

DISTRIBUTION

Die Frage, ob bereits in der vorrömischen Eisenzeit ein weiträumiges und organisiertes Austauschsystem existierte, oder ob dies erst bedingt durch die römische Okkupation möglich wurde, kann anhand der aufgenommenen Handdrehmühlen überprüft werden¹¹⁶⁸. Die Gesamtkartierung (Taf. 111) verdeutlicht eine offensichtliche Verteilung entlang der Flüsse, so dass ein Transport hauptsächlich auf Booten bzw. Schiffen entlang bestimmter Gewässer angenommen werden muss. Drehmühlen eignen sich in besonderem Maße dazu, Austauschstrukturen nachzuvollziehen, da ihre Herkunft durch eine petrographische Gesteinsanalyse bestimmt werden kann und zusätzlich aufgrund ihrer Größe und ihres Gewichts der kostengünstigste¹¹⁶⁹ Weg vom Herstellungs- zum Nutzungsort angenommen werden muss. Bisher wurden für diese Fragestellung z.B. Glasarmringe, Münzen oder Saproelitrings herangezogen, deren Verbreitungsbild jedoch auch andere Mechanismen widerspiegeln kann (z.B. Exogamie)¹¹⁷⁰. Denn im Grunde kann es durchaus sein, dass eine derartige Verbreitungskarte nicht den Einflussbereich des Herstellers bzw. die Wege eines »Händlers«, sondern die Mobilität oder Beziehungsgeflechte der Schmucktragenden wiedergibt. Über Salz Wegesysteme und Kontakte zu rekonstruieren, stellt sich als ebenso schwierig dar, da dieses – ohne Zweifel in einen weiträumigen Austausch eingebundene – Handelsgut heute vergangen ist und auch die für einen Transport nicht zwingend notwendigen Behältnisse bisher nur in seltenen Fällen identifiziert werden konnten¹¹⁷¹.

Handdrehmühlen hingegen bieten bei einer großräumigen Aufnahme, einer petrographischen Analyse und damit einhergehend einer Lokalisierung des jeweiligen Steinbruchs die Möglichkeit, Austauschsysteme zu rekonstruieren. Aufgrund der Tatsache, dass es sich um einen alltäglichen, schweren Gebrauchsgegenstand und kein repräsentatives Schmuckstück oder Ähnliches handelt, darf davon ausgegangen werden, dass diese Objekte ohne große Umwege vom Herstellungsort zum heutigen Fundort verbracht wurden und es sich regulär nicht um Geschenke handelt, die dann hauptsächlich soziale Netze wiedergeben würden. Jedoch sollte nicht vorausgesetzt werden, dass immer der nach Kilometern kürzeste auch der einfachste und der in der vorrömischen Eisenzeit bevorzugte Weg war. Zudem wird bei Mühlsteinen aus allochthonem Gestein aufgrund der Tatsache, dass die meisten Exemplare in der Nähe eines schiffbaren Flusses aufgefunden wurden, von einem »direkten« oder einem »schrittweisen Fernhandel« *direct long-distance* oder *successive long-distance trade* ausgegangen, wie ihn B. Stjernquist vorschlägt¹¹⁷². Mittels des archäologischen Fundguts kann zwischen diesen beiden Mechanismen nicht differenziert werden. Auch wurden bisher keine Halbfabrikate aus solchen Steinbrüchen entdeckt, die in weiter Entfernung von dem jeweiligen Auffindungsort bzw. der jeweiligen Siedlung liegen. Das bedeutet, dass Mühlsteine überwiegend in den Steinbrüchen oder in direkter Nähe zu den Steinbrüchen fertiggestellt wurden. Zusätzlich verdeutlicht die

¹¹⁶⁸ Die Begriffe »Austausch« und »Distribution« werden nachfolgend im Sinne des ethnologischen Modells nach den Ausführungen Marcel Mauss' (1900) verstanden, dessen Werk erstmals im Jahr 1924 mit dem Titel »Essai sur le don« erschienen ist. C. Renfrew (1969, 154-160) und zuletzt M. Neipert (2006, 55-58) haben dieses Modell nochmals zusammenfassend dargestellt, wobei das folgende Zitat am eindeutigsten den alle Formen des Austauschs und der Distribution umfassenden Oberbegriff »Handel« wiedergibt: »Trade« is [...] to be understood in its widest sense: the reciprocal traffic, exchange, or movement of materials or goods through peaceful human agency« (Renfrew 1969, 152).

¹¹⁶⁹ »Kostengünstigst« bezieht sowohl den Zeitfaktor als auch die Weglänge und das Transportmittel mit ein und kann durchaus mit den Begriffen »einfach«, »bequem« oder »unkompliziert« gleichgesetzt werden.

¹¹⁷⁰ z.B. Glas: Haevernick 1960, 20-32. 75-94. – Venclová 1990. – Seidel 2005a; 2005b. – Saproelit: Venclová 1998, 287-298. – Keramik: Salač 2002, 20-46.

¹¹⁷¹ Stöllner 2002, 55-61. – Waldhauser 1990. – Saile 2000, 181-182. 194.

¹¹⁷² »Direct long-distance« oder »successive long-distance trade« (Stjernquist 1965/66, 28-30).

| | Ladepazität [t] | Tagesleistung [km] | Transportkosten [Vielfaches vom Seetransport] |
|----------------|-----------------|--------------------|--|
| Landtransport | 0,25-0,3 | 18-20 | 62,5 |
| Flusstransport | 3-7 | 30-40 | 5,9 |
| Seetransport | 30-100 | 45-65 | 1,0 |

Abb. 62 Unterschiedliche Transportmöglichkeiten im Kostenvergleich. – (Leicht verändert nach Kunow 1983, 54 Abb. 5).

aufgestellte Typologie, dass offensichtlich bestimmte Formen östlich bzw. westlich der Rhön bevorzugt hergestellt wurden. Hier zeigt sich eine gewisse Standardisierung, die lediglich durch eine Spezialisierung in der Produktion erreicht werden kann¹¹⁷³. Wer anschließend den Transport der Fertigprodukte vom Steinbruch zum Verbraucher durchführte, kann nicht mit letzter Sicherheit beantwortet werden. Hier ist sowohl an eine Spezialisierung einzelner als auch an einen nicht-spezialisierten Transport durch den Verbraucher selbst zu denken. Eine Spezialisierung ist lediglich im Fall von Mühlsteinen aus Steinbrüchen anzunehmen, die aus weiten Entfernungen herantransportiert wurden. Denn es ist zu bedenken, dass stets auch Mühlsteine aus näher gelegenen Steinbrüchen hätten verwendet werden können. In diesem Fall sollte jedoch nicht von einer Transportspezialisierung lediglich auf Mühlsteine ausgegangen werden, vielmehr dürften sie, als langfristig genutzt Haushaltsgeräte und somit nur in langen Intervallen benötigte Ware, nur ein Teil der Ladung gewesen sein. Lediglich bei nicht weit vom Steinbruch entfernt aufgefundenen Mühlsteinen wird daher von einem Transport durch den Verbraucher selbst ausgegangen. Um all diese Faktoren zu berücksichtigen, werden im Folgenden verschiedene Transportmöglichkeiten dargelegt und nach einer Diskussion aussagekräftiger Parameter die Kontakte im Arbeitsgebiet herausgearbeitet.

TRANSPORT

Geht man, wie in der vorgeschichtlichen Forschung anhand verschiedenster Fundgruppen bereits dargestellt wurde¹¹⁷⁴, von einem weiträumigen Austausch in der vorrömischen Eisenzeit aus, welchen Umfangs auch immer, so muss eine Nutzung der Flüsse als Beförderungsrouten in Betracht gezogen werden¹¹⁷⁵. Dies wird durch den von J. Kunow für die römische Epoche maßgeblich über das Preisedikt Diokletians berechneten Kostenvergleich von Fluss- und Landtransportwegen verdeutlicht (**Abb. 62**)¹¹⁷⁶. Nach Kunows

¹¹⁷³ Überlegungen zu Produktionsspezialisierung und Weitergabe- bzw. Handelsmechanismen, wie sie vor allem für Feuersteinartefakte des Neolithikums angestellt wurden (Zimmermann 1995, 61-92), lassen sich nicht auf die Mühlsteine der Latènezeit übertragen. Dies ist darin begründet, dass es sich bei Mühlsteinen um Fertigprodukte handelt, dass im Gegensatz zu Flintartefakten keine Produktionsstadien in Abhängigkeit von der Entfernung zum Steinbruch nachvollzogen werden können und dass Gesteinsabfälle, die bei der Produktion anfallen, sich lediglich selten nachweisen lassen (z.B. Lovosice, Tschechien).

¹¹⁷⁴ z.B. Glas: Venclová 1990. – Seidel 2005a; 2005b, 109-114. – Saproplit: Venclová 1998. – Keramik: Salač 2002.

¹¹⁷⁵ Schönfeld 1995, 29. – Lang 2002a, 11. – Auch wenn R. Schönfeld als hauptsächlichen Grund für die Bevorzugung der Wasserwege die nicht notwendige Instandhaltung anführt – die folgenden Ausführungen belegen das Gegenteil –, so sind seine weiteren Gründe für einen Flusstransport umso überzeugender: Transport größerer Warenmengen, verkürzte Reisedauer, geringe Arbeitskräfte, größere Sicherheit.

¹¹⁷⁶ Unter »Kosten« wird hier nicht ein in einer bestimmten Währungseinheit definierter Wert verstanden, was eine monetäre Gesellschaft voraussetzen würde, sondern die Summe aller notwendigen Tätigkeiten, die in diesem Fall zur Beschaffung bestimmter Objekte anfällt. Theoretisch sind diese Tätigkeiten auch in heutigen Währungseinheiten darstellbar, würden aber ein falsches Bild von der vorrömischen Gesellschaft vermitteln.

Berechnungen sind die Kosten für den Landtransport um das etwa Zehnfache höher als für den Flusstransport¹¹⁷⁷.

Es wird davon ausgegangen, dass die für römische Zeiten ermittelten Proportionen auf die vorrömische Eisenzeit übertragbar sind. Hier muss jedoch berücksichtigt werden, dass eine vorrömische Verkehrsinfrastruktur sicherlich weniger gut organisiert war, so dass die von J. Kunow berechnete Relation der Kosten für einen Land- im Vergleich zu einem Flusstransport nur eingeschränkt Anwendung finden kann. Es ist anzunehmen, dass die anfallenden Kosten bzw. Belastungen entweder in beiden Fällen gleichermaßen oder sogar ausschließlich für den Landtransport steigen¹¹⁷⁸, so dass Flüsse immer noch als kostengünstigere bzw. unkompliziertere Wege betrachtet werden müssen¹¹⁷⁹. Im Falle der Handdrehmühlen bedeutet das, dass sie, als gesamte oder als ein Teil einer Ladung von einem Steinbruch zu einem Abnehmer, hauptsächlich mit Booten oder Schiffen verfrachtet wurden¹¹⁸⁰.

Die anhand der Fundortverteilung erfolgte Annahme eines hauptsächlichlichen Flusstransports wird zusätzlich unter Beachtung des Drehmühlengewichts untermauert. Jedes Exemplar, auch wenn es lediglich als Bruchstück vorliegt, wurde gewogen, so dass es möglich ist, die Gesamtmasse aller aufgenommenen Exemplare von rund 4,4t zu berechnen. Darin inbegriffen sind 83 komplette Drehmühlen mit einer Gesamtmasse von etwas mehr als 1,5t und einem durchschnittlichen Gewicht von 18,36 kg¹¹⁸¹. Lediglich diese Stücke können für eine Gewichtsberechnung herangezogen werden, wobei 37 Exemplare Läufer¹¹⁸² und 46 Unterlieger¹¹⁸³ sind (**Abb. 63**). Beide wiegen im Durchschnitt in etwa gleich viel: Die Läufer kommen auf ein Gewicht von 18,56kg und die Unterlieger auf 18,87kg. Eine komplette Drehmühle wiegt demnach etwa 37,5kg. Jedoch ist hier zu bedenken, dass lediglich gebrauchte Drehmühlen in diesen Mittelwert eingeflossen sind und sie somit für eine Einschätzung der Ladekapazität von Transportmitteln (siehe unten) das Minimum darstellen. Zudem muss bei einer Ladekapazitätsberechnung zwischen verschiedenen Gesteinsarten sowie Typen unterschieden werden. Denn ein stark poröser Eifeler Phono-Tephrit wiegt bei gleicher Größe weniger als ein Sandstein oder Granit, und außerdem sind Unterlieger des Typs C leichter als solche des Typs A, so dass von Region zu Region bzw. von Steinbruch zu Steinbruch unterschiedliche Ladekapazitäten vorliegen.

Welcher Art die Boote oder Schiffe der vorrömischen Gesellschaften waren, ob es sich also um große, den römischen Prahmen ähnliche Lastschiffe handelte oder einfache Einbäume für den Transport verwendet wurden, kann aufgrund fehlender latènezeitlicher Bootsfunde im Arbeitsgebiet nicht diskutiert werden. An dieser Stelle soll jedoch darauf eingegangen werden, in welcher Art die Boote oder Schiffe fortbewegt wurden und, damit verbunden, welche ökonomische Leistung dazu notwendig war.

¹¹⁷⁷ Kunow 1983, 53-55. – Eine neuere Zusammenstellung der Reisegeschwindigkeiten von Personen, aber auch des Gütertransports im Römischen Reich kommt zu einem ähnlichen Ergebnis (Kolb 2000, 308-320).

¹¹⁷⁸ Auch D. Timpe's Hypothese fehlender Straßen im nicht-römischen nordalpinen Europa (1989; gegenteilig dazu Dobesch 2002) unterstützt die hier angenommene These eines hauptsächlich über die Flüsse erfolgten Austauschs. In diesem Fall würden die Kosten für einen Landtransport derart hoch sein, dass ausschließlich ein Transport über Flüsse infrage käme.

¹¹⁷⁹ Schneider 1982, 92. – Ellmers 1991, 32. – Wieland 2000, 85-86. – Bremer 2001, 14-15.

¹¹⁸⁰ Nach D. Ellmers werden »die kleinen, bis zu 10 m lg. Fahrzeuge für Fischfang usw. unter der Bezeichnung »Boot« zusammengefasst«, und die »größeren Fahrzeuge wurden zumeist unter »Schiff« zusammengefasst und lassen sich nach der Bauweise eindeutig in die schlanken, auf Geschwindigkeit getrimmten Reise- oder Kriegsschiffe einerseits und die

völliger gebauten Handelsschiffe unterteilen« (Ellmers 2004, 19). Da die Größe der für den Transport genutzten Fahrzeuge nicht nachvollziehbar ist, werden im Folgenden stets beide Begriffe parallel verwendet.

¹¹⁸¹ Kat.-Nr. 9. 27. 29. 35. 47-51. 67. 86-88. 136. 154-155. 156-157. 160-161. 171. 178-179. 184-187. 191-193. 209. 211-213. 217. 219-220. 226-227. 229. 231. 233-234. 236. 239-240. 242. 246. 419-420. 423-424. 427. 436. 460. 492-493. 497. 500. 508. 528-529. 532. 537. 540-542. 544. 547-551. 554-555. 559. 566. 568. 571-575.

¹¹⁸² Kat.-Nr. 29. 47. 50. 86-87. 136. 154. 156. 160. 179. 186. 191. 193. 217. 226-227. 229. 231. 233. 236. 239. 242. 419-420. 423. 427. 528-529. 540. 544. 548-549. 554-555. 568. 571. 573.

¹¹⁸³ Kat.-Nr. 9. 27. 35. 48-49. 51. 67. 88. 155. 157. 161. 171. 178. 184-185. 187. 192. 209. 211-213. 219-220. 234. 240. 246. 424. 436. 460. 492-493. 497. 500. 508. 532. 537. 541-542. 547. 550-551. 559. 566. 572. 574-575.

