Das Auge ist ausgebrochen, aber ein Rest der 1,5 cm tief ausgearbeiteten schwalbenschwanzförmigen Nut für das Mühleisen (Mühlachse) ist noch zu erkennen. In der annähernd waagerechten Oberseite des zylindrischen Steins ist eine 7,2 cm tiefe Bohrung mit annähernd gerader Wandung von etwa 3,6 cm Durchmesser eingearbeitet, die oben etwa 5 cm misst, und kurz oberhalb des geraden Bodens 3,4 cm. Auf der Seitenfläche des Steins befinden sich eingeritzte Linien, wie sie gelegentlich als Markierung angebracht wurden (Picavet u.a. 2011 Abb. 41,21.97.98; 44,236.247).

Ein entsprechender Läufer (Abb. 2,6) wurde im Jahr 1912 zusammen mit dem Unterlieger, dem zugehörigen Mühleisen und Teilen des Mühlengetriebes (Abb. 6) im Brunnen des Kastells Zugmantel gefunden (Jacobi 1912, 76; Baatz 1995, 13). Das Exemplar von Zugmantel war mit einem Durchmesser von 75,5 cm und einer Höhe von 15 etwas größer als der Oberstein aus *Belginum* (Jacobi 1912, 88) und hatte mit 128 kg ein beträchtliches



6 Mahlwerk mit gestütztem Läufer vom Typ Zugmantel, rekonstruiert anhand der in Brunnen 300 des namengebenden Kastells zusammen mit der Mühlachse und dem Laternengetriebe gefundenen Mühlsteinen aus Basaltlava.

Gewicht (Junkelmann 2006, 124). Der hessische Läufer hatte auf der Oberseite zwei Dübellöcher zur Aufnahme von Heberingen, wie auch ein Exemplar aus Boulogne (Abb. 2,5). Die Heberinge erleichterten die Montage und Wartung der Mühlsteine (Picavet u.a. 2011, 194).



7 Rekonstruierter Schnitt durch die oberen Mühlen (Bau XIII) des römischen Gutshofs von Löslich (Kr. Bernkastel-Wittlich, Rheinland-Pfalz).

Römische Mühlsteine mit mehr als 50 bis 57 cm Durchmesser gelten als Kraftmühlsteine (Shaffrey 2015, 74-75.77-78). Mühlsteine vom Typ Zugmantel waren viel zu groß für die Drehbewegung, die mit dem Arm möglich ist. In Frage kommt ein Antrieb durch Wasserkraft, wie bei der Wassermühle des 2./3. Jahrh. n. Chr. von München-Perlach, wo ein Stein vom Typ Zugmantel aus Sandstein gefunden wurde (Volpert 1997, 264.267 Nr. 81 Abb. 6,1). Auch die Wassermühle von Löslich wird mit Mühlsteinen vom Typ Zugmantel rekonstruiert (Abb. 7). Sowohl beim Kastell Zugmantel als auch beim Vicus *Belginum* sind keine größeren Bäche vor Ort, erst in etwa 1 km Entfernung wurden beim heutigen Dorf Wederath in der frühen Neuzeit Mühlen mit dem Wasser des Trabener Baches betrieben (Teegen u.a. 2006, 3; Schabbach 2013, 417). Insofern kommt auch ein Antrieb als Göpelmühle durch Tiere oder Menschen in Frage (Abb. 8). Dafür, dass die Steine den nötigen Schwung bekamen, sorgte bei Antrieb durch Wasser wie durch Muskelkraft die Übersetzung von einem größeren zu einem kleineren Rad. Zudem musste der Oberstein durch eine spezielle Mechanik gestützt und der Abstand zum Unterstein reguliert werden (Baatz 1995, 7-8). Offenbar kamen Göpelmühlen mit „gestütztem Läufer“ im 2. Jahrh. n. Chr. auf (Czysz 2016, 354).

Durch drei zusammenpassende Fragmente mit FNr. 290, 291 und 355 ist mehr als die Hälfte eines weiteren Obersteins vom Typ Zugmantel überliefert, dessen Oberseite reich mit Rillen verziert ist (Abb. 3,1; 5). Der Läufer besteht aus poriger Basaltlava mit Einschlüssen aus Quarz und Augit, sein Durchmesser beträgt 67,5 cm, die Höhe 10,8 cm und der Anstellwinkel 19°. Auf der Unterseite ist er durch feine Rillen geschärft, von ehemals sieben Feldern sind sechs erkennbar. Die Aussparung für die Mühlennachse ist 6,3 cm breit und 1,2 cm tief ausgearbeitet. Auf der Oberseite war offenbar, wie bei einem in etwa vergleichbaren Exemplar aus der Vermeulenstraat in Tongeren (Hartoch u.a. 2015, 285-289), ein Bügel aus Metall eingeleit, der hier ausgebrochen wurde. Die Verzierung gliedert sich in eine ca. 8 cm breite äußere Zone, welche mit 5 mm breiten, flachen Rillen ornamentiert ist, die im Bereich des Bügels schräg und dann zunehmend radial angeordnet sind. Nach innen folgt ein durch zwei Rillen abgetrenntes, etwa 3 cm breites Band, welches indes um den Bügel einen Rahmen ausspart. Die zentrale Zone der Oberseite ist mit annähernd radialen bzw. tannenzweigartig angeordneten Rillen geschmückt. Auf der Seitenfläche finden sich einige senkrechte Beilspuren und eine kreuzförmige Markierung aus schmalen Rillen.

Das große Bruchstück eines Läufers FNr. 650 (Abb. 3,2; 4,6) besteht aus grobem Sandstein von hellbraungrauer Farbe, der Quarzkiesel bis 2,7 cm Länge enthält. Der Durchmesser war 73 cm, die Höhe noch 10,6 cm und der Anstellwinkel betrug etwa 14°. Auf der Ober-

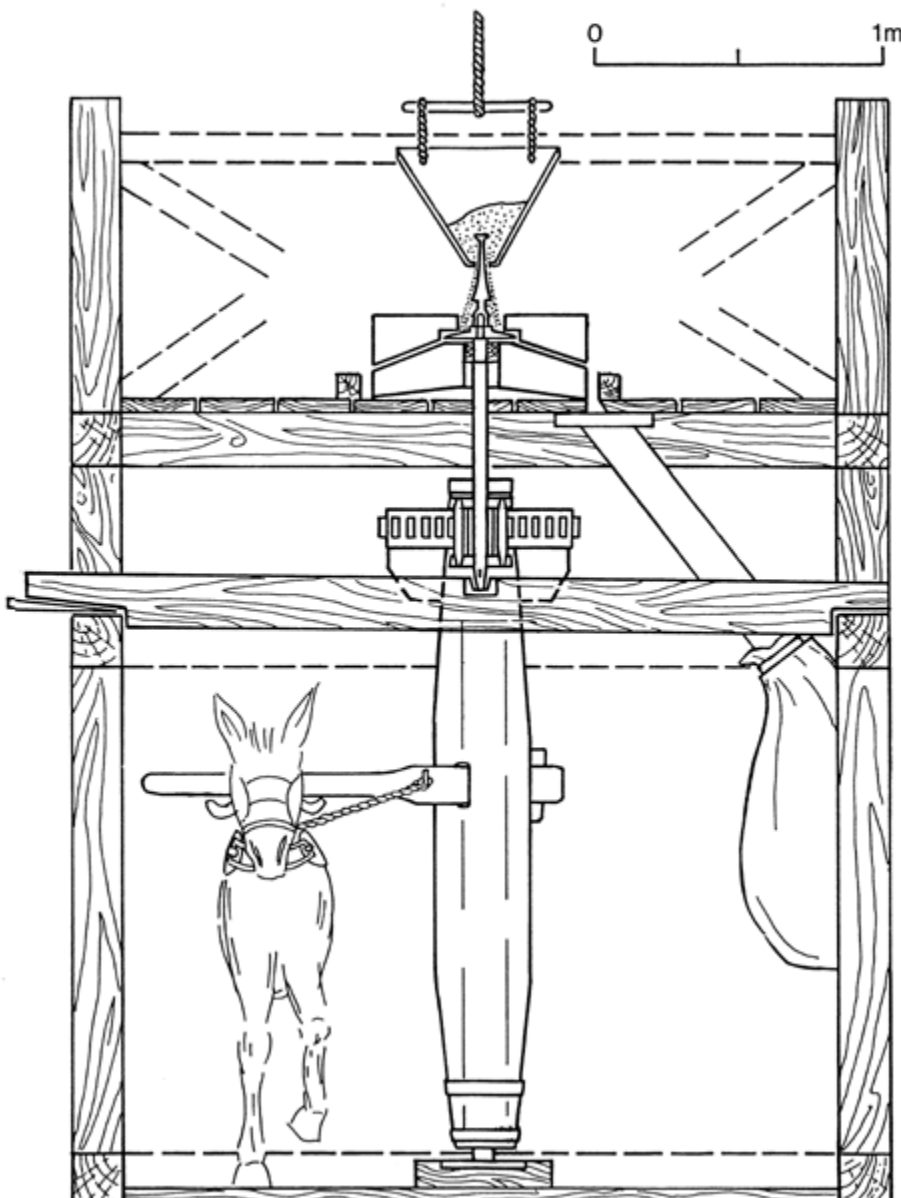
seite sind noch Beilspuren erkennbar, die Mahlfläche ist abgeschliffen.