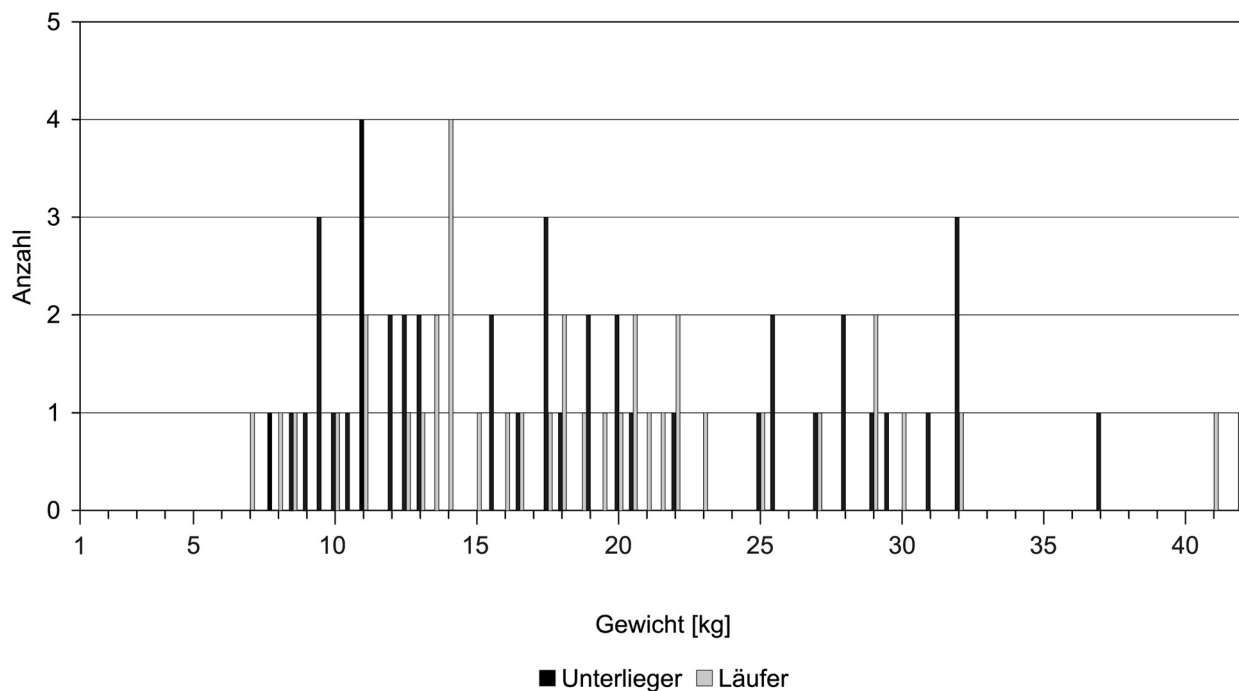


Abb. 63 Balkendiagramm der Gewichte von kompletten Läufern und Unterliegern (n = 83).

Eine Nutzung der Flüsse als Transportwege setzt, auch wenn es sich um die wesentlich einfachere Beförderungsvariante handelt (siehe oben), dennoch ein großes Maß an Logistik und Organisation voraus. Zunächst ist zu bedenken, dass die Flusssysteme der vorrömischen Eisenzeit nicht, wie wir sie heute kennen, begradigt waren, sondern aufgrund wechselnder Wasserstände ein unbeständiges, mäandrierendes Flussbett aufwiesen¹¹⁸⁴. So stellt das Fortbewegen und Lenken eines mit dem Strom fahrenden Boots oder Schiffs keine großen Schwierigkeiten dar, denn um es manövrierfähig zu halten, muss seine Geschwindigkeit nur wenig schneller als die des Flusses sein – dazu genügen wenige Paddelschläge oder auch die Verwendung einer Stakstange. Die Fahrt stromabwärts ist also bequem und einfach. Zwei Personen reichen dazu aus; der eine ist für den Antrieb, der andere für das Steuern des Fahrzeugs zuständig¹¹⁸⁵.

Das Berganfahren gestaltet sich aber schwieriger. Hier können mehrere Möglichkeiten diskutiert werden: erstens das Besegeln eines Flusses. Diese Art der Fortbewegung ist aus verschiedenen Gründen zu vernachlässigen. So kann bei einem hypothetischen Rahsegel lediglich ein Rückenwind sehr gut ausgenutzt werden¹¹⁸⁶. Schon bei seitlichem Wind entstehen Probleme, und bei einem frontalen Wind ist es gar nicht möglich, mit einem solchen auf einem Fluss zu segeln. Ein möglicherweise beständiger und in Zielrichtung

¹¹⁸⁴ Fischer 1991, 13. – Bremer 2001, 30. 85.

¹¹⁸⁵ Ellmers 1991, 42. – Bremer 2001, 86.

¹¹⁸⁶ Die Verwendung von Rahsegeln ist in der nordalpinen Region ausschließlich durch bildliche Darstellungen aus den römischen Provinzen aus nachchristlicher Zeit bezeugt. So zeigt ein Grabsteinfragment von Jünkerath aus dem 2. bis 3. Jh. n. Chr. ein Boot, das mit einem mit quer aussteifenden Spieren versehenen Rahsegel ausgestattet ist (Ellmers 1975, 86-87 mit Abb. 8; Bockius 2001, 146 mit Abb. 31). Weitere Hinweise, die aber

nur einen Rückschluss auf gesegelte Boote und nicht auf die Segelform zulassen, sind originale Überreste von Mastspur oder Kielschwein (Ellmers 1975, 87-88; Bockius 2001, 146; Bremer 2001, 84-85). Aber auch Miniaturboote wie z.B. das Votivboot aus Broighter (Irland), das einen Mast mit Kreuzbaum zur Befestigung eines Rahsegels aufweist, können als Nachweis für die Verwendung solcher herangezogen werden (Böcking 1991, 73).

orientierter Wind kann zudem, bedingt durch den mäandrierenden Flussbettverlauf, zugleich ein seitlicher oder frontaler, hinderlicher Wind sein. Um mit einem Rahsegel also einen Fluss befahren zu können, ist zum einen ein achterlicher Wind sowie ein Fahrwasser vorauszusetzen, das breit genug ist und die Fließrichtung in etwa beibehält, so dass auch ein leicht von der Flusströmung abweichender Kurs ohne Probleme gefahren werden kann. Jedoch besaßen die anzunehmenden Boote oder Schiffe kein Schwert¹¹⁸⁷, wodurch das Kurshalten bei schon leicht seitlichem Wind stark erschwert wird und die Gefahr des Auflaufens auf Untiefen umso mehr steigt¹¹⁸⁸. Im Falle mäandrierender Flüsse, die nur unter günstigsten Bedingungen der Windrichtung sowie des Flussverlaufs kein Kreuzen – also ein Segeln in Richtung des frontalen Winds – erforderlich machen, scheint daher ein Besegeln aufgrund der oben genannten Argumente als nicht überzeugend.

Eine zweite Antriebsmöglichkeit ist der Gebrauch von Stakstangen. Vorab ist davon auszugehen, dass jedes Boot oder Schiff mit einer Stange ausgestattet war, die für ein Anlanden und Ablegen, aber auch, um ein Abdriften des Fahrzeuges in seichte Bereiche oder in Ufernähe zu verhindern, durchaus sinnvoll und zweckmäßig ist. Gesichert datierte Funde von metallenen, gabelförmigen Stakstangenaufsätzen sind bisher jedoch erst aus der Mitte des 3. Jahrhunderts n. Chr. aus dem Hortfund von Neupotz (Lkr. Germersheim) und dem Sammelfund von Wantzenau (Elsass) bekannt¹¹⁸⁹. Ob sie allerdings für ein Flussaufwärtsbewegen des Fahrzeugs verwendet wurden, darf in Bezug auf schwer beladene Boote oder Schiffe – trotz gegenteiliger Aussage D. Ellmers¹¹⁹⁰ – lediglich für kurze Strecken oder auf kleinen Flüssen mit geringer Strömung angenommen werden. Nach Erfahrung E. Bremers »ist das Staken gegen die Strömung eines Flusses über längere Strecken nur möglich, wenn diese deutlich unter der Schrittgeschwindigkeit eines Fußgängers liegt, vielleicht bei etwa 1 km/h (0,3 m/s)«¹¹⁹¹. Da für größere Flüsse, wie in diesem Fall z.B. für den Rhein oder Main, höhere Strömungsgeschwindigkeiten angenommen werden müssen, ist ein Staken schwer beladener Boote oder Schiffe unwahrscheinlich, so dass auch diese Antriebsmöglichkeit zumindest für längere Strecken ausgeschlossen werden muss¹¹⁹².

Eine weitere Möglichkeit, ein beladenes Boot oder Schiff flussaufwärts zu bewegen, könnten Riemenpaare sein. Allerdings ist bisher nördlich der Alpen kein Boot oder Schiff aus der vorrömischen Eisenzeit mit Dollen¹¹⁹³, welche die aufgebrachte Riemenkraft als Widerlager über das Dollbord¹¹⁹⁴ direkt auf den Boots- oder Schiffsrumpf übertragen, bekannt. Über die vorliegenden mediterranen und provinzialrömischen Funde und Bilddenkmäler ist eine derartige Fortbewegung auch für vorrömische Boote oder Schiffe zu vermuten. Im provinzialrömischen Bereich handelt es sich bei den Funden unter anderem um Kriegsschiffe, die durch ihre schlanke Form und eine große Anzahl von Riemenpaaren extrem schnell sowie vor allem unabhängig von der Windrichtung waren¹¹⁹⁵. Dass allerdings nicht nur Kriegs-, sondern auch Handelsschiffe mit einer solchen Technik fortbewegt wurden, zeigt neben provinzialrömischen Funden

¹¹⁸⁷ Nicht nur die Beschreibung G. Julius Caesars (»[...] carinae aliquanto planiores quam nostrarum navium [...]« Caes. Gall. 3, 13) feindlicher venetischer Schiffe mit wesentlich flacheren Kielen »als bei unseren Schiffen«, sondern auch alle bisher gefundenen originalen Überreste zeigen keinen Hinweis auf ein gesegelttes Schiff mit Schwert (Bockius 2001, 121-124; 2004, 105).

¹¹⁸⁸ Bremer 2001, 84-86.

¹¹⁸⁹ Wyss / Rey / Müller 2002, 78-79. – Bockius 2006a. – Metallene Stakstangenaufsätze, wie sie aus La Tène (Vouga 1923, 73-74. 162 mit Taf. XXIII, 20. 22) und Möringen (Keller 1865, 95 mit Taf. IV, 22) bekannt sind, datieren mit Sicherheit nicht in die Vorgeschichte. Nach M. Eckoldt (1980, 23-24) sollen die Stakstangenbeschläge von Pommeroeul (Belgien), die in den

Flussanschwemmungen aufgefunden wurden, zu den zwei in das 2. Jh. n. Chr. datierenden Prahmen mit »Landungsbrücke« gehören (De Boe / Hubert 1976). Damit handelt es sich um die bisher ältesten bekannten Stakstangenbeschläge.

¹¹⁹⁰ Ellmers 1989, 313.

¹¹⁹¹ Bremer 2001, 87.

¹¹⁹² Fischer 1991, 15-16. – Bremer 2001, 86-87.

¹¹⁹³ Dollen sind Widerlager für Riemen oder Skulls (freundl. Mitt. Dr. R. Bockius, RGZM).

¹¹⁹⁴ Als Dollbord wird der oberste Rand der Bordwand eines offenen Boots bezeichnet.

¹¹⁹⁵ Jeder Ruderer hält beim Riemenrudern einen Riemen, ganz im Gegensatz zum Skullen, bei dem ein Ruderer zwei Skulls gleichzeitig bedient.

eindrucksvoll die Plastik des so genannten »Neumagener Weinschiffes«, das – eine Ladung von vier vermutlichen (Wein-)Fässern beinhaltend – mit insgesamt 22 Riemenpaaren fortbewegt wird. Ob diese Technik allerdings schon in vorrömischer Zeit nördlich der Alpen bekannt war, ist aufgrund des Forschungsstands nicht nachzuvollziehen¹¹⁹⁶. Jedoch ist die Kenntnis eines derartigen Antriebs nicht auszuschließen, betrachtet man einige in Nordeuropa lokalisierte Schiffsetzungen. T. Capelle konnte bei einer Zusammenstellung und Interpretation dieser Fundgruppe an zwölf Objekten, die vornehmlich auf Gotland und im Baltikum verbreitet sind, »mittschiffs stehende [...] auf beiden Seiten die übrige Relingshöhe deutlich überrag[ende]«¹¹⁹⁷ Steine ausmachen. Er interpretiert diese Erscheinung als Dollen, so dass die zur Hälfte sicher in die jüngere Bronzezeit datierten Schiffsetzungen die Riementechnik trotz großer räumlicher und zeitlicher Diskrepanz auch nördlich der Alpen möglich scheinen lassen¹¹⁹⁸. Für einen derartigen Antrieb sind jedoch Plankenfahrzeuge notwendig, da zum einen eine paarige Mannschaftsanordnung ein breites Boot, also keinen Einbaum, voraussetzt und zum anderen auch noch genügend Raum für die Ladung vorhanden sein sollte. In Nordeuropa sind für die Bronze- und vorrömische Eisenzeit bisher insgesamt sieben Plankenboote bekannt, so dass trotz fehlender archäologischer Belege innerhalb des Arbeitsgebiets derartige Fahrzeuge anzunehmen sind¹¹⁹⁹. Statt eines Riemenantriebs können sicherlich auch Paddel, die seit dem Mesolithikum nachgewiesen sind, verwendet worden sein¹²⁰⁰. Sie werden aber nicht für einen alleinigen Antrieb bei einer starken Strömung flussaufwärts ausgereicht haben dürfen. Ebenso ist auch das Stoßruder¹²⁰¹, dessen ältester Nachweis bisher das Miniaturboot aus Grab 44 vom Dürrnberg bei Hallein (Tennengau, Österreich) ist¹²⁰², für einen längerfristigen Antrieb eines schwer beladenen Boots oder Schiffs flussaufwärts nicht ausreichend¹²⁰³. Insgesamt stellt es sich aufgrund des Forschungsstands schwierig dar, zu beurteilen, ob schon in der vorrömischen Eisenzeit Boote oder Schiffe mit Riemen, der einzigen über längere Strecken möglichen Rudertechnik, fortbewegt wurden.

Die vierte und letzte flussaufwärtige Fortbewegungsmöglichkeit ist das Treideln. Darunter versteht man das Ziehen eines Fahrzeugs mithilfe eines Seils vom Ufer oder aber vom ufernahen und deshalb seichten Flussbett aus. Die Technik des Treidelns kann vor allen Dingen über Miniaturboote sowie bildliche Darstellungen der römischen Zeit, aber auch des Mittelalters und der Neuzeit erschlossen werden¹²⁰⁴. So wurden schon zu römischer Zeit die Schleppseile an einem Treidelmast befestigt, durch den ihr Eintauchen in das Wasser verhindert wurde und somit Zug und Abdrift des Boots so gering wie möglich gehalten werden konnten. Sie werden aber sicherlich nicht immer über einen Treidelmast geführt worden sein, wie z.B. das Boot vom Secundinier-Grabmal in Igel bei Trier (Lkr. Trier-Saarburg) belegt¹²⁰⁵; die Schleppseile scheinen hier direkt auf den Bug des Schiffs zuzulaufen. Das Treideln konnte also auch ohne zugehörigen Mast vorgenommen werden, wenn sich die Zugmannschaft direkt vor dem Boot in seichtem Wasser fortbewegte (siehe unten). Neben der Zugmannschaft, die in ihrer Anzahl je nach Gewicht des zu ziehenden Boots oder Schiffs vari-

1196 Hierzu z.B. Ellmers 1989, 314. – Bockius 2001, 131-136. 148-153.

1197 Capelle 1986, 29.

1198 Capelle 1986, 29.

1199 McGrail 1981, 245-250. – Hillam 1981, 115. – Switsur 1981, 121. – MacGrail 1985. – Wright 1985; 1990, 58-113. – Parfitt / Fenwick 1993. – Arnold 1995, 105-115; 1996. – McGrail 1997, 214. – Arnold 1999. – Clark 2004. – Bockius 2006b, 21. – Freundl. Mitt. Dr. R. Bockius (RGZM).

1200 Ellmers 2003, 393.

1201 »Das Stoßruder lagerte in einer Schlaufe; der Ruderer stand mit dem Blick in Fahrtrichtung im Boot, stieß [...] beim Arbeitsgang den oberen Teil des Ruderschaftes nach vorne und bewegte so das Blatt im Wasser nach hinten, was das

Boot voranbrachte. Anschließend wurde das Blatt nicht aus dem Wasser gezogen, sondern um ca. 90° gedreht und mit der schmalen Kante ohne größeren Widerstand durchs Wasser wieder in seine Ausgangsposition geführt. Durch mehr oder weniger starke Drehung beim Arbeitsgang wurde zugleich gesteuert« (Ellmers 2003, 394).

1202 Penninger 1972, 76-80 mit Taf. 116, 4. – Ellmers 2003, 394. – Freundl. Mitt. Dr. R. Bockius (RGZM).

1203 Diese Annahme lässt sich nach Ansicht der Verfasserin aus den Angaben E. Bremers (2001, 87) für den Antrieb mit Stakstangen auch auf Paddel und Stoßruder übertragen.

1204 Höckmann 1983, 421. – Bockius 2000, 462 mit Abb. 20-22. – Bremer 2001, 87-90 mit Abb. 69-71. 109-110. 116. 120-121.

1205 Bockius 2000, 462 Abb. 21.

ieren konnte, war eine weitere Person notwendig, deren Aufgabe darin bestand, den uferwärtigen Zug der Treidelleine durch Steuern auszugleichen¹²⁰⁶. Da alle bisher bekannten römischen Bilddenkmäler ausschließlich Menschen als Zugmannschaften von Booten oder Schiffen zeigen, ist auch in vorrömischer Zeit davon auszugehen. Sie können zwar im Vergleich zu einem Pferd oder Rind nach Beschreibung W. Koppes¹²⁰⁷ nur etwa 1/10 bis 1/15 an Zugkraft aufbringen, d.h. etwa 1 t pro Person¹²⁰⁸, doch können sie Hindernisse übersteigen bzw. umgehen oder auch im seichten Flussbett waten. Sie sind also weniger abhängig von der Uferbeschaffenheit und können auf Probleme und Hindernisse flexibler reagieren als Zugtiere. Zudem ist zu beachten, dass möglicherweise schon in vorrömischer Zeit vorhandene Treidelpfade durch die Hufe von Pferd oder Rind zerstört wurden bzw. der Seitenerosion des Flusses zuarbeiteten und aus diesem Grund Menschen als Zugmannschaft bevorzugt wurden¹²⁰⁹.

Damit wird zugleich ein wichtiger Punkt, nicht nur in der Diskussion des Treidelns, sondern auch im Hinblick auf die zuvor erwähnten Antriebsmöglichkeiten, angesprochen, nämlich der damalige Zustand der Flüsse und ihrer Ufer. Für ein Treideln ohne größere Probleme und Zwischenfälle müsste ein so genannter Treidel- oder auch Leinpfad und damit gleichzeitig ein hohes Maß an Organisation vorausgesetzt werden. Denn die in vorrömischer Zeit nicht begradigten Flüsse verlagerten zum einen immer wieder ihr Bett, zum anderen wurde der Auenbereich regelmäßig durch Hochwasser überflutet, so dass ein ufernaher Pfad möglicherweise jährlich erneuert werden musste. Ferner können die Ufer starken Bewuchs z.B. in Form eines Auenwalds aufweisen, und umgestürzte Bäume und Sträucher können den Flusslauf blockieren. Aber auch ein Versumpfen der Auen ist möglich, das ebenfalls eine ungehinderte Fortbewegung erschwert. Neben diesen Problemen, die eine Zugmannschaft behindern, kommen die Eigenschaften des Flussbetts und die Tiefe der Sohle hinzu. So weisen die Flüsse der vorrömischen Eisenzeit kein für eine Schifffahrt vorbereitetes Bett auf. Das bedeutet, dass immer wieder sich verlagernde Sand- und Kiesbänke, aber auch natürlich vorkommende Fels- und Steinformationen umschiffen, wenn nicht sogar umgangen werden mussten, um ein Auflaufen der Boote und Schiffe zu verhindern¹²¹⁰. Jedoch soll die Wasserführung der Flüsse im 1. Jahrhundert v. Chr. etwa 120% der heutigen Jahresmittelwerte betragen haben. Somit können solche Flüsse, die aus heutiger Sicht aufgrund ihres niedrigen Wasserpegels als unschiffbar bezeichnet werden, durchaus noch befahrbar gewesen sein – wobei dieser Aussage stets eine genaue Betrachtung des betreffenden Flusses nach den Berechnungen M. Eckoldts zu Grunde liegen sollte¹²¹¹.

Die oben aufgeführten Hindernisse lassen fragen, ob der vorrömischen Gesellschaft ein derart hohes Maß an Organisation zugesprochen werden kann, dass sie stets für die Befahrbarkeit aller Flüsse sorgte. Eine Antwort hierauf wird nicht möglich sein. Es darf jedoch davon ausgegangen werden, dass sich gute mit schlecht bzw. gar nicht gewarteten Streckenteilen abwechselten, wobei gut gewartete Abschnitte gerade im direkten Umfeld größerer Ansiedlungen oder Oppida zu erwarten sind. Dies ist anzunehmen, da durch problemlos befahrbare Straßen und Flüsse im direkten Umfeld einer Siedlung oder eines Oppidums nicht nur der Export, sondern auch der Import von Gütern gesteigert werden konnte¹²¹².

Die aufgeführten natürlichen Flussverhältnisse stellen allerdings nicht nur für das Treideln ein Problem dar, sondern auch für die übrigen Fortbewegungsmöglichkeiten. Aufgrund der angesprochenen Schwierigkeiten darf man den flussaufwärts gerichteten Antrieb von Booten oder Schiffen vermutlich nicht zu ein-

¹²⁰⁶ Sauerbrei 1991, 65-66. – Bremer 2001, 87-90.

¹²⁰⁷ Zitat W. Koppe nach Bremer 2001, 89.

¹²⁰⁸ Angaben zur menschlichen Treidelzugkraft schwanken zwischen 1 t und 2 t. Wie diese Differenz zustande kommt, konnte bisher nicht erklärt werden. Im Folgenden wird daher vom geringsten Wert, also von 1 t pro Person, ausgegangen (Bremer 2001, 89 Anm. 400).

¹²⁰⁸ Ellmers 1989, 313. – Bremer 2001, 88-89.

¹²¹⁰ Sauerbrei 1991, 66. – Wieland 2000, 77-78. – Bremer 2001, 34-47.

¹²¹¹ Eckoldt 1986, 205. – Wieland 2000, 77.

¹²¹² Kloft 2006, 58.

seitig betrachten. Man sollte vielmehr davon ausgehen, dass je nach Flusslauf und Witterung unterschiedliche Techniken (ausschließlich des Segelns) für ein möglichst schnelles Vorankommen nebeneinander verwendet wurden. Das bedeutet, dass neben dem eigentlichen Antrieb, sei es eine Rudertechnik oder das Paddeln, bei seichteren und weniger strömungsstarken Flüssen sicherlich Stakstangen Verwendung fanden und bei guten Aueverhältnissen oder günstigem Flussuntergrund neben dem Staken ferner getreidelt wurde. Eine Person, die mit einem Boot oder Schiff eine Ladung verfrachtete, hatte sicherlich mehrere der oben genannten Techniken zu beherrschen und wusste, sie zum richtigen Zeitpunkt einzusetzen.

Nichtsdestotrotz mussten die Handdrehmühlen nach einem hauptsächlichen Transport zu Wasser längere oder kürzere Strecken über Land befördert werden, um die Objekte zumindest vom Anlegeplatz in die nächstgrößere Ansiedlung zu verfrachten. Dieser Transportweg wird jedoch so kurz wie möglich gehalten worden sein, um die »Kosten« so gering wie möglich zu halten.

Ein weiterer Aspekt muss hier berücksichtigt werden, der es möglich macht, dass auch eine eventuell sogar ausschließliche Nutzung der Landwege erfolgte, um größere Strecken zurückzulegen. Hier ist vorauszusetzen, dass schon in der Latènezeit der Austausch von Waren von darauf spezialisierten Personen betrieben wurde, so dass zum einen bestimmte Gruppen von diesen Einkünften lebten, zum anderen weitere Personengruppen aufgrund nicht vorhandener Ressourcen oder Objekte auf Erstere angewiesen waren. So konnten im Winter die Flüsse zufrieren, oder ein zu niedriger Wasserstand ließ schwer beladene Schiffe bzw. Boote aufsetzen. Im Frühjahr machte eventuell ein zu hoher Wasserstand die Flüsse reißend und nicht befahrbar. Güter das ganze Jahr auf diese Weise zu transportieren, war nicht möglich und zudem stark wetterabhängig. Wagen oder Karawanen aus Lasttieren können daher eine häufig genutzte und wichtige Alternative zum Schiff bzw. Boot gewesen sein. Liegt also ein organisierter Austausch vor, wird dieser nicht auf bestimmte Jahreszeiten beschränkt gewesen sein, sondern jegliche Möglichkeiten des Transports ausgeschöpft haben. Das bedeutet, dass Handmühlen nicht nur kurze Abschnitte über Land transportiert, sondern auch weiträumige Wegesysteme genutzt wurden. Für die Beförderung auf schwierigem Terrain, wie z.B. Strecken über Gebirgszüge, werden vor allem Lasttiere wie Pferd und Rind in Form von Karawanen genutzt worden sein – sind sie doch in unwegsamem Gebiet nützlicher als Wagen, die ein gut organisiertes und gewartetes Wegenetz voraussetzen. Dies war sicherlich in der Nähe von größeren Oppida bzw. Markorten vorhanden, konnte aber ebenso wie das Gewässernetz nicht über weite Strecken gleichmäßig gut ausgebaut sein. Sowohl Land- als auch Wasserstraßen können daher gleichermaßen geschätzte Verkehrswege darstellen¹²¹³. Bei den Mühlsteinen ist jedoch die Verteilung entlang der Flüsse derart offensichtlich, dass von einem hauptsächlich zu Wasser erfolgten Transport ausgegangen wird.

QUALITÄT EINER DREHMÜHLE

Im Folgenden wird diskutiert, ob die qualitative Einschätzung bestimmter Drehmühlen durch die in vorrömischer Zeit lebenden Personen noch heute am Verbreitungsbild ablesbar ist. Dies kann lediglich über die Verteilung der jeweiligen Exemplare versucht werden, so dass die Relation von Fund- zu Herkunftsort eines Objekts ausschlaggebend für eine Interpretation ist. Im Falle der Eifeler Mühlen wurde ihre weiträumige Distribution derart oft betont, dass ein vulkanisches Gestein, dessen Fundort in der Nähe des Rheins als Haupttransportweg dieser Produkte lokalisiert wurde, oft ohne weitere Prüfung den »Mayener« Steinbrü-

¹²¹³ Salač 1998, 590-600.

chen zugeordnet wird¹²¹⁴. So wird jedoch außer Acht gelassen, dass es weitere Produktionsorte gegeben hat, die ebenfalls als Herkunftsort infrage kommen können – eine Interpretation wird durch derartige Bestimmungen verfälscht. Die wichtigste Voraussetzung für eine Qualitätsbeurteilung bestimmter Mühlen ist daher zunächst einmal eine petrographische Gesteinsbestimmung, die eine Zuordnung zu einem Steinbruch oder einer Region ermöglicht.

Von der Darstellung einer Verbreitungskarte mit vom Herstellungsort strahlenförmig ausgehenden Linien zu den Fundorten wird im Folgenden Abstand genommen, da sie eine Deutung voraussetzen, die an die folgende Überlegung angelehnt ist: Je weiter ein Fundobjekt von seinem Herstellungsort entfernt gefunden wird, desto höher kann die Qualität dieses Fundobjekts für die betreffende Gesellschaft postuliert werden¹²¹⁵. Eine derartige Deutung muss jedoch zunächst überprüft werden, denn selbst wenn ein einzelnes Objekt über mehrere hundert Kilometer an den heutigen Fundort verbracht wurde, muss dies noch lange nichts über seine Qualität geschweige denn über den Transportweg aussagen. So können z.B. zwei Drehmühlen aus Třebošice (okr. Most, Tschechien; **Taf. 109B**) und aus St. Kolín (okr. Kolín, Tschechien; **Taf. 109A**) nach petrographischen Analysen durch M. Mag und G. Drews den Steinbrüchen um Mayen zugewiesen werden¹²¹⁶. Neue Analyseergebnisse liegen seit Kurzem vor. Die erfolgreiche Differenzierung der Eifeler Vulkane und Lavaströme von T. Gluhak¹²¹⁷ lässt eine Zuordnung des Třebošicer Stücks zum Kottenheimer Lavaström mit einer 100%igen Wahrscheinlichkeit und des St. Kolíner Exemplars zu 79,2%iger Wahrscheinlichkeit zum Ettringer Lavaström bzw. zu 20,8%iger Wahrscheinlichkeit zum Kottenheimer Lavaström zu¹²¹⁸. Sie wurden demnach tatsächlich in Kottenheim bzw. möglicherweise auch in Ettringen abgebaut und daraufhin in das heutige Tschechien verbracht. Es scheint nun möglich, die hohe Qualität und damit den hohen Wert derartiger Handdrehmühlen für die vorrömische Gesellschaft anhand dieses weiten Transportwegs von etwa 600 km auszumachen. Auf den ersten Blick scheinen diese Folgerungen treffend, jedoch darf nicht übersehen werden, dass es sich bei den beiden um die bisher einzigen latènezeitlichen Handdrehmühlen Tschechiens handelt, die aus den Kottenheimer bzw. Ettringer Steinbrüchen stammen (**Taf. 116**)¹²¹⁹. Von einem regen Austausch kann also keineswegs die Rede sein; vielmehr stellen jene eine Ausnahme dar. Sie können z.B. ein Gastgeschenk, ein Brautpreis oder Beutegut gewesen sein. Erst bei einer Häufung von Handdrehmühlen an einem vom Steinbruch weit entfernten Fundort darf man daher von engeren Austauschkontakten sprechen, die auch Hinweise auf die damalige Qualitätseinstufung wiedergeben. Jegliche »Ausreißer« eines Fundbilds sind aus diesem Grund für die Bestimmung der Qualität einer Mühle und die Rekonstruktion eines Austauschsystems zunächst zu vernachlässigen.

Vergleicht man nun Verbreitungskarten von Fundobjekten zweier lokalisierter Werkstätten mit obigen Voraussetzungen, ist in erster Linie nicht die Qualität der beiden Fundgruppen ablesbar. Vielmehr verdeutlichen sie zunächst einmal den Zustand der Verkehrsinfrastruktur, mit deren besserer oder schlechterer

¹²¹⁴ z.B. Engels 1976, 22-23 mit Taf. 30, 9. – Venclová 2002, 77 mit Abb. 3.

¹²¹⁵ Hörter / Michels / Röder 1950/51, 31-32. – Crawford / Röder 1955, 68. 75-76. – Venclová 1998, 290. – Schulze-Forster 2002a, 332.

¹²¹⁶ Waldhauser 1981, 214-215.

¹²¹⁷ Dr. T. Gluhak hat innerhalb ihres Dissertationsvorhabens mit dem Titel »Entwicklung mineralogisch-archäometrischer Untersuchungsstrategien zur verlässlichen Provenienzbestimmung von Mühlsteinen der Römerzeit« das im Rahmen des Kompetenzzentrums »Mineralogische Archäometrie und Konservierungsforschung« am Institut für Geowissenschaften, Geomaterial- und Edelsteinforschung der Johannes Gutenberg-Universität Mainz in enger Zusammenarbeit mit dem Forschungsbereich Vulkanologie, Archäologie und Technik-

geschichte des RGZM unter anderem diese beiden Mühlsteine beprobt und geochemisch analysiert. Eine Erläuterung des Verfahrens findet sich unter anderem bei Gluhak / Hofmeister 2009.