Zu einem Unterlieger vom Typ Zugmantel gehörte das Fragment des Untersteins FNr. 70 (1) (Abb. 2,2). Er hatte einen Durchmesser von etwa 65 cm, der Anstellwinkel beträgt 8°. Die Mahlfläche war mit feinen Rillen geschärft, die in Segmenten gruppiert waren (Abb. 4,3). Der Anstellwinkel dieses Unterliegers ist ungewöhnlich gering und könnte durch lange Abnutzung oder ein vergleichsweise junges Alter (Batz 1995, 14) bedingt sein.

Dem Oberstein einer Kraftmühle vom Typ Zugmantel kann das Bruchstück FNr. 70 (2) aus feinporiger grauer Basaltlava zugeordnet werden (Abb. 2,3; 4,4). Ausschlaggebend dafür ist nicht die Höhe von 6,2 cm, sondern der Rest einer 1,8 cm tief eingearbeiteten schwalbenschwanzförmigen Nut, die für einen mächtigen Mitnehmer gedacht war.



9 Kraftmühlsteine mit radialen Bearbeitungsspuren (links) und mit durch Gebrauch entstandenen konzentrischen Rillen (rechts). Wederath-Belginum (Kr. Bernkastel-Wittlich, Rheinland-Pfalz), vicus, Grabung 2014, Bef. 303 (FNr. 437). Das Maßstabsegment ist 50 cm lang.



8

Rekonstruktion des Getriebe-Mahlwerks aus Brunnen 300 als Göpelmühle, Zugmantel (Rheingau-Taunus-Kreis, Hessen).

Auch wenn der Durchmesser des kleinen Fragments eines Obersteins FNr. 289 (Abb. 2,4; 4,5a-b) aufgrund seiner geringen Größe von 5,7 x 6,8 x 6,7 cm und der Verzierung mit ca. 0,5 cm breiten Rillen nicht bestimmt werden kann, zeigt der direkte Vergleich mit den anderen Mühlenfragmenten, dass es eher zu einer Kraft- als zu einer Handmühle gehörte. Es fällt auf durch die breiten Rillen auf der Seitenfläche und ebensolche als Schärfung auf der Mahlfläche. Ähnlich breite Verzierungs- und Schärfungsrillen finden sich an einem Läufer des Typs Haltern/Rheingönheim aus einem Kontext des 2. Jahrh. n. Chr. in Tongeren (Hartoch u.a. 2015, 268-272) und bislang unpublizierten Fragmenten von Mühlsteinen diesen Typs aus einem Brunnen des 1. Jahrh. n. Chr. in Köln (RGM Köln 55, 509).

Auffällige Gebrauchsspuren hat eines von zwei Mühlsteinfragmenten mit FNr. 303, die aufgrund ihrer Größe von Kraftmühlsteinen stammen müssen (Abb. 9, rechts). Solche konzentrischen Riefen können sowohl beim Entspelzen von Getreide wie Dinkel oder Gerste (Batz 2010, 613 Abb. 11) als auch beim Mahlen von Gestein, Glas oder Keramik entstehen (Brüggler 2009, 78.399 Taf. 81; Hartoch u.a. 2015, 39-41.240-248).