¹²¹⁸ Die nicht eindeutige Zuweisung des St. Kolíner Exemplars ist auf die Diskriminanzanalyse und die damit zusammenhängende Gruppenbildung zurückzuführen. Das Třebošicer Stück ist hingegen mit 100%iger Wahrscheinlichkeit dem Kottenheimer Lavaström zuzuweisen. – Wefers / Gluhak 2010.

¹²¹⁹ Die bei F. Mangartz (2008, 106) über die Literatur (Waldhauser 1981) noch römisch datierten Exemplare aus Třebošice und St. Kolín konnten nach Autopsie als latènezeitlich eingestuft werden. Die Ausformung beider Exemplare ist typisch für latènezeitliche Exemplare.

Qualität die Fundgruppe weiter oder weniger weit transportiert werden konnte. Natürlich wirkt sich primär die Gesteinsqualität auf ein Verbreitungsbild aus, denn ein für eine Drehmühle ungeeignetes Material würde erst gar nicht in größerem Maßstab abgebaut werden. Im Grunde kann zudem für jedes Gestein, das mehrfach zur Drehmühlenproduktion verwendet wurde, eine geeignete Verkehrsinfrastruktur bis zum Abnehmer vorausgesetzt werden. Ohne diese wird jedes noch so gute Gesteinsvorkommen nicht angegangen worden sein, da der Aufwand für einen Transport viel zu hoch wäre. Die Qualität der Verkehrsinfrastruktur wird dabei durch folgende Aspekte beeinflusst, die heute großteils nicht mehr nachzuvollziehen sind.

Wie lag der Herstellungsort zu den nächsten Verkehrswegen? Gab es baum- oder felssturzgefährdete Strecken, die ein gutes Vorwärtkommen behinderten? Wie breit und tief war der zu befahrende Fluss, und wie viele Stromschnellen, Untiefen und Felsen behinderten die Fortbewegung? Wurden große Bereiche des Verkehrswegs gewartet, also z.B. von umgestürzten Bäumen befreit, oder musste dies der Transporteur selbst übernehmen? Waren an schwierigen Passagen Umladestationen mit entsprechenden Lagerräumen und Versorgungseinrichtungen vorhanden? Wie oft wurde das Objekt weitergereicht? Mussten »Grenzen« überschritten werden, an denen »Zölle« erhoben wurden? Welche Fahrzeuge wurden verwendet, d.h. wieviel Ladung konnte von wieviel Personen/Tieren transportiert werden¹²²⁰? Alle diese Aspekte bestimmen die Qualität eines Verkehrswegs bzw. einer Verkehrsinfrastruktur. Je mehr davon zusammenfallen oder sich wiederholen, desto aufwändiger wird der Transport von einem Objekt zum Abnehmer. Das bedeutet also, dass anhand von Verbreitungskarten zunächst einmal abgelesen werden kann, welche Herstellungsorte an eine bessere Verkehrsinfrastruktur angeschlossen waren und welche nicht. Im Falle der Handdrehmühlen können offensichtlich die Produkte einiger Steinbrüche aufgrund einer besseren Anbindung an eine möglicherweise schon bestehende Verkehrsinfrastruktur einem größeren Abnehmerkreis zugänglich gemacht werden als die anderer (**Taf. 116. 118. 120**). Drehmühlen aus bestimmten Steinbrüchen waren trotz eines weiteren Transportwegs noch immer so gefragt, dass sich Abnehmer fanden.

Zusätzlich wird die Qualität einer Handdrehmühle jedoch durch den Abnehmer und seine subjektive Einschätzung definiert. Sie kann, muss aber nicht, mit heutigen gesteinskundlichen Untersuchungen und Qualitätsvorstellungen zusammenfallen¹²²¹. Faktoren wie z.B. Bekanntheitsgrad, Aussehen eines Objekts oder vielleicht sogar eine soziale Bindung zum »Anbieter« selbst können den subjektiven Wert derart steigern, dass eine vorrömische Person einer aus heutiger Sicht qualitativ schlechteren Mühle den Vorzug gegeben hat. Der Begriff »Qualität« in Bezug auf einen Gegenstand ist daher äußerst vielseitig und beinhaltet ebenso wie die Verkehrsinfrastruktur zahlreiche nicht einschätzbare Parameter.

Voraussetzung für die folgenden Ausführungen ist, dass aus Sicht der Hersteller und Nutzer zunächst einmal jede heute auffindbare Drehmühle genügend qualitativ war, da sie ansonsten gar nicht hergestellt worden wäre. Ein dem Nutzer zur Verfügung stehendes größeres bzw. variables Angebot an verschiedenen Objekten konnte sich dann allerdings derart auf das heutige Fundbild auswirken, dass sie subjektiv in unterschiedliche Qualitätsstufen eingeordnet und somit bestimmte Exemplare bevorzugt wurden. Im Folgenden ist daher eine Qualitätseinstufung von Drehmühlen lediglich für die Regionen möglich, in denen verschiedenste Gesteinsarten nebeneinander Verwendung fanden und sich unterschiedliche Werkstattkreise überschneiden. Es darf davon ausgegangen werden, dass eine gewisse Nachfrage nach einer in welcher Kate-

¹²²⁰ Salač 2002, 27-28.

¹²²¹ So wird aus heutiger Sicht die hohe Produktqualität der Eifeler Drehmühlen durch eine feine, gleichmäßige Porosität, die eine immer genügende Schärfe ohne Nacharbeitung ermöglicht, den geringen Abrieb, die gute Abbaueffizienz (durch

polygonale Säulenquerschnitte des Vulkanits lassen sich leicht Rohlinge gewinnen) und den Standort der Brüche in Rheinnähe definiert (freundl. Mitt. Dr. F. Mangartz, RGZM; Mangartz 2008, 3; Crawford / Röder 1955, 68).

gorie auch immer »qualitätvollen« Drehmühle sich derart auf ein Verbreitungsbild auswirkt, dass es großflächiger im Vergleich zu einem solchen von Drehmühlen aus anderem Gestein ist.

MÜHLENDISTRIBUTION

Bei einer überregionalen Betrachtung der Drehmühlen-Gesteinsverteilungen pro Fundort (**Taf. 114. 116. 118. 120**) ist eine geographische Gliederung offensichtlich: So sind solche aus phonolithischem Tephrit ausschließlich im äußersten Südwesten des Arbeitsgebiets verbreitet. Drehmühlen aus Olivinbasalt schließen östlich an Erstgenannte an, können jedoch auch an denselben Fundorten vorkommen; sie sind hauptsächlich in Hessen, aber auch in der Rhön und im Grabfeld verbreitet. Exemplare aus Tholeiit-Basalt liegen in drei Verbreitungsschwerpunkten vor: im nördlichen Hessen, im Wetterau-Taunus-Bereich und im Grabfeld. In Letzterem besteht jedoch der Hauptanteil der Drehmühlen aus Sandstein, gefolgt von solchen aus Rhyolith. Im Thüringer Becken und weiter östlich wurden sie aus Sandstein, Rhyolith, Plutonit und zu einem geringen Anteil aus Kalkstein gefertigt. Zusätzlich kommen im mainnahen Hessen wenige Exemplare aus Rhyolith vor. Im Großen und Ganzen ist es möglich, festzuhalten, dass die petrographisch eingeordneten Exemplare in etwa den geologischen Untergrund des Arbeitsgebiets wiedergeben. Das bedeutet, dass überall Drehmühlen vor Ort hergestellt wurden, und somit wäre der Bezug von solchen aus weit entfernten Steinbrüchen eigentlich nicht notwendig. Dennoch wurden sie einerseits aus Steinbrüchen außerhalb des Arbeitsgebiets eingeführt, andererseits aus Brüchen innerhalb des Arbeitsgebiets über weite Strecken transportiert. Dieses Ergebnis soll im Folgenden näher erläutert und ein Erklärungsversuch unternommen werden.

Fundortanalyse

Bei einem Vergleich von Fundorten, die eine große Anzahl von Mühlen aufweisen, lassen sich eindeutig Siedlungen mit eigener Mühlenproduktion von solchen ohne eigene Herstellung unterscheiden. Da die meisten Plätze jedoch bisher eine geringe Zahl von Mühlen erbracht haben, können für einen derartigen Vergleich lediglich die Siedlung Bad Nauheim, das Oppidum Dünsberg, das Heidetränk-Oppidum und das Oppidum Steinsburg herangezogen werden. Hierbei zeigen interessanterweise jeweils die beiden Siedlungen Steinsburg und Bad Nauheim sowie die beiden Fundplätze Heidetränk-Oppidum und Oppidum Dünsberg ähnliche Typ- und Gesteinsverteilungen (**Abb. 44-49. 51-56**). So umfassen Erstere einen über 75%igen Anteil an Drehmühlen aus Gestein, das im direkten Umfeld gewonnen worden sein kann. Zudem ist der Großteil der Unterlieger den Typen A und B im Falle Bad Nauheims¹²²² bzw. dem Typ A im Falle der Steinsburg¹²²³ zuzuordnen. Auch bei den Läufern zeigen beide Fundorte ähnliche Schwerpunkte: So ist der überwiegende Teil der Bad Nauheimer Exemplare dem Typ 2 (37%)¹²²⁴ und der Hauptanteil von der Steinsburg dem Typ 4 (45%)¹²²⁵ zuzuweisen. Als einzige Erklärung für dieses von den anderen beiden Fundorten

¹²²² Kat.-Nr. 5. 11-13. 15. 17. 19. 27-28. 32-35. 43-44. 48. 51. 53. 69. 74.

¹²²³ Kat.-Nr. 428. 434-438. 440. 443-445. 447-449. 451-453. 455. 460-461. 485-487. 489-495. 497-502. 504-505. 508. 516-526.

¹²²⁴ Kat.-Nr. 8. 10. 14. 16. 18. 22-24. 36. 50. 54. 56. 58. 62.

¹²²⁵ Kat.-Nr. 432. 442. 450. 454. 456. 459. 463. 466-468. 470. 474-475. 477. 481. 509. 511. 513-515.

abweichende Spektrum kommt eine jeweilige Eigenproduktion infrage. Dabei wurden in Bad Nauheim hauptsächlich Läufer des Typs 2 und Unterlieger der Typen A und B und auf der Steinsburg vor allem Unterlieger des Typs A und Läufer des Typs 4 hergestellt¹²²⁶. Die Drehmühlen der anderen beiden Fundorte (**Abb. 47-49. 51-53**) bestehen hingegen im Falle des Heidetränk-Oppidums zu 50% (n = 172) und im Falle des Dünsbergs zu sogar fast 75% (n = 52) aus Eifeler Phono-Tephrit. Dieser hohe Anteil an Eifeler Mühlen schlägt sich auch im Typenspektrum der Unterlieger nieder: So ist bei beiden Fundorten der für Eifeler Steinbrüche charakteristische Typ C (siehe unten) viel stärker vertreten als in Bad Nauheim oder auf der Steinsburg. Zusätzlich lassen sich jedoch auch Ähnlichkeiten zwischen Bad Nauheim und Heidetränk-Oppidum erkennen. Dies ist sicherlich auf die regionale Nähe dieser beiden Fundorte zurückzuführen. Das prozentuale Typenspektrum der Läufer ist nahezu identisch, und die Olivinbasalte sind auf dem Heidetränk-Oppidum zu 35,5% (n = 172)¹²²⁷ und in Bad Nauheim zu 75,3% (n = 72)¹²²⁸ vertreten. Vergleichsweise liefert der Dünsberg einen viel niedrigeren Anteil (21,2%; n = 52)¹²²⁹. Für das nordmainische Hessen ist zudem auffällig, dass lediglich in Bad Nauheim, auf dem Heidetränk-Oppidum sowie auf dem Dünsberg Mühlsteine aus Rhyolith, ein wahrscheinlich im Raum Groß-Umstadt anstehendes und gewonnenes Gestein, verwendet wurden (siehe unten).

Insgesamt lässt sich aus diesen Typ- und Gesteinsverteilungen schließen, dass von den ausgewählten vier Fundorten die Bewohner des Oppidums Dünsberg über die intensivsten Kontakte zu den Eifeler Steinbrüchen verfügten und hessische Produktionsorte keine sehr große Rolle gespielt haben. Bad Nauheim hingegen war ebenso wie die Steinsburg von den Eifeler bzw. Lovosicer Brüchen unabhängig. Dies schlägt sich in dem äußerst niedrigen Anteil Eifeler bzw. den nicht vertretenen Lovosicer Mühlsteinen nieder. Darüber hinaus differiert das Typenspektrum von dem der beiden anderen Fundorte. Die einzig denkbare Erklärung für diese Unterschiede ist, dass vor Ort in eigenen Steinbrüchen produziert wurde. Interessant ist, dass die Bewohner des Heidetränk-Oppidums trotz der Nähe zu den Mühlenherstellern Bad Nauheims auf den Bezug von Eifeler Exemplaren nicht verzichtet haben. Die Diagramme für das Heidetränk-Oppidum geben Gegebenheiten wieder, die zwischen den Extremen von Bad Nauheim und Dünsberg liegen.

Die verschiedenen Mühlenanteile aus der Eifel lassen sich wie folgt erklären: Die Siedlung Bad Nauheim und das Heidetränk-Oppidum sowie das Oppidum Dünsberg müssen jeweils unterschiedlichen Distributionsystemen zugeordnet werden. Vorausgesetzt, dass Drehmühlen aus weit entfernten Steinbrüchen über Flüsse transportiert wurden, gehören der Dünsberg zu den über Dill und Lahn, das Heidetränk-Oppidum sowie Bad Nauheim zu den über Main und Kinzig erreichbaren Siedlungen¹²³⁰. Da die Lahn nur wenige Kilometer flussaufwärts von den Eifeler Brüchen entfernt in den Rhein mündet, könnte dies zu einem intensiven Kontakt beigetragen haben. Um hingegen den Main zu erreichen, muss zunächst der Rhein über eine weite Strecke gegen die Strömung befahren werden. Nach der Lage des Heidetränk-Oppidums, das zwischen den Eifeler und den Bad Nauheimer Steinbrüchen, ja sogar näher an Letzteren, liegt, wäre ein höherer Anteil regionaler Exemplare zu erwarten. Dennoch ist die Hälfte der Mühlsteine aus der Eifel importiert worden. Für dieses Bild sind zwei Aspekte ausschlaggebend: Zum einen spiegelt diese Fundverteilung die Mobilität von auf den Transport spezialisierten Personengruppen wider. Das bedeutet, dass der Austausch der Eifeler Mühlsteine mehr auf eine weiträumige Distribution ausgerichtet gewesen zu sein scheint. Siedlungen, in denen keine Mühlsteine hergestellt wurden, wären stärker auf einen organisierten

¹²²⁶ Ein ähnliches, auf das direkte Umfeld bezogenes Bild zeichnet K. Peschel (2005, 14) für die Steinsburg, indem er auf Mühlen, Eisengeräte und Spinnwirtel verweist.

¹²²⁷ Kat.-Nr. 249. 251. 253. 258-259. 261. 264. 269 (**Farbtaf. 2, 4; 4, 4**). 270-271. 275-277. 280 (**Farbtaf. 2, 3**). 281. 283-284. 288-292. 294-295. 297. 300. 305-307. 315. 319. 321.

323. 336 (**Farbtaf. 2, 2**). 339-348. 351. 353. 355. 361. 364. 372. 375. 390. 392. 394. 400-405. 411.

¹²²⁸ Kat.-Nr. 4-6. 8-12. 14-15. 17-19. 21. 23. 25. 27-30. 32-45. 48. 50 (**Farbtaf. 3, 1**). 51-55. 57-61. 65-68. 70-73. 75.

¹²²⁹ Kat.-Nr. 90-91. 93. 95-96. 112. 115. 117. 123. 134. 136.

¹²³⁰ Siehe dazu das Kapitel »Transport«.

Austausch, in diesem Fall dem aus der Eifel, angewiesen. Somit war Bad Nauheim vor allem auf die Selbstversorgung und nicht auf einen weit reichenden Austausch der vor Ort gefertigten Mühlsteine mit den umliegenden Siedlungen ausgerichtet. Vermutlich wurde nur ein Bereich in einem Umkreis von maximal 25 km regelmäßig mit Bad Nauheimer Produkten versorgt. Zum anderen scheint sich in dem Verteilungsmuster die Nachfrage nach qualitativvolleren Mühlen aus der Eifel, aus der sich dann die Austauschwege ergeben haben, widerzuspiegeln. Hier wird die durch den Austausch bedingte Mobilität als sozusagen passive Reaktion auf die Nachfrage verstanden. Bei diesem Aspekt muss zu Grunde gelegt werden, dass die Gegenleistung für ein und dasselbe Objekt höher ausfallen muss, je weiter es vom Herstellungsort aus transportiert wird. Für die Eifeler Mühlen ist diese Aussage erlaubt, da der Produktionsort lokalisiert und somit mögliche Verkehrswege (siehe oben) rekonstruiert werden können. Geht man von einem gleichwertigen Austausch aus, bedeutet das, dass die Gegenleistung der Siedler aus der direkten Umgebung der Eifeler Steinbrüche viel geringer war als die der Bewohner z.B. des Heidetränk-Oppidums (**Abb. 62**)¹²³¹. Die Gesamtverteilung der Eifeler Produkte macht in diesem Fall deutlich, dass vor allem auf den befestigten Höhensiedlungen genügend »Kaufkraft« vorhanden war, um Exemplare aus weit entfernten Steinbrüchen zu beschaffen. Das bedeutet jedoch gleichzeitig, dass Mühlen aus der Eifel als besonders qualitativvoll angesehen wurden, anderenfalls hätte man sich mit solchen des direkten Umfelds begnügt. Diese Interpretation macht zudem offensichtlich, dass die Bewohner Bad Nauheims zwar Produzenten der verschiedensten Güter waren, dies jedoch nur wenigen Personen zu größerer »Kaufkraft« verhalf (Anteil Eifeler Mühlen 8%). Die Nachfrage war demnach entscheidend für einen nachhaltigen Austausch, und somit prägt die unterschiedliche »Kaufkraft« sowie die im Vergleich zu den übrigen Mühlsteinen höhere Qualitätseinstufung das Verbreitungsbild der Eifeler Produkte¹²³². Als interessanter Nebenaspekt soll hier darauf aufmerksam gemacht werden, dass ohne die Kenntnis der Herkunftsregionen zumindest das Oppidum Dünsberg mit einem 75%igen Anteil von Phono-Tephrit-Mühlen als Produktionsort bezeichnet werden müsste. Für das westliche Arbeitsgebiet wird somit deutlich, dass Oppida, aber sicherlich auch andere Siedlungen, das Verbreitungsbild einer bestimmten Fundgruppe stark beeinflussten und als eine Art Magnet wirken konnten, ohne dass sie automatisch auch Produktionsort waren.

Zwei weitere Aspekte bestärken die Interpretation zweier unterschiedlicher Austauschsysteme im nordmainischen Hessen. Zum einen können durch das Vorhandensein des Silberquintartyps Forrer 351 bzw. 351a (»Tanzendes Männlein«) auf dem Dünsberg und durch das Fehlen dieses Typs auf dem Heidetränk-Oppidum zwei unterschiedliche, an das jeweilige »Territorium« gebundene Hauptwährungen nachvollzogen werden¹²³³. Zum anderen ergibt sich zusätzlich eine chronologische Diskrepanz der beiden Oppida. So endete die Besiedlung des Heidetränk-Oppidums in der Stufe Latène D1, wohingegen der Dünsberg noch in Latène D2 besiedelt war¹²³⁴. Es scheint möglich, dass mit der Aufgabe des Heidetränk-Oppidums der Kontakt zu den Eifeler Steinbrüchen ebenfalls für die umliegenden Regionen weggefallen ist. Der Kontakt zum Dünsberg-Oppidum und seinem Umfeld hingegen bestand weiterhin, so dass zumindest ein Teil dieser Drehmühlen im Vergleich zu denen des Heidetränk-Oppidums jünger eingestuft werden muss. Ein außerordentlicher Unterschied besteht zwischen den Drehmühlen der beiden Fundorte jedoch nicht. Es ist lediglich auffällig, dass auf dem länger existierenden Dünsberg sowohl Läufer des Typs 1 als auch Unterlieger des Typs A fehlen (**Abb. 47-48**). Möglicherweise ist dieser Unterschied chronologisch bedingt, so dass die Bewohner des Heidetränk-Oppidums vor denen des Dünsbergs Kontakte zu den Eifeler oder Groß-Umstädter Brüchen unterhielten¹²³⁵. Diese Vermutung muss jedoch durch Neufunde überprüft werden,

¹²³¹ Siehe das Kapitel »Transport«.

¹²³² Schönfeld 1995, 21. – Lang 2002a, 12.

¹²³³ Herrmann / Jockenhövel 1990, 292-294. – Schulze-Forster 2002a, 333; 2005, 163-164.

¹²³⁴ Schulze-Forster 2002b, 155-166. – Ziegau 2005, 24-25.

¹²³⁵ Siehe das Kapitel »Drehmühlen des Arbeitsgebiets«.

denn die Fundmenge des Dünsbergs weicht stark von der des Heidetränk-Oppidums ab. Den Oppida würde demnach eine entscheidende Rolle für das Bestehen von weit reichenden Austauschsystemen zukommen; sie könnten z.B. als Marktorte mit allen notwendigen Funktionen fungiert haben¹²³⁶.

Unter Hinzuziehung der in der Nähe des Oppidums Dünsberg, des Heidetränk-Oppidums und der Siedlung Bad Nauheim gelegenen weiteren Siedlungen mit Drehmühlenfunden zeigt sich, dass die Region um die in den Rhein entwässernden Flüsse Lahn und Dill sowie Sieg offensichtlich regelmäßig mit Produkten der Eifel versorgt wurde – selbst kleine Siedlungen des Westerwalds bezogen derartige Exemplare (**Taf. 116**)¹²³⁷. Bei zunehmender Entfernung von diesen Steinbrüchen nimmt jedoch die Anzahl ihrer Produkte in den offenen Siedlungen ab, und im Gegenzug kommen Exemplare aus hessisch anstehendem Material auf (**Taf. 120**). Hier scheint sich die so treffend von J. Waldhauser formulierte Regel zu bestätigen: »je größer die Entfernung zur Rohstoffquelle oder zum Herstellungsort, desto geringer die Anzahl der betreffenden Erzeugnisse, die dann durch Lokalprodukte ersetzt werden konnten«¹²³⁸. Jedoch zeigt sich zumindest für das westliche Arbeitsgebiet, dass diese äußerst allgemein formulierte Regel nicht immer Gültigkeit besitzt. So besteht zwar z.B. in Bad Nauheim und seinem Umfeld der Großteil der Mülsteine aus Olivinbasalt des Vogelsbergs, doch trotz der im Verhältnis zu Bad Nauheim noch entfernteren Lage des Glaubergs zu den Eifeler Steinbrüchen hatten die dortigen Bewohner Zugang zu Eifeler Mühlen. Zwei Drittel der bisher aufgenommenen Exemplare bestehen aus Phono-Tephrit¹²³⁹, das verbleibende Drittel ist aus Tholeiit-Basalt¹²⁴⁰ gefertigt, der durchaus am Glauberg selbst gewonnen worden sein kann. In etwas weiter südwestlich im Umfeld des Heidetränk-Oppidums gelegenen offenen Siedlungen bestehen die Drehmühlen ebenfalls sowohl aus Eifeler Phono-Tephrit als auch aus hessisch anstehendem Material. Dieses Verbreitungsmuster bestätigt das Modell, dass durch die Verteilung der Eifeler Mühlen die Nachfrage widerspiegelt wird und somit die Bevölkerung der Oppida und Höhenbefestigungen Bedarf an qualitativvolleren Eifeler oder gewissen anderen Drehmühlen hatte. Die von J. Waldhauser aufgestellte Regel scheint somit zumindest für die hier untersuchten Eifeler Mühlen und das nordmainische Hessen nicht zuzutreffen.

Der möglicherweise aus Eifeler Material gefertigte Läufer von Bad Wildungen-Wega zeigt neben seinem im Verhältnis zu den übrigen Phono-Tephrit-Mühlen abseitigen Fundort zwei weitere Eigenheiten, die in diesem Fall eine besondere, nicht auf Austausch beruhende Interpretation möglich machen: Einerseits ist seine Oberseite mit kennzeichnend römischen »Schärfungsrillen« verziert, andererseits findet sich keine derartige Schärfung auf der Mahlfläche¹²⁴¹. Nach der Gestaltung der Oberfläche zu urteilen, handelt es sich um ein in römischer Tradition gefertigtes Exemplar. Die Wartung des aufgrund der geringen Mächtigkeit lange genutzten Läufers wurde jedoch offensichtlich nicht in römischer Tradition fortgesetzt: Jegliche Spuren der sicherlich einmal vorhandenen Schärfungsrillen auf der Mahlfläche sind verschwunden. Die Auffindung eines derartigen Läufers an der Eder lässt die Vermutung zu, dass er in der frühen Okkupationszeit, zwischen 12 und 9/7 v. Chr. (»Oberadenhorizont«) im Zuge der Drusus-Feldzüge, die von Mainz aus (über unter anderem Rödgen und Hedemünden) die Elbe als Ziel hatten¹²⁴², im größeren Umfeld von Bad Wildungen-Wega zurückgelassen wurde. Entweder könnte er, wenn er noch brauchbar gewesen wäre, von dort ansässigen Personen übernommen worden sein, oder er wurde von dem durchziehenden römischen Militär aufgrund seiner geringen Mächtigkeit als unbrauchbar erachtet und weggeworfen. Bei

¹²³⁶ Eine gute Zusammenstellung der Aspekte, die den Begriff »Markt« umfassen, liefert U. Köhler (1985, 26-41).

¹²³⁷ Wie z.B. die Fundorte Niederahr (Kat.-Nr. 246) und Rückeroth (Kat.-Nr. 528).

¹²³⁸ Waldhauser (1992, 383-384) stellte diese Regel mittels von ihm untersuchter latènezeitlicher Grafittonkeramik und Grafitlagerstätten sowie latènezeitlicher Drehmühlen für Böhmen auf.

¹²³⁹ Kat.-Nr. 188. 190.

¹²⁴⁰ Kat.-Nr. 189.

¹²⁴¹ Kat.-Nr. 86.

¹²⁴² Grote 2004, 12; 2005a, 63-65 mit Abb. 91; 2005b; 2006, 27-29 mit Abb. 1.

einer Nutzung durch Ortsansässige wird die Schärfung der Mahlfläche in römischer Tradition nicht übernommen worden sein. Die fehlenden Schärfungsrillen sind jedoch keinesfalls ein Beweis für eine Nutzung dieser Mühle durch Einheimische, da durchaus auch im römischen Militär eine Wartung ohne ein Übernehmen der Schärfungsrillen erfolgte¹²⁴³.

Die Bewohner der Steinsburg versorgten sich ebenso wie die Bevölkerung Bad Nauheims überwiegend (zu 79%; n = 101) selbst mit Drehmühlen¹²⁴⁴. Sie haben sie aus in direkter Nähe anstehendem Sandstein und zu einem geringen Anteil aus Kalkstein hergestellt. Die restlichen 21% der auf der Steinsburg gefundenen Mühlsteine bestehen aus Materialien, die nicht in der Umgebung des Fundorts anstehen¹²⁴⁵. 12% von diesen wurden mit höchster Wahrscheinlichkeit in Steinbrüchen um Crawinkel, die in etwa 30 km Entfernung im Thüringer Wald liegen, gewonnen. Die restlichen 9% sind aus Olivinbasalt oder Tholeiit gefertigt. Beide Vulkanitarten stehen nicht in Thüringen, sondern als nächstes im nordmainischen Hessen an¹²⁴⁶. Die petrographische Vielfalt der Drehmühlen im Thüringer Becken, in Sachsen und in Sachsen-Anhalt lässt ebenfalls auf eine überwiegende Eigenversorgung schließen (Taf. 114. 118), obwohl auch Siedlungen der erstgenannten Region mit Exemplaren aus Steinbrüchen um Crawinkel beliefert wurden. In Sachsen-Anhalt und Sachsen sind es jedoch andere, dortige Rhyolith-Steinbrüche, die das Umland beliefert haben (Taf. 112). Die Fundorte im Grabfeld weisen ebenso wie die Steinsburg zum Großteil Drehmühlen aus Sandstein, gefolgt von solchen aus Olivinbasalt¹²⁴⁷, auf (Taf. 114. 120). Hier ist ein – wenn auch sporadischer und daher nicht als intensiv zu bezeichnender – Austausch und eindeutiger Kontakt zwischen dem Grabfeld und dem nordmainischen Hessen nachzuvollziehen. Interessanterweise bestehen einige Drehmühlen im Untermaingebiet aus Rhyolith (Taf. 118). Eine rein optische Herkunftsbestimmung ist bei dieser Gesteinsart nicht möglich. Daher besteht zum einen die Möglichkeit, dass die Mühlsteine in der Region Groß-Umstadt gewonnen wurden. Zum anderen ist es aufgrund der im Grabfeld aufgefundenen Exemplare aus hessischem Tholeiit und Olivinbasalt jedoch durchaus möglich, dass zumindest ein Teil der im Untermaingebiet lokalisierten Rhyolith-Drehmühlen aus den Steinbrüchen um Crawinkel stammt. Umgekehrt ist es dann auch denkbar, dass nicht alle Rhyolith-Exemplare des Grabfelds den Steinbrüchen um Crawinkel zugeordnet werden müssen. Hier deutet sich an, dass die drehmühlenproduzierenden Rhyolith- (Groß-Umstadt und Crawinkel) und einige Olivinbasalt- und Tholeiit-Steinbrüche (möglicherweise Bad Nauheim und Borken) versuchten, einen weit reichenden Abnehmerkreis zu beliefern. Da es sich jedoch um sehr wenige Exemplare handelt, darf hier nicht von einem intensiven Austausch gesprochen werden.

Produktanalyse

Bei einer überregionalen Betrachtung der verschiedenen Produkte mittels der erstellten Typologie können, ebenso wie bei der Fundortanalyse, regionale Schwerpunkte nachvollzogen werden. Es ist jedoch nicht

¹²⁴³ Auf den Mahlflächen einer im römischen Kontext aufgefundenen kompletten Drehmühle aus dem Schiffswrack von De Meern sind keine Schärfungsrillen mehr zu erkennen (Mangartz 2007, 247-248 mit Abb. 8. 70; 249 Abb. 8. 72). Wenn das Exemplar aus Bad Wildungen-Wega mit den Drususfeldzügen zusammenhängt, wäre es aufgrund der frühaugusteischen Datierung durchaus möglich, dass es nicht in der Eifel gefertigt wurde, sondern in der Auvergne. Die Vulkanite beider Regionen sind makroskopisch äußerst schwer zu unterscheiden (freundl. Mitt. Dr. F. Mangartz, RGZM). Naturwissenschaftliche Analysen unter anderem von diesem Läufer werden innerhalb eines Forschungsprojekts von Dr. T. Gluhak (Institut für Geowissenschaften, Geomaterial- und Edelsteinforschung

der Johannes Gutenberg-Universität Mainz) angestrebt, so dass zukünftig nähere Aussagen möglich sein werden.

¹²⁴⁴ Kat.-Nr. 428-432. 434. 436-438. 441. 444-466. 468-471. 474-481. 483. 486-495. 498-499. 502-505. 509. 511-514. 516-524. 526-527.

¹²⁴⁵ Kat.-Nr. 427. 433. 435. 439-440. 442-443. 467. 472-473. 482. 484. 485 (Farbtaf. 3, 4; 13). 496. 497 (Farbtaf. 4, 1). 500. 501 (Farbtaf. 4, 3). 506 (Farbtaf. 4, 2). 507. 515. 525.

¹²⁴⁶ Siehe das Kapitel »Petrographische Ausbildung und vermutliche Herkunft des Gesteinsmaterials vorgeschichtlicher Mühlsteine aus Basalt« von Prof. em. Dr. J. Mädler (Jena). – Wefers 2008.

¹²⁴⁷ Kat.-Nr. 77-78. 83. 565.

möglich, bestimmte Typen lediglich einem Steinbruch zuzuweisen. Vielmehr lassen sich scheinbar regionale Vorlieben erkennen.