## Fazit

Nach dem jetzigen Stand der Durchsicht der Funde haben die Grabungen des Jahres 2014 westlich der neuen Straßenkreuzung von B 327 und B 50 bei Wederath erstaunlich viele Kraftmühlsteine aus Basaltlava erbracht, während Handmühlsteine das Spektrum sonst stark dominieren (z.B. Hill u.a. 2011, 350). Das vermutliche Fragment eines Langsamläufers vom Typ Haltern/Rheingönheim aus Wederath dürfte der frühen bis mittleren Kaiserzeit angehören, während die Mühlsteine vom Typ Zugmantel wohl frühestens mittelkaiserzeitlich sind. Es scheint wenig wahrscheinlich, dass gezielt Bruchstücke von Kraftmühlsteinen aus einem größeren Einzugsgebiet herbeigeschafft wurden. Vielmehr wird ihr häufiges Vorkommen damit zusammenhängen, dass in der Nähe Getreide gelagert und in großem Stil verarbeitet wurde.

## Bibliographie

- Alonso u.a. 2014** = Natàlia Alonso/Francisco José Cantero/Rafel Jornet/Daniel López/Eva Montes/Georgina Prats/Sílvia Valenzuela, Milling wheat and barley with rotary querns: the Quarten women (Dahmani, Kef, Tunisia). *AmS-Skrifter* 24, 2014, 11-30. <<https://am.uis.no/getfile.php/13162565/Arkeologisk%20museum/publikasjoner/natalie%20alonso.pdf>> [Stand: 28.03.2019].
- Alonso/Frankel 2017** = Natàlia Alonso/Rafael Frankel, A Survey of ancient grain milling systems in the Mediterranean. In: Olivier Buchsen-schutz/Stéphanie Lepareux-Couturier/Gilles Fronteau (Hrsg.), *Les meules du Néolithique à l'Époque médiévale: technique, culture, diffusion*. Actes du 2ème colloque du Groupe Meule, Reims, du 15 au 17 mai 2014. *Revue Archéologique de l'Est* 43 (Dijon 2017), 461-478. <<https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/63088/023241.pdf?sequence=7&isAllowed=y>> [Stand 28.03.2018].
- Baatz 1995** = Dietwulf Baatz, Die Wassermühle bei Vitruv X 5,2. Ein archäologischer Kommentar. *Saalburg Jahrbuch* 48, 1995, 5-18.
- Baatz 2010** = Dietwulf Baatz, Ein Handmühlensläufer aus dem Limeskastell Mainhardt (Kreis Schwäbisch Hall). *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 31, 2010, 607-614.
- Baatz 2015** = Dietwulf Baatz, Mühlsteine. In: Armin Becker/Gabriele Rasbach, *Waldgirmes*. Die Ausgrabungen in der spätaugusteischen Siedlung von Lahnau-Waldgirmes (1993 -2009) 1. Befunde und Funde. *Römisch-Germanische Forschungen* 71 (Darmstadt 2015) 297-308.
- Brüggler 2009** = Marion Brüggler, Villa rustica, Glashütte und Gräberfeld. Die kaiserzeitliche und spätantike Siedlungsstelle HA 132 im Hambacher Forst. Mit Beiträgen von Hubert Berke, Karl-Heinz Knörzer, Jutta Meurers-Balke, Ursula Tegtmeier und Ralf Urz. *Rheinische Ausgrabungen* 63 (Mainz 2009).
- Cordie 2004** = Rosemarie Cordie (Hrsg.), *Archäologiepark Belgium* (Mainz 2004).
- Cordie 2015** = Rosemarie Cordie, 60 Jahre Ausgrabungen und Forschungen in Belgium. Aktuelle Ergebnisse aus dem westlichen Vicusareal. In: Michael Koch (Hrsg.), *Archäologentage Otzenhausen 1*. Archäologie in der Großregion. Beiträge des internationalen Symposiums zur Archäologie in der Großregion in der Europäischen Akademie Otzenhausen vom 7.-9. März 2014 (Nonnweiler 2015) 257-264.
- Cordie-Hackenberg/Haffner 1991** = Rosemarie Cordie-Hackenberg/Alfred Haffner, Das keltisch-römische Gräberfeld von Wederath-Belgium, 4. Teil Gräber 1261-1817, ausgegraben 1978-1980. *Trierer Grabungen und Forschungen VI*, 4 (Mainz 1991).
- Czysz 2016** = Wolfgang Czysz, Römische und frühmittelalterliche Wassermühlen im Paartal bei Dasing. *Studien zur Landwirtschaft des 1. Jahrtausends*. Materialhefte zur Bayerischen Archäologie 103 (Kallmünz/Opf. 2016).
- van Es/Verlinde 1978** = W. A. van Es/A. D. Verlinde, Overijssel in Roman and Early-Medieval Times. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 27, 1978, 7-89.
- Gleser/Fritsch 2015** = Ralf Gleser/Thomas Fritsch, Eine neu entdeckte spätrepublikanische Amphore im Umfeld des keltischen Oppidums "Hunnennring" bei Otzenhausen - Die Grabungen 2013 im Brandgräberfeld Bierfeld "Vor dem Erker", Gem. Nonnweiler, Kr. St. Wendel, Saarland. In: Michael Koch (Hrsg.), *Archäologentage Otzenhausen 1*. Archäologie in der Großregion. Beiträge des internationalen Symposiums zur Archäologie in der Großregion in der Europäischen Akademie Otzenhausen vom 7.-9. März 2014 (Nonnweiler 2015) 149-172.
- Gluhak 2010** = Tatjana Mirjam Gluhak, Petrologisch-geochemische Charakterisierung quartärer Laven der Eifel als Grundlage zur archäometrischen Herkunftsbestimmung römischer Mühlsteine (Dissertation Mainz 2010). <<https://publications.ub.uni-mainz.de/theses/volltexte/2010/2227/pdf/2227.pdf>> [Stand: 28.03.2019].
- Gluhak/Wefers 2011** = Tatjana Mirjam Gluhak/Stefanie Wefers, Geochemische Herkunftsbestimmung römischer Getreidemöhlen vom Magdalensberg, Kärnten. In: Jan Cemper-Kiesslich/Felix Lang/Stefan Moser/Kurt Schaller/Christian Uhlir/Michael Unterwurzacher (Hrsg.), *SECUNDUS CONVENTUS AUSTRIACUS ARCHÆOMETRIÆ. SCIENTIÆ NATURALIS AD HISTORIAM HOMINIS ANTIQUI INVESTIGANDAM*. Tagungsband zum Zweiten Österreichischen Archäometrikongress, 13.-14. Mai 2010. *Archaeopuls*. Schriften zur Archäologie und Archäometrie an der Paris Lodron Universität Salzburg 2 (Salzburg 2011) 79-82.
- Green 2017** = Chris Green, Querns and millstones in Late Iron Age and Roman London and South-East England. In: David Bird (Hrsg.), *Agriculture and Industry in South-Eastern Roman Britain* (Oxford/Philadelphia 2017) 156-179.
- Grimm 2018** = Wolf-Dieter Grimm, *Bildatlas wichtiger Denkmalgesteine der Bundesrepublik Deutschland*. 2. Auflage (Ulm 2018).
- Hartoch u.a. 2015** = Else Hartoch/Frans Doperé/Roland Dreesen/Tatjana Mirjam Gluhak/Eric Goemaere/Ide Manteleers/Liesbeth van Camp/Stefanie Wefers, *Moudre au Pays des Tungri*. *Atuatuca 7*. Publications of the Gallo-Roman Museum (Tongeren 2015).
- Hill u.a. 2011** = Julian Hill/D. Peacock/D. Williams, Evidence for grain processing and storage. In: Julian Hill/Peter Rowsome (Hrsg.), *Roman London and the Walbrook stream crossing. Excavations at 1 Poultry and vicinity, City of London*. Part 2. *Museum of London Archeology Monograph* 37 (London 2011) 349-353.571-587.
- Hörter 1994** = Fridolin Hörter, *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel*. Ein Beitrag zur Steinbruch- und Mühlengeschichte (Mayen 1994).
- Hopmann 2010** = Eva C. Hopman, Malen over breuken: het ritueel gebruik van roterende handmolens. Een onderzoek naar IJzertijd/Romeinse tijd fragmenten uit de Noordelijke Nederlanden (Bachelor thesis Groningen 2010). <<https://www.academia.edu/1396954/>> [Stand 28.03.2019].
- Jacobi 1912** = Heinrich Jacobi, *Römische Getreidemöhlen*. *Saalburg Jahrbuch* 3, 1912 (1914) 75-95 Taf. 17.
- Jodry/Féliu 2009** = Florent Jodry/Clément Féliu, *Nouvelles données sur les dépôts de meules rotatives. Deux exemples de La Tène finale en Alsace*. In: Sandrine Bonnardin/Caroline Hamon/Michel Lauwers/Bénédicte Quilliec (Hrsg.), *Du matériel au spirituel. Réalités archéologiques et historiques des «dépôts» de la Préhistoire à nos jours*. *Actes des XXIXe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'histoire d'Antibes* 2008 (Antibes 2009) 275-282.
- Junkelmann 2006** = Marcus Junkelmann, *Panis militaris*. Die Ernährung der römischen Soldaten oder der Grundstoff der Macht. 3. Auflage (Mainz 2006).
- Laubenheimer u.a. 2003** = Fanette Laubenheimer/Pierre Ouzoulias/Paul Van Ossel, *La bière en Gaule. Sa fabrication, les mots pour le dire, les vestiges archéologiques: première approche*. *Revue archéologique de Picardie* 2003/1-2, 47-63.
- MacKie 2007** = Euan Wallace MacKie, Rotary quernstones. In: William S. Hanson/Keith Speller/Peter A. Yeoman/John Terry, *Elginhaugh: A Flavian fort and its annexe*. *Britannia Monograph Series* 23 (London 2007) 492-510.
- Mangartz 2008** = Fritz Mangartz, *Römischer Basaltlava-Abbau zwischen Eifel und Rhein*. *Monographien RGZM* 75 = *Vulkanpark-Forschungen* 7 (Mainz 2008).
- Neyses 1983** = Adolf Neyses, *Die Getreidemöhlen beim römischen Land- und Weingut von Löschnich (Kreis Bernkastel-Wittlich)*. *Trierer Zeitschrift* 46, 1983, 209-221.
- Oesterwind 1997** = Bernd C. Oesterwind, *Aus Ettringens Vorzeit*. *Heimathbuch Mayen-Koblenz* 1998 (1997) 124-132.