Unterlieger des Typs A sind zu 74,7% (n = 99)¹²⁴⁸ östlich der Rhön (verbleibende 25,3%¹²⁴⁹ (Taf. 121) verbreitet. Eines dieser Exemplare kann nach Ergebnissen der Petrografie durchaus in den Steinbrüchen von Oparno bei Lovosice gewonnen worden sein und lässt auf weit reichende Kontakte schließen¹²⁵⁰. Bis auf sechs Stücke, die aus Brüchen westlich der Rhön stammen¹²⁵¹, sind die übrigen alle innerhalb des Arbeitsgebiets und östlich der Rhön hergestellt worden. Westlich der Rhön können bis auf sechs Exemplare alle Unterlieger des Typs A durchaus in vom Fundort nicht weit entfernten Steinbrüchen gefertigt worden sein¹²⁵². Eine der Ausnahmen stammt aus der Eifel¹²⁵³, die anderen fünf Exemplare bestehen aus Rhyolith¹²⁵⁴. Der Fundort des letztgenannten Unterliegers von Frielendorf-Verna liegt genau zwischen den beiden für die Herstellung infrage kommenden Regionen Groß-Umstadt und Crawinkel. Da letztere Region vom Fundort über die Werra jedoch leichter zu erreichen ist, stammt dieses Exemplar mit hoher Wahrscheinlichkeit aus dem Thüringer Wald. Unterlieger des Typs B sind hingegen vor allem für die Region westlich der Rhön charakteristisch (Taf. 122). 85% (n = 40) sind in der Wetterau und in der Hessischen Senke¹²⁵⁵ und lediglich 15% im Grabfeld, Thüringer Becken und in der Region um Jena vertreten¹²⁵⁶. Der Großteil ist in Steinbrüchen gefertigt worden, die innerhalb des Arbeitsgebiets liegen. So besteht die eine Hälfte (n = 6) der östlich der Rhön entdeckten Exemplare aus Gesteinen, die durchaus in der Nähe des jeweiligen Fundorts anstehen. Die andere Hälfte ist bis zu 60km weit transportiert worden¹²⁵⁷. Acht der insgesamt 34 westlich der Rhön entdeckten Unterlieger des Typs B sind in Steinbrüchen der Eifel¹²⁵⁸ oder in anderen, außerhalb des Arbeitsgebiets gelegenen Steinbrüchen gefertigt und bis zu 100km weit verfrachtet worden¹²⁵⁹. Die 26 Exemplare aus regional-hessischen Gesteinen werden hingegen mit aller Wahrscheinlichkeit maximal 25km vom jeweiligen Steinbruch zum heutigen Fundort verbracht worden sein¹²⁶⁰. 94,4% der Unterlieger vom Typ C (n = 36) sind westlich der Rhön, und dort lediglich im südwestlichen Hessen, vertreten (Taf. 123)¹²⁶¹. Die übrigen zwei Exemplare wurden im Grabfeld entdeckt¹²⁶². Eines davon besteht aus in der Nähe des Fundorts anstehendem Gestein: einem feinkörnigen Sandstein mit kieseligem Bindemittel¹²⁶³. Das andere ist aus Olivinbasalt gefertigt, der mit großer Wahrscheinlichkeit dem Vogelsberg-Vulkanismus zugeordnet werden kann¹²⁶⁴. Somit stammt das Exemplar aus Hessen¹²⁶⁵. Die übrigen westlich der Rhön entdeckten Unterlieger des Typs C bestehen bis auf eine Ausnahme¹²⁶⁶ aus Phono-Tephrit und sind demnach in Steinbrüchen der Eifel gefertigt worden. Bei 17 von insgesamt 34 Exemplaren ist diese Zuweisung mit einer gewissen Unsicherheit behaftet, da ihnen keine Gesteinsprobe entnommen wurde und sie somit lediglich makroskopisch bestimmt werden konnten¹²⁶⁷. Jedoch weisen

¹²⁴⁸ Kat.-Nr. 1. 80-81. 155. 175. 187. 192. 198. 211. 219-221. 228. 234. 240. 424. 426. 428. 434-438. 440. 443-445. 447-449. 451-453. 455. 460-461. 485-487. 489-495. 497-502. 504-505. 508. 516-526. 550-551. 556-557. 565-566. 572.
¹²⁴⁹ Kat.-Nr. 5. 11. 13. 15. 17. 19. 27. 32-34. 74. 176. 185. 190. 212-213. 222. 224-225. 244. 265. 304. 375. 533. 541.
¹²⁵⁰ Kat.-Nr. 211.
¹²⁵¹ Kat.-Nr. 440. 443. 485 (Farbtaf. 3, 4; 13). 497 (Farbtaf. 4, 1). 501 (Farbtaf. 4, 3). 565.
¹²⁵² Kat.-Nr. 5. 11. 15. 17. 19. 27. 32-34. 74. 176. 213. 222. 224-225. 244. 375. 533. 541.
¹²⁵³ Kat.-Nr. 190.
¹²⁵⁴ Kat.-Nr. 13. 185. 212. 265. 304.
¹²⁵⁵ Kat.-Nr. 12. 28. 35. 43-44. 48. 51. 53. 69. 91. 139. 152. 169. 209. 245. 269. 315. 323. 330. 337. 341. 376. 393-396. 530 / 531-532. 534-535. 547. 559. 575.
¹²⁵⁶ Kat.-Nr. 178. 194. 199. 462. 503. 569.

¹²⁵⁷ Kat.-Nr. 178. 199. 569.
¹²⁵⁸ Kat.-Nr. 139. 330. 337. 393. 395-396. 535.
¹²⁵⁹ Kat.-Nr. 69.
¹²⁶⁰ Kat.-Nr. 12. 28. 35. 43-44. 48. 51. 53. 91. 152. 169. 209. 245. 269 (Farbtaf. 2, 4; 4, 4). 315. 323. 341. 376. 394. 530-532. 534. 547. 559. 575.
¹²⁶¹ Kat.-Nr. 49. 88. 128. 135. 157. 161-162. 170-172. 184. 246. 248. 254. 257. 270. 301-303. 316-317. 320. 327. 377-378. 397. 399. 414-416. 536-537. 542. 574.
¹²⁶² Kat.-Nr. 506. 567.
¹²⁶³ Kat.-Nr. 567.
¹²⁶⁴ Kat.-Nr. 506 (Farbtaf. 4, 2).
¹²⁶⁵ Freundl. Mitt. Prof. em. Dr. J. Mädler (Jena).
¹²⁶⁶ Ausnahme: Kat.-Nr. 270 (Olivinbasalt).
¹²⁶⁷ Kat.-Nr. 88. 128. 135. 161-162. 170-172. 184. 246. 301. 303. 378. 416. 537. 542. 574.

diese Phono-Tephrite ein sehr spezielles Gefüge auf, so dass die Zuweisung mit hoher Wahrscheinlichkeit korrekt ist. Die 34 Unterlieger sind von der Eifel in einem Umkreis von etwa 100 km transportiert worden. Die Sonderformen D und E wurden beide in Bad Nauheim dokumentiert und bestehen aus Olivinbasalt, der durchaus im Umfeld gewonnen worden sein kann¹²⁶⁸. Daher wird von einer Produktion vor Ort ausgegangen.

Die Unterschiedlichkeit der Regionen östlich und westlich der Rhön, die sich durch die Verteilung der Unterliegertypen A und B sowie C äußert, wird zudem durch die Verbreitung durchlochter Unterlieger (**Taf. 124**) und undurchlochter Unterlieger (**Taf. 125**) deutlich. So treten Letztere zu 93,1% (n = 58) östlich und durchlochte Stücke zu 72,2% (n = 97) westlich der Rhön auf. Jedoch ist dies kein Hinweis auf einen Austausch von Mühlsteinen zwischen diesen beiden Regionen, denn undurchlochte Unterlieger westlich der Rhön sind z.B. teilweise in Eifeler Steinbrüchen¹²⁶⁹ und durchlochte Exemplare östlich der Rhön hauptsächlich in regionalen Brüchen gefertigt worden¹²⁷⁰. Somit war die Produktion beider Varianten überall möglich. Der aufwändige Arbeitsschritt der kompletten Durchlochung könnte von der Beschaffenheit des jeweiligen Gesteinsmaterials, von speziellen Wünschen der Abnehmer oder aber dem Können der Steinmetze abgehangen haben. Die Verteilung der durchlochten Mühlsteine erlaubt jedoch nicht, auf ein überregionales Austauschsystem zu schließen.

Insgesamt verdeutlicht die regionale Typverteilung der Unterlieger, dass eine Aushöhlung der Unterseite, wie sie für den Typ C charakteristisch ist, vor allem in den spezialisierten und weit entfernte Regionen beliefernden Steinbrüchen der Eifel erfolgt ist. Lediglich zwei Unterlieger des Typs C (n = 36), die zudem beide im thüringischen Grabfeld aufgefunden wurden, bestehen nicht aus Phono-Tephrit, so dass dieser Typ als ein charakteristisches Produkt der Eifel bezeichnet werden kann¹²⁷¹. Sie wurden durch einen zusätzlichen Arbeitsschritt speziell für den Transport hergerichtet – lassen sie sich doch aufgrund ihrer ausgehöhlten Unterseite besser stapeln und somit Platz sparend lagern und verstauen. Zudem wird dadurch ihr Gewicht merklich reduziert, so dass eine höhere Ladekapazität erreicht wird. Die Unterliegertypen A und B hingegen sind für Steinbrüche innerhalb des Arbeitsgebiets kennzeichnend, können jedoch auch aus Eifeler Phono-Tephrit bestehen¹²⁷². Die Steinbrüche, in denen sie gefertigt wurden, liegen nach der petrographischen Herkunftsbestimmung in der Regel maximal 60 km vom heutigen Fundort entfernt. Eine Ausnahme stellt der aus Rhyolith hergestellte Unterlieger des Typs A von Frielendorf-Verna dar: Sowohl von Groß-Umstadt als auch von Crawinkel, den einzig möglichen Steinbrüchen, ist er etwa 110-120 km transportiert worden. Es wird sich jedoch bei diesem wie auch bei einem aus Rhyolith bestehenden Läufer vom Dünsberg lediglich um Ausnahmen und nicht um reguläre Austauschbeziehungen zu den jeweiligen Rhyolith-Brüchen gehandelt haben¹²⁷³. Der Großteil der Bewohner der Siedlungen innerhalb des Arbeitsgebiets hat nicht auf das Austauschsystem aus der Eifel oder aus Lovosice zurückgegriffen¹²⁷⁴. Ganz im Gegensatz zur südwesthessischen Region, deren Bewohner als Einzige Unterlieger des Typs C und auch andere Typen regelmäßig aus der Eifel bezogen haben.

Auch die Läufer zeigen teilweise regionale Schwerpunkte, wobei alle fünf Typen stets sowohl östlich als auch westlich der Rhön verbreitet sind. Der Typ 1 (**Taf. 117**) kommt zu 62,5% (n = 16) im Hessischen vor, und davon sind 80% (n = 10) auch in dortigen Steinbrüchen hergestellt worden¹²⁷⁵; lediglich 20%

1268 Sonderform D: Kat.-Nr. 67. – Sonderform E: Kat.-Nr. 9.

1269 Kat.-Nr. 139.

1270 z.B. Kat.-Nr. 199. 240. 426. 484. 488. 503. 507. 520. 525. 550-551. 556-557. 567. 569.

1271 Kat.-Nr. 506 (**Farbtaf. 4, 2**). 567.

1272 Kat.-Nr. 139. 190. 330. 337. 393. 395-396. 535.

1273 Läufer vom Dünsberg: Kat.-Nr. 92.

1274 Jedoch gehört der einzige aus dem Arbeitsgebiet bisher bekannte Unterlieger, der mit großer Wahrscheinlichkeit in den Steinbrüchen bei Lovosice/Oparno gewonnen wurde, dem Typ A an, dessen Transport aufgrund seines hohen Gewichts relativ aufwändig gewesen sein muss.

1275 Kat.-Nr. 25. 29. 226. 235. 264. 293. 540. 543.

stammen aus der Eifel¹²⁷⁶. Die insgesamt sechs östlich der Rhön bekannten Exemplare bestehen alle aus Gesteinen, die in maximal etwa 35 km Entfernung vom jeweiligen Fundort anstehen¹²⁷⁷. Insgesamt ist jedoch das Verteilungsmuster der Läufer des Typs 1 – besonders unter Berücksichtigung der geringen Gesamtanzahl (n = 16) – nicht derart offensichtlich, als dass ihr derzeitiger Verbreitungsschwerpunkt in Hessen als aussagekräftig angesehen werden könnte. Ganz anders sieht es bei Läufern des Typs 2 aus (**Taf. 126**): Sie sind mit 93% (n = 57) vor allem westlich der Rhön verbreitet¹²⁷⁸. Davon wurden 56,6% (n = 53) in Steinbrüchen gefertigt, die maximal in etwa 60 km Entfernung zum jeweiligen Fundort zu suchen sind¹²⁷⁹. Die übrigen 43,4% sind entweder in der Eifel oder aber in einem Rhyolith-Steinbruch gefertigt und maximal 100 km weit transportiert worden¹²⁸⁰. Lediglich vier von insgesamt 57 Läufern des Typs 2 sind von Fundorten östlich der Rhön bekannt und können bis auf ein Exemplar, das vermutlich aus Hessen stammt¹²⁸¹, durchaus in Steinbrüchen des direkten Umfelds gewonnen worden sein¹²⁸². Läufer des Typs 3 (**Taf. 127**) zeigen eine ebensolche Verbreitung: Von insgesamt 32 aufgenommenen Exemplaren stammen 78,1% von Fundorten westlich der Rhön¹²⁸³ (verbleibende 21,9%¹²⁸⁴). Diese sind zu 68% (n = 25) in Steinbrüchen der Eifel gefertigt worden¹²⁸⁵. Die übrigen 32% stammen aus Steinbrüchen des nahen Umfelds der jeweiligen Siedlung¹²⁸⁶. Sechs von sieben Läufern, die östlich der Rhön vorliegen, wurden in Steinbrüchen des direkten Umfelds gefertigt¹²⁸⁸. Das verbleibende Exemplar von der Fundstelle Hof kann nach makroskopischer Bestimmung durchaus in Oparno bei Lovosice hergestellt worden sein und wäre somit etwa 100 km weit transportiert worden¹²⁸⁹. Im Gegensatz zu den Läufern der Typen 2 und 3 sind die Typen 4 (**Taf. 128**) und 5 (**Taf. 129**) schwerpunktmäßig östlich der Rhön vorzufinden. So kommen lediglich 21,9% der Vertreter des Typs 4 (n = 41)¹²² sowie 13,8% des Typs 5 (n = 29)¹²⁹⁰ in Hessen vor. Sie wurden bis auf zwei Ausnahmen¹²⁹¹ in Steinbrüchen produziert, die in maximal 60 km Entfernung zu suchen sind. Die insgesamt 32 östlich der Rhön aufgefundenen Läufer des Typs 4 stammen bis auf sieben Ausnahmen aus den jeweiligen Fundorten benachbarten Aufschlüssen¹²⁹². Die übrigen Stücke wurden zwischen 35 und 50 km transportiert¹²⁹³. Von den insgesamt 25 Läufern des Typs 5, die östlich der Rhön dokumentiert wurden¹²⁹⁴, können zwei Exemplare durchaus in Oparno bei Lovosice hergestellt worden sein¹²⁹⁵ und liefern somit zusammen mit einem Läufer des Typs 3¹²⁹⁶ und einem Unterlieger des Typs A¹²⁹⁷ (siehe oben) den Nachweis eines – wenn auch eher sporadischen, so doch weit reichenden – Kontakts mit Regionen östlich des Arbeitsgebiets. Die übrigen östlich der Rhön dokumentierten Exemplare des Typs 5 können bis zu 50 km weit transportiert worden sein; bei dem Großteil ist jedoch der jeweilige Steinbruch in direkter Nähe zum Fundort zu suchen.