**Picavet u.a. 2011** = Paul Picavet/Gilles Fronteau/François Boyer, Les meules romaines de sept chefs-lieux de cité de Gaule Belgique occidentale, étude du matériel et synthèse bibliographique. *Revue du Nord* 2011/5, Nr. 393, 167-226. <DOI 10.3917/rdn.393.0167> [Stand 28.03.2019].

**Rees 2011** = Sian Rees, Agriculture. In: Lindsay Allason-Jones (Hrsg.), *Artefacts in Roman Britain: Their purpose and use* (Cambridge 2011) 89-113.

**Rollet/Deru 2005** = Philippe Rollet / Xavier Deru, L'agglomération gallo-romaine des « Sarteaux » à Ville-sur-Lumes (Ardennes). La campagne de fouilles de juillet 1997. *Revue du Nord* 2005/5, Nr. 363, 10-83. <DOI 10.3917/rdn.363.0010> [Stand 26.3.2017].

**Schabbach 2013** = Rudolf-Vitus Schabbach, Die Morbacher Mühlen. In: Hermann Bohn/Fritz Schellack/Berthold Staudt (Hrsg.), *Ortschronik Morbach 1278 – 2013* (Bad Kreuznach/Morbach 2013) 415-432.

**Schrickel 2015** = Marco Schrickel, Eine eisenzeitliche Siedlungskammer bei Morscheid. In: Rosemarie Cordie (Hrsg.), *Vorgeschichte(n) an der Hunsrückhöhenstraße – Straßen und Wege verbinden*. Schriften des Archäologieparks Belginum 13 (Morbach-Wederath 2015) 10-11.

**Shaffrey 2010** = Ruth Shaffrey, The other worked stone. In: Christine Howard-Davis, *The Carlisle Millennium Project: Excavations in Carlisle, 1998-2001. 2. The finds*. Lancaster Imprints 15 (Lancaster 2010) 873-887.

**Shaffrey 2015** = Ruth Shaffrey, Intensive milling practices in the Romano-British landscape of Southern England: Using newly established criteria for distinguishing millstones from rotary querns. *Britannia* 46, 2015, 55-92.