1276 Kat.-Nr. 322. 360.

1277 Kat.-Nr. 191. 433. 441. 482. 510. 558.

1278 Kat.-Nr. 8. 10. 14. 16. 18. 22-24. 36. 50. 54. 56. 58. 62. 86. 129-130. 165. 180-181. 250. 259-260. 262. 272. 277-280. 282-283. 295-299. 306. 339-340. 342. 352-358. 361. 390. 419. 528. 548. 573.

1279 Kat.-Nr. 8. 10. 14. 16. 18. 22-23. 36. 50 (**Farbtaf. 3, 1**). 54. 56. 58. 62. 180-181. 259. 277. 280 (**Farbtaf. 2, 3**). 283. 295. 297. 306. 339-340. 342. 353. 355. 361. 390. 419.

1280 Kat.-Nr. 24. 86. 129-130. 165. 250. 260. 262. 272 (**Farbtaf. 2, 1**). 278-279. 282. 296. 298-299. 352. 354. 356-358. 528. 548. 573.

1281 Kat.-Nr. 472.

1282 Kat.-Nr. 238. 464. 568.

1283 Kat.-Nr. 4. 20. 47. 64. 90. 160. 166. 182-183. 216. 252. 263. 271. 281. 294. 335-336. 359. 362. 388. 539. 544-545. 570. 576.

1284 Kat.-Nr. 210. 239. 430. 439. 446. 471. 476.

1285 Kat.-Nr. 20. 47. 64. 160. 166. 182-183. 216. 252. 263. 335. 359. 388. 539. 544-545. 576.

1286 Kat.-Nr. 4. 90. 271. 281. 294. 336 (**Farbtaf. 2, 2**). 362. 570.

1287 Kat.-Nr. 239. 430. 439. 446. 471. 476.

1288 Kat.-Nr. 210.

1289 Kat.-Nr. 21. 105. 217. 229. 241-242. 251.

1290 Kat.-Nr. 87. 136. 231. 243.

1291 Ausnahmen: Kat.-Nr. 363. 391.

1292 Kat.-Nr. 2. 186. 227. 233. 432. 450. 454. 456. 459. 463. 466. 468. 470. 474-475. 477. 481. 509. 511. 513-514. 549. 561-562. 564.

1293 Kat.-Nr. 77-78. 177. 218. 442. 467. 515.

1294 Kat.-Nr. 153. 156. 158-159. 174. 179. 193. 200. 208. 236. 420. 423. 425. 427. 478-480. 483. 512. 529. 552-555. 571.

1295 Kat.-Nr. 159. 555.

1296 Kat.-Nr. 210.

1297 Kat.-Nr. 211.

Mit Ausnahme der Läufer des Typs 1, die ohne eindeutigen Schwerpunkt im gesamten Arbeitsgebiet vorkommen, befinden sich Vertreter der Typen 2 und 3 überwiegend westlich und solche der Typen 4 und 5 östlich der Rhön. Die Verteilung des Typs 4 zeigt einen eindeutigen Schwerpunkt im Grabfeld. Nicht alle Läufer des Typs 4 sind jedoch auch dort produziert worden¹²⁹⁸. Dieses Verbreitungsmuster ist also kein Hinweis auf einen Produzenten, der im Grabfeld ansässig war und weite Teile des östlichen Arbeitsgebiets mit derartigen Mühlen versorgt hätte. Es ist aber durchaus möglich, dass die Idee dieser Form über das Grabfeld Richtung Norden weitergegeben wurde. Läufer des Typs 5 sind tendenziell sehr weit im Osten des Arbeitsgebiets verbreitet. Ihre Gestalt scheint daher im Osten bevorzugt und nach der petrographischen Analyse dort auch schwerpunktmäßig hergestellt worden zu sein. Die Form der vor allem im Südwesten verbreiteten Läufer des Typs 2 scheint eine regionale Eigenentwicklung zu sein, die daraufhin, vermutlich auf Anregungen aus dem Arbeitsgebiet zurückgehend, auch in Steinbrüchen der Eifel hergestellt wurde. Diese Schlussfolgerung scheint unter Betrachtung des Fundorts Bad Nauheim und der dort bisher aufgenommenen Exemplare möglich. Wie oben erläutert, wird davon ausgegangen, dass hier Mühlen hergestellt wurden. Insgesamt 61,9% der 21 typologisierungsfähigen Läufer dieses Fundorts sind vom Typ 2, und alle diese Exemplare bestehen aus für den Vogelsberg charakteristischem Olivinbasalt, Tholeiit oder in einem Fall aus Sandstein¹²⁹⁹. Aufgrund des prozentual hohen Anteils von Läufern des Typs 2 in Bad Nauheim ist anzunehmen, dass dieser Typ vor Ort hergestellt wurde. Die Steinmetze der Eifel stellten möglicherweise nach dem Vorbild hessischer Mühlen Läufer des gleichen Typs her und versorgten unter anderem das südwestliche Arbeitsgebiet mit Ausnahme von Bad Nauheim. Der Typ 3 hingegen scheint kennzeichnend für die Produzenten der Eifel zu sein, bestehen doch westlich der Rhön insgesamt 68% (n = 25) aus Phono-Tephrit¹³⁰⁰. Hier scheint es genau umgekehrt zum Typ 2 möglich, dass die Steinmetze Bad Nauheims aufgrund von Anregungen aus der Eifel diese Läuferform in ihr Repertoire aufnahmen. Dies wird umso wahrscheinlicher, da in Bad Nauheim der Typ 3 sowohl aus Olivinbasalt¹³⁰¹ als auch aus phonolithischem Tephrit¹³⁰² besteht¹³⁰³.

Die insgesamt vier Möglichkeiten zur Befestigung einer Handhabe zeigen bei einer Kartierung ebenfalls regionale Schwerpunkte¹³⁰⁴. So kommen 72% aller Läufer ohne eine ersichtliche Handhabenvorrichtung (n = 25) östlich¹³⁰⁵ und die restlichen 28% westlich der Rhön vor (**Taf. 130**)¹³⁰⁶. Fünf dieser Exemplare wurden in der Eifel¹³⁰⁷ bzw. in Oparno¹³⁰⁸ gefertigt. Die restlichen 20 bestehen stets aus Gesteinsmaterial, das in maximal 30 km Entfernung vom jeweiligen Fundort ansteht und dort gewonnen worden sein kann. Eine ebenfalls vor allem östliche Verteilung zeigen Läufer mit einer in die Oberseite eingelassenen Handhabenvorrichtung (**Taf. 131**): 68,2% sind östlich¹³⁰⁹ und 31,8% westlich der Rhön verbreitet (n = 22)¹³¹⁰. Alle diese Exemplare wurden aus Gesteinen gefertigt, die in maximal 60 km Entfernung vom heutigen Fundort anstehen. Derartige Handhaben sind charakteristisch für den Typ 4 (77,3%), so dass ihre hauptsächliche Verbreitung östlich der Rhön nicht verwundert (siehe oben)¹³¹¹. In die Seitenfläche eingelassene Vorrichtungen sind hingegen hauptsächlich westlich der Rhön (88%¹³¹²; n = 25) verbreitet (**Taf. 132-133**).

¹²⁹⁸ Kat.-Nr. 2. 77-78. 177. 186. 218. 233. 442. 467. 515. 549.

¹²⁹⁹ Kat.-Nr. 8. 10. 14. 16. 18. 22-23. 36. 50 (**Farbtaf. 3, 1**). 54. 56. 58. 62.

¹³⁰⁰ Kat.-Nr. 20. 47. 64. 160. 166. 182-183. 216. 252. 263. 335. 359. 388. 539. 544-545. 576.

¹³⁰¹ Kat.-Nr. 4.

¹³⁰² Kat.-Nr. 20. 47. 64.

¹³⁰³ Hier ist durchaus auch eine Interpretation auf chronologischer Basis vorstellbar. Das vorliegende Fundmaterial lässt jedoch eine derartige Interpretation nicht zu.

¹³⁰⁴ Siehe dazu das Kapitel »Handhabe« und »Abnutzungsspuren im Bereich der Handhabek«.

¹³⁰⁵ Kat.-Nr. 154. 156. 179. 193. 208. 227. 233. 236. 239. 420. 423. 427. 529. 549. 554-555. 568. 571.

¹³⁰⁶ Kat.-Nr. 47. 87. 136. 160. 226. 544-545.

¹³⁰⁷ Kat.-Nr. 47. 160. 544-545.

¹³⁰⁸ Kat.-Nr. 555.

¹³⁰⁹ Kat.-Nr. 82. 177. 186. 218. 238. 454. 457. 464. 475. 477. 481. 509. 514-515. 564.

¹³¹⁰ Kat.-Nr. 217. 231. 241-242. 251. 363. 391.

¹³¹¹ Kat.-Nr. 177. 186. 217-218. 241-242. 251. 363. 391. 454. 475. 477. 481. 509. 514-515. 564.

¹³¹² Kat.-Nr. 7. 10. 14. 93. 181. 249. 259. 271-272. 274. 278-279. 295. 306. 344. 355. 365. 389. 419. 528. 540. 543.

Lediglich 12% liegen östlich der Rhön vor, wobei alle diese Stücke dem Typ 1 angehören¹³¹³. Die im nordmainischen Hessen vorkommenden Läufer mit einer seitlichen Handhabenvorrichtung können nochmals in solche mit bzw. solche ohne Durchbruch zur Oberseite unterteilt werden. Erstere finden sich demnach lediglich westlich der Rhön¹³¹⁴. Insgesamt sind sie sowohl in Steinbrüchen, die in bis zu 60 km Entfernung vom jeweiligen Fundort liegen, als auch in der Eifel bzw. in Rhyolith-Steinbrüchen gefertigt worden. Dabei ist das prozentuale Verhältnis der Läufer von erstgenannten Abbauplätzen (65,8%)¹³¹⁵ und der von Eifeler Steinbrüchen (34,2%¹³¹⁶; n = 38) in etwa identisch mit dem prozentualen Gesamtverhältnis von Mühlen aus der Eifel (44,3%) und solchen aus anderen Steinbrüchen (55,7%; n = 393), so dass die erste Verteilung nicht zu der Schlussfolgerung führen darf, dass Mühlen aus der Eifel generell weniger häufig Vorrichtungen für Handhaben aufweisen. Jedoch scheint die seitliche Vorrichtung mit Durchbruch zur Oberseite, wie der Läufer Typ 2, charakteristisch für die in Bad Nauheim tätigen Produzenten zu sein. Denn alle derartigen Exemplare sind in Bad Nauheim aus Olivinbasalt bzw. Sandstein hergestellt worden¹³¹⁷. Handhabenvorrichtungen, die ohne Durchbruch zur Oberseite in die Seitenfläche eingelassen sind, kommen dort hingegen sowohl aus Eifeler Material¹³¹⁸ als auch aus anstehendem Material vor¹³¹⁹. Möglicherweise lässt sich daran wiederum ein Ideenaustausch zwischen den Produzenten der Eifel und denen Bad Nauheims nachvollziehen (siehe oben)¹³²⁰. In Bezug auf die unterschiedlichen Handhaben kann festgehalten werden, dass Läufer ohne ersichtliche bzw. solche mit einer in die Oberseite eingelassenen Handhabenvorrichtung hauptsächlich östlich der Rhön verbreitet sind. Seitliche Handhabenvorrichtungen mit oder ohne Durchbruch zur Oberseite sind hingegen für Mühlenproduzenten des nordmainischen Hessens kennzeichnend.

Die insgesamt sechs verschiedenen Augenformen lassen unter Betrachtung ihrer geographischen Verteilung keine weit reichende Aussage zu. So kommen im gesamten Arbeitsgebiet Läufer mit einem runden Auge ungefähr gleichmäßig verteilt vor: 58,7% (n = 92) sind östlich¹³²¹ und 41,3% sind westlich der Rhön verbreitet (**Taf. 134**)¹³²². Zitronenförmige¹³²³, doppelt schwalbenschwanzförmige¹³²⁴ sowie ovale Augenformen¹³²⁵ sind hingegen tendenziell häufiger im nordmainischen Hessen verbreitet (**Taf. 135-136**). Die in geringer Zahl vorliegenden kleeblattförmigen¹³²⁶ oder rechteckigen Augenformen¹³²⁷ kommen lediglich östlich der Rhön vor (**Taf. 137**). Den gleichen regionalen Schwerpunkt zeigen Exemplare mit einem Trichter um das Auge herum (**Taf. 138**)¹³²⁸. Insgesamt sprechen die Verteilungsmuster jedoch dafür, dass die verschiedenen Ausformungen der Augen keine Aussage zu regionalen Vorlieben zulassen. Am häufigsten wurde ein rundes (66,7%; n = 138) oder ovales Auge (18,8%) in einen Läufer eingearbeitet. Sehr selten

¹³¹³ Kat.-Nr. 191. 433. 558.

¹³¹⁴ Kat.-Nr. 8. 18. 26. 29. 50. 62. 86. 129. 229. 235. 277. 322. 548. 573.

¹³¹⁵ Kat.-Nr. 8. 10. 14. 18. 29. 50 (**Farbtaf. 3, 1**). 62. 93. 181. 191. 229. 235. 249. 259. 271. 277. 295. 306. 344. 355. 419. 433. 540. 543. 558.

¹³¹⁶ Kat.-Nr. 7. 86. 129. 272 (**Farbtaf. 2, 1**). 274. 278-279. 322. 365. 389. 528. 548. 573.

¹³¹⁷ Kat.-Nr. 8. 18. 29. 50 (**Farbtaf. 3, 1**). 62.

¹³¹⁸ Kat.-Nr. 7.

¹³¹⁹ Kat.-Nr. 10. 14.

¹³²⁰ Auch hier können wiederum durchaus chronologische Aspekte zu Grunde liegen. Mittels des vorliegenden Fundmaterials können diese jedoch nicht herausgestellt werden. Eine derartige Interpretation ist daher nicht möglich.

¹³²¹ Kat.-Nr. 2. 78-79. 82. 153. 158-159. 174. 179. 208. 218. 236. 239. 420. 425. 427. 429-432. 442. 458-459. 463-465. 467-472. 474-475. 477-479. 509. 511-512. 515. 529. 549. 552. 554-555. 560-562. 564. 568. 571.

¹³²² Kat.-Nr. 10. 16. 36. 50. 52. 63. 98. 105. 107. 138. 165. 180-181. 183. 216. 226. 229. 237. 242-243. 249-250. 252. 271. 273-274. 297-299. 369. 528. 544. 546. 548. 576.

¹³²³ Kat.-Nr. 23-24. 26. 58. 231. 293. 419 (westlich der Rhön). – Kat.-Nr. 191. 238. 454 (östlich der Rhön).

¹³²⁴ Kat.-Nr. 8. 87. 136. 188 (westlich der Rhön). – Kat.-Nr. 200. 481 (östlich der Rhön).

¹³²⁵ Kat.-Nr. 20. 25. 29. 47. 86. 118. 182. 217. 235. 241. 295. 322. 336. 340. 357. 365. 539-540. 543. 573 (westlich der Rhön). – Kat.-Nr. 156. 177. 227. 233. 433. 450. 456-457. 476. 553 (östlich der Rhön).

¹³²⁶ Kat.-Nr. 482.

¹³²⁷ Kat.-Nr. 154. 193. 423.

¹³²⁸ Kat.-Nr. 77-78. 186. 218. 227. 442. 450. 454. 459. 464. 466-468. 470. 474. 477. 481. 509. 511. 513. 515. 549. 558. 562. 564 (östlich der Rhön). – Kat.-Nr. 21. 105. 217. 229. 231. 241-243. 251. 363. 369. 391 (westlich der Rhön).

hingegen sind zitronen-, kleeblatt- und doppelt schwalbenschwanzförmige sowie rechteckige Formen vorzufinden (zusammen 14,5%).