**Teegen u.a. 2006** = Wolf-Rüdiger Teegen/Rosemarie Cordie/Marco Schrickel/Dominik Lukas/Erika Camurri, Prospektion einer Villa rustica bei Wederath, Flur Hinterm Klop (Gde. Morbach, Kr. Bernkastel-Wittlich, Rheinland-Pfalz). *Leipziger online-Beiträge zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie* 23 (Leipzig 2006). <[https://www.gko.uni-leipzig.de/fileadmin/user\\_upload/historisches\\_seminar/02urundfruehgeschichte/Online\\_Beitraege/OnlBei23.pdf](https://www.gko.uni-leipzig.de/fileadmin/user_upload/historisches_seminar/02urundfruehgeschichte/Online_Beitraege/OnlBei23.pdf)> [Stand 28.03.2019].

**Volpert 1997** = Hans-Peter Volpert, Die römische Wassermühle einer villa rustica in München-Perlach. Mit Beiträgen von Joris Peters und Wolfgang Schmid. *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 62, 1997, 243-278.

**Wefers 2012** = Stefanie Wefers, Studien zu den vorgeschichtlichen Drehmühlen aus dem Gebiet zwischen den Steinbruchrevieren Mayen und Lovosice. *Monographien RGZM 95 = Vulkanpark-Forschungen 9* (Mainz 2012).

**Wenzel, im Druck** = Stefan Wenzel, Lava rotary querns of 'Iron Age type' in Roman times. *Journal of Lithic Studies*. Im Druck.

## Abbildungsnachweis

**Abb. 1** = 1 St. Wenzel; 2 Cordie-Hackenberg/Haffner 1991; 3 Rollet/Deru 2005 Abb. 34,1; 4 Picavet u.a. 2011 Abb. 41,71; 5 MacKie 2007, Abb 10.56.

**Abb. 2** = 1 bis 4 St. Wenzel; 5 Picavet u.a. 2011 Abb. 44,232; 6 Baatz 1995 Abb. 17,3a-b.

**Abb: 3-4** = St. Wenzel.

**Abb. 5** = 1a M. Schrickel; 1b-c St. Wenzel.

**Abb. 6. 8** = nach Baatz 1995 Abb. 14.16.

**Abb. 7** = nach Neyses 1983 Abb. 2A.

**Abb. 9** = M. Schrickel.



## AUTORINNEN UND AUTOREN

### Roman Auler

Dipl. Ing. Weinbau und Oenologie  
Moselweinstraße 68  
54487 Wintrich  
E-Mail: weingut[at]romanushof.de

### Dr. Rosemarie Cordie

Universität Trier  
Fachbereich III – Klassische Archäologie  
Universitätsring 15  
54286 Trier  
E-Mail: cordie[at]uni-trier.de  
und  
Archäologiepark Belginum  
Keltenstraße 2  
54470 Morbach-Wederath  
E-Mail: rcordie[at]morbach.de

### Dr. Walter Dörfler

Christian-Albrechts-Universität  
Institut für Ur- und Frühgeschichte  
Johanna-Mestorf-Str. 2-6  
24098 Kiel  
E-Mail: wdoerfler[at]ufg.uni-kiel.de

### Niki Gail

Österreichisches Archäologisches Institut  
Zentrale Wien  
Franz Klein-Gasse 1  
1190 Wien (Österreich)  
E-Mail: niki.gail[at]oeai.at

### Dr. Erasmus Gaß

Universität Trier  
Theologische Fakultät  
Universitätsring 19  
54296 Trier  
E-Mail: gass[at]uni-trier.de

### Holger Grawe

Bitburger Braugruppe GmbH  
Römermauer 3  
54634 Bitburg

### Dr. Stefan Hanke

Bitburger Braugruppe GmbH  
Römermauer 3  
54634 Bitburg

### Nadja Haßlinger M.A.

Goethe-Universität Frankfurt am Main  
Institut für Archäologische Wissenschaften  
Abteilung II - Archäologie und Geschichte der  
römischen Provinzen sowie Archäologie von  
Münze, Geld und von Wirtschaft in der  
Antiken Welt  
Norbert-Wollheim-Platz 1  
60629 Frankfurt am Main  
und  
Archäologiepark Belginum  
Keltenstraße 2  
54497 Morbach-Wederath  
E-Mail: nhasslinger[at]morbach.de

### Prof. Dr. Dirk Heinrich

Boesselstraße 9  
24937 Flensburg  
E-Mail: heinrich-fl[at]t-online.de

### Mag. Dr. Andreas G. Heiss

Österreichisches Archäologisches Institut  
Zentrale Wien  
Franz Klein-Gasse 1  
1190 Wien (Österreich)  
E-Mail: andreas.heiss[at]oeai.at

### Dr. Sabine Karg

Freie Universität Berlin  
Institut für Prähistorische Archäologie  
Fabeckstr. 23-25  
14195 Berlin  
E-Mail: Sabine.Karg[at]fu-berlin.de

### Dr. Margarete König

Johannes Gutenberg Universität Mainz  
Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie  
Schönborner Hof, Schillerstraße 11  
55116 Mainz  
E-Mail: mkoenig[at]juni-mainz.de

### Enrico Lehnhardt M.A.

Freie Universität Berlin  
Institut für Prähistorische Archäologie  
Fabeckstr. 23-25  
14195 Berlin  
E-Mail: lehnhardt[at]zedat.fu-berlin.de

### Prof. Dr. Christoph Schäfer

Universität Trier  
Fachbereich III, Alte Geschichte  
54286 Trier  
E-Mail: christoph.schaefer[at]uni-trier.de

### Dr. Siegfried Schloß

Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe  
Erbprinzenstraße 13, 76133 Karlsruhe  
E-Mail: s.schloss[at]t-online.de

### Gianna Schober B.Eng.

Hochschule Trier  
Hochschule für Angewandte Wissenschaften  
Getränketechnologie und Hygienic Design  
Lebensmitteltechnik  
Schneidershof  
54293 Trier  
E-Mail: schoberg[at]hochschule-trier.de

### Lothar Schwinden

Rheinisches Landesmuseum Trier  
Weimarer Allee 1  
54290 Trier  
E-Mail: dl.schwinden[at]gmail.com

### Dr. Ing. Georg Stettner

Bitburger Braugruppe GmbH  
Römermauer 3  
54634 Bitburg

### Prof. Dr. Wolf-Rüdiger Teegen

Ludwig-Maximilians-Universität München  
Institut für Vor- und Frühgeschichtliche  
Archäologie und Provinzialrömische Archäo-  
logie / ArchaeoBioCenter  
Geschwister-Scholl-Platz 1  
80539 München  
E-Mail: Teegen[at]vfpa.fak12.uni-muenchen.de

### Prof. Dr. Ing. Jens Voigt

Hochschule Trier  
Hochschule für Angewandte Wissenschaften  
Getränketechnologie und Hygienic Design  
Lebensmitteltechnik  
Schneidershof  
54293 Trier  
E-Mail: J.Voigt[at]blv.hochschule.trier

### Jana Weber B.A.

Im Gospert 13  
54349 Trittenheim  
E-Mail: janaweber93[at]t-online.de

### Dr. Stefan Wenzel

Kompetenzbereich Vulkanologie  
Archäologie und Technikgeschichte (VAT)  
Römisch-Germanisches Zentralmuseum  
Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie  
An den Mühlsteinen 7  
56727 Mayen  
E-Mail: wenzel[at]rgzm.de

### Dr. Lucia Wick

Universität Basel  
Integrative Prähistorische und  
Naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA)  
Spalenring 145  
4055 Basel (Schweiz)  
E-Mail: lucia.wick[at]unibas.ch

### Dr. Julian Wiethold

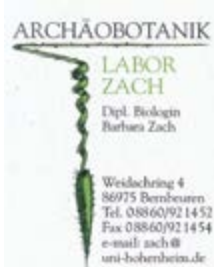
Institut national de recherches  
archéologiques préventives (Inrap)  
Centre de recherches archéologiques de Metz  
Laboratoire archéobotanique  
12, rue de Méric  
57063 Metz cedex 2 (Frankreich)  
E-Mail: julian.wiethold[at]inrap.fr

### Dipl. Biologin Barbara Zach

Archäobotanik Labor Zach  
Weidachring 4  
86975 Bernbeuren  
b.zach[at]uni-hohenheim.de



Christian-Albrechts-Universität zu Kiel



Trier University of Applied Sciences