Vergleich mit anderen Fundgruppen

Ein überregionaler Vergleich mit anderen Fundgruppen scheint lediglich unter Berücksichtigung folgender drei Aspekte sinnvoll: So lässt die Ähnlichkeit der beiden Olynthischen Mühlen aus Thüringen mit tschechischen Stücken vermuten, dass Verbindungen zwischen diesen beiden Regionen bestanden haben¹³²⁹. Bei dem zweiten zu beleuchtenden Aspekt handelt es sich um die Ähnlichkeit der Steinsburg-Drehmühlen zu denen aus Manching¹³³⁰. Zuletzt gilt es zu überprüfen, ob die zwischen Unterraingebiet und Grabfeld aufgrund der ähnlichen Gesteine vermuteten eher sporadischen Beziehungen durch weitere Fundgruppen bestärkt werden können. Die Verbindungen zwischen den Eifeler Steinbrüchen und dem nordmainischen Hessen sind mithilfe der Petrografie eindeutig nachgewiesen und bedürfen daher keiner weiteren Überprüfung. Ebenso konnten die lediglich als sporadisch zu bezeichnenden Kontakte zwischen Tschechien und Sachsen eindeutig mittels petrographischer Analysen herausgestellt werden. Zum Schluss wird zudem auf die regionale, kleinräumige Verteilung der Drehmühlen im Vergleich zu anderen Fundgruppen eingegangen. Die Vermutung, dass die zwei aus lokal anstehendem Material bestehenden Olynthischen Mühlen Thüringens auf einen von Tschechien ausgehenden Ideentransfer zurückzuführen sind, kann durch bestimmte Fibeln, Münzen, Glasarmringe sowie Keramik bekräftigt werden¹³³¹. Die Verteilung dieser Fundgruppen bezieht stets das Oppidum Manching mit ein, so dass diesem offensichtlich eine wichtige Mittlerrolle für Kontakte in das Böhmisches Becken zukommt. Auch die dritte der bisher aus Deutschland bekannten Olynthischen Mühlen von Niedererlbach deutet darauf hin. Weitere Böhmen und Thüringen verbindende Objekte sind Eisenfibeln des Typs Lauterach (Gruppe 1.1 nach Striewe), die unter anderem von der Steinsburg, aus Stradonice und aus Manching bekannt sind. Werkstücke dieser Fibelgruppe liegen bisher lediglich von letztem Fundort vor, so dass sich hier ein indirekter Kontakt zwischen Thüringen und Böhmen über das in diesem Zusammenhang als Fibelproduktionsort charakterisierte Oppidum Manching andeutet¹³³². Zudem sind von thüringischen Plätzen Münzen bekannt, die Kontakte zu Böhmen möglicherweise über Manching aufzeigen: Es handelt sich um Stücke des »Prager Typs« und einen boischen Drittelstater, die z.B. von den thüringischen Fundorten Schwabhausen (Lkr. Gotha), Gotha-Siebleben (Lkr. Gotha) und von der Alteburg bei Arnstadt vorliegen. Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Münztypen liegt in Tschechien¹³³³. Eine ähnliche Orientierung Manchings wird durch den umfangreichen Münzschatzfund bestehend aus »boischen Stateren der Älteren Goldprägung« wiedergegeben¹³³⁴. Weiterhin sind Glasarmringe der Reihe 4, Form 64 sowie der Reihe 23 charakteristische Exemplare ostkeltischer Regionen, die in Manching und/oder Stradonice produziert wurden. Im thüringischen Grabfeld sowie in den übrigen Regionen Thüringens, in denen bislang keine eigenständige Glasproduktion nachgewiesen werden konnte, machen diese beiden Armringtypen den Großteil des gesamten Materials aus (z.B. Altengottern [Unstrut-Hainich-Kr.], Bielen [Lkr. Nordhausen], Steinsburg bei Römhild). Sie lassen umfangreiche Kontakte mit ostkeltischen Siedlungsgebieten in der späten Mittellatènezeit vermuten. Auch wenn diese Kontakte bald abebben, wie

¹³²⁹ Siehe dazu das Kapitel »Olynthische Mühlen«. – Die bisher entdeckten Olynthischen Mühlen bestehen aus anstehenden Gesteinen und können daher keine Importe sein. Es ist lediglich möglich, von einem Ideentransfer zu sprechen.

¹³³⁰ Siehe das Kapitel »Mühlen aus Oppida und vergleichbaren Siedlungen«.

¹³³¹ Kat.-Nr. 195 (Gorsleben). 527 (Steinsburg).

¹³³² Striewe 1996, 75. 144 mit Karte 31.

¹³³³ Grasselt 1998, 198-201.

¹³³⁴ Leicht / Ziegauß 1999.

anhand weniger häufig vertretener spätlatènezeitlicher Glasarmringe in Thüringen nachzuvollziehen ist¹³³⁵, spricht dies nicht gegen einen Ideentransfer in Bezug auf Olynthische Mühlen. Sie treten schon ab der Frühlatènezeit als Bindeglied zwischen Reibstein und Handdrehmühle im Fundgut Böhmens auf¹³³⁶. Weiterhin deuten sich indirekte Kontakte nach Thüringen über in Böhmen entdeckte metopenverzierte Keramik, Schüsseln mit eingeglätteten senkrechten Wellenlinien und Grobkeramik mit Einglättmuster auf feingerauter Oberfläche an (Fundorte Soběsuky, Stradonice [okr. Kladno, Tschechien], Třisov, Lovosice). Diese Tonwaren lassen auf Verbindungen mit dem Mittelrhein-Mosel-Gebiet über die Wetterau schließen, da in Bad Nauheim vergleichbare Keramik vorliegt. Der Kontakt wird vermutlich über Main und Eger erfolgt sein, so dass das südliche Thüringen durchaus eine Mittlerrolle eingenommen haben kann. Für die Spätlatènezeit wird die Steinsburg sogar explizit als ein möglicher Organisationspunkt dieser Kontaktstrecke aufgeführt¹³³⁷. Und auch über jüngste Münzreihenuntersuchungen kann eindeutig der Main als Verbindungsweg zwischen Hessen und Manching bzw. Stradonice herausgestellt werden¹³³⁸. Damit werden über die verschiedensten Fundgruppen Kontakte zwischen Thüringen und Böhmen verdeutlicht, durch die ein Ideentransfer des Prinzips »Olynthische Mühle« mittels »Händlern« oder »Handwerkern« ermöglicht worden sein kann.

Latènezeitliche Verbindungen zwischen dem thüringischen Grabfeld – die Steinsburg, aber auch die gut untersuchte Siedlung Jüchsen sind hier vor allem zu nennen – und Manching bzw. Südostbayern, wie sie sich auch über einen Teil der oben genannten Fundgruppen andeuten, können zusätzlich über Grafittonkeramik (z.B. Manching, Staffelberg [Lkr. Lichtenfels], Steinsburg¹³³⁹), bemalte sowie kammstrichverzierte Drehscheibenware (z.B. Widderstatt bei Jüchsen, Steinsburg, Gotha, Pöbneck, Hopfgarten [Lkr. Weimarer Land], Manching¹³⁴⁰), Bügelscheiben- und Schüsselfibeln (z.B. Steinsburg, Manching¹³⁴¹), Fibeln mit randbegleitenden Leiterbändern (Gruppe A5.1 nach Striewe; z.B. Manching, Widderstatt bei Jüchsen¹³⁴²), vereinzelt Toiletgerät (Widderstatt bei Jüchsen, Manching¹³⁴³), unter anderem vindelikische Münzen (Vogelkopfstatere und Kleinsilberprägungen von z.B. Schwabhausen aber auch Gotha-Siebleben¹³⁴⁴) und Glasarmringe (z.B. Widderstatt bei Jüchsen, Völkershausen¹³⁴⁵) erschlossen werden. Ob jedoch auch Drehmühlen regelmäßig Teil eines Austauschs waren, kann mithilfe petrographischer Herkunftsbestimmungen nicht eindeutig nachgewiesen werden, auch wenn wenige Manchinger Exemplare aus Rhyolith von G. Jacobi dem Thüringer Wald zugeordnet wurden¹³⁴⁶. Aufgrund von anhand der obigen Fundgruppen ablesbarer Verknüpfungen zwischen beiden Regionen scheint es plausibel, die große typologische Ähnlichkeit der Drehmühlen nicht allein auf ähnliche Materialeigenschaften zurückzuführen¹³⁴⁷. Sie lässt mindestens Nachahmungen in Eigenproduktion oder aber sogar mobile Handwerker vermuten, die dann an beiden Plätzen aus anstehendem Gestein Drehmühlen produzierten. Dennoch ist nicht vollkommen auszuschließen, dass einzelne Exemplare in der jeweils anderen Region hergestellt wurden. Da jedoch sowohl die

¹³³⁵ Seidel 2005a, 19-21; 2005b, 109-114.

¹³³⁶ Siehe das Kapitel »Olynthische Mühlen«.

¹³³⁷ Salač / von Carnap-Bornheim 1994, 110-125. – Salač 2002, 25. – Grasselt 2007, 181.

¹³³⁸ Nick 2006, 225-229.

¹³³⁹ Peschel 1962, 61-65. 90; 1966, 234. – Kappel 1969, 66-72. – Stöckli 1979, 95. – Rieckhoff 1995, 88-89.

¹³⁴⁰ Peschel 1966, 240-244 mit Abb. 5. – Grasselt 1994c, 72 mit Taf. 85; 73 mit Taf. 25, 12-13; 1999, 115. – Zur Feinkammstrichware zuletzt P. Trebsche. Durch seine Forschungen konnte er für Oberösterreich nachweisen, dass über derartige Keramik zwar Kontakte zwischen Siedlungen nachgewiesen werden können, diese Keramik jedoch nicht über größere Entfernungen verhandelt wurde (Trebsche 2003, 69-71. 78-79).

¹³⁴¹ Neumann 1957a. – Krämer 1961, 315-318. – Neumann 1973, 22-23. 48 mit Taf. V, 10-12. – Gebhard 1991, 34-36 mit Taf. 12. – Grasselt 1994c, 32-34.

¹³⁴² Striewe 1996, 30-31.

¹³⁴³ Jacobi 1974, 96-98. – Grasselt 1994c, 44-45.

¹³⁴⁴ Grasselt 1998, 198-201. – Walther 2000, 21-26. – Schulze-Forster 2003a, 26. – Freundl. Mitt. Dipl.-Inf. M. Schlapke (Thüringisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie, Weimar).

¹³⁴⁵ Gerlach 1998, 122. – Jahn 1998a. – Seidel 2005a, 34-38; 2005b, 115-116.

¹³⁴⁶ Jacobi 1974, 131 mit Taf. 89-95. 106.

¹³⁴⁷ Siehe das Kapitel »Mühlen aus Oppida und vergleichbaren Siedlungen«.

Steinsburg¹³⁴⁸ als auch Manching über geeignete Lagerstätten verfügten¹³⁴⁹, muss ein regulärer Bezug von Drehmühlen aus dem jeweils anderen Gebiet ausgeschlossen werden. Insgesamt zeigt das thüringische Fundgut, dass die Steinsburg-Bewohner (bzw. das gesamte Grabfeld) vor allem ihren südöstlichen Nachbarn zugewandt waren und eine wichtige Funktion im Kontakt über den Thüringer Wald ins Thüringer Becken innehatten, innerhalb dessen Mühlsteine jedoch keine zentrale Rolle spielten (Taf. 139)¹³⁵⁰.

Verbindungen des Grabfelds mit dem Untermaingebiet können zum einen mit hoher Wahrscheinlichkeit über die dort aufgefundenen Drehmühlen aus Tholeiit und Olivinbasalt¹³⁵¹ nachgewiesen¹³⁵² und zum anderen anhand der im Untermaingebiet und im Grabfeld vorkommenden Exemplare aus Rhyolith¹³⁵³ vermutet werden¹³⁵⁴. Es handelt sich jedoch in beiden Fällen lediglich um wenige Drehmühlen, so dass im Folgenden über weitere, die Regionen verbindende Fundgruppen die Intensität dieses Kontakts herausgestellt werden soll. Wie oben schon erwähnt, wird der Steinsburg eine Überwacher- und Vermittlerfunktion unter anderem für die Verbindungen zwischen Böhmen und dem Mittelrhein-Mosel-Gebiet zugesprochen, so dass im Zuge dieser Kontakte auch solche zwischen dem Grabfeld und dem Untermaingebiet bestanden haben können. Über Nauheimer Fibeln mit randbegleitenden und mittlerer Rille (Gruppe A4.1 nach Striewe; z.B. Steinsburg, Dünsberg) bzw. mit randbegleitenden Leiterbändern (Gruppe A5.1 nach Striewe; z.B. Widderstatt bei Jüchsen, Bad Nauheim, Dünsberg, Dornburg-Wilsenroth, Heidetränk-Oppidum) deuten sich allerdings nur marginale Kontakte zwischen dem nordmainischen Hessen und dem Grabfeld an. Allein für die Gruppe A5.1 nach Striewe lässt sich der Produktionsort vermuten: Sie dürften in Manching gefertigt worden sein. Die Stücke des Grabfelds scheinen im Verhältnis zur Gesamtverteilung beider Fibeltypen eher abseitig und lassen somit auf keine engeren Verbindungen mit dem Untermaingebiet schließen¹³⁵⁵. Auch mittels einer weiteren Fundgruppe kristallisiert sich heraus, dass »[e]ntgegen einer früher geäußerten Ansicht [...] die Affinität der Glasarmringspektren Thüringens und Hessens nicht derart deutlich«¹³⁵⁶ ist. So hat Thüringen zwar solche aus Bad Nauheim bezogen, doch handelt es sich bei diesen Stücken der Form 66 nach Th. E. Haevernick bzw. R. Gebhard¹³⁵⁷ im Vergleich zu den aus südöstlichen Werkstätten stammenden Stücken um nur wenige Exemplare¹³⁵⁸. Im Großen und Ganzen scheinen sich die nach Ausweis der Drehmühlen als sporadisch zu bezeichnenden Kontakte zwischen Thüringen und dem Untermaingebiet über die aufgeführten Fundgruppen zu bestätigen. Dies verdeutlichen auch Untersuchungen an Münzreihen von hessischen Fundorten: Es zeigt sich, dass die mit großer Wahrscheinlichkeit nördlich des Mains geprägten Stücke (Regenbogenschüsselchen mit Dreiwirbel, Nauheimer Typ, Quinar mit »tanzendem Männlein«) bisher nur selten in Thüringen (Zimmern [Unstrut-Hainich-Kr.]) beobachtet werden konnten¹³⁵⁹. Insgesamt können demnach sowohl mittels der Drehmühlen als auch unter Hinzuziehung anderer Fundgruppen keine regulären Austauschbeziehungen zwischen dem Untermaingebiet und Thüringen herausgearbeitet werden.

Die genannten Fundgruppen verdeutlichen eine klare Ausrichtung Thüringens nach Bayern und Böhmen und eine Orientierung des Untermaingebiets nach Süden und Westen. Hier muss jedoch deutlich heraus-

¹³⁴⁸ Siehe die Kapitel »Steinsburg« und »Fundortanalyse«.

¹³⁴⁹ Sievers u.a. 1998, 652-655.

¹³⁵⁰ Siehe das Kapitel »Austauschsystem«.

¹³⁵¹ Kat.-Nr. 77. 78. 83. 440. 443. 472. 485 (Farbtaf. 3, 4; 13). 497 (Farbtaf. 4, 1). 501 (Farbtaf. 4, 3). 506 (Farbtaf. 4, 2). 515. 565.

¹³⁵² Freundl. Mitt. Prof. em. Dr. J. Mädler (Jena): Die Zuordnung der im Grabfeld entdeckten Drehmühlen aus Tholeiit und Olivinbasalt zum Vogelsberg-Vulkanismus ist am wahrscheinlichsten.

¹³⁵³ Kat.-Nr. 13. 24. 26. 46. 69. 92. 185. 265. 293. 298. 304. 324. 326 (Farbtaf. 3, 3). 328. 332-334. 349. 363. 369. 391. 435. 442. 467. 473. 482. 484. 496. 500. 507.

¹³⁵⁴ Siehe das Kapitel »Fundortanalyse«.

¹³⁵⁵ Striewe 1996, 29-31. 144 mit Karte 6-7.

¹³⁵⁶ Seidel 2005a, 20.

¹³⁵⁷ Haevernick 1960, 60. – Gebhard 1991, 5-6.

¹³⁵⁸ Seidel 2005a, 20-22.

¹³⁵⁹ Schulze-Forster 2002b, 112-130; 2003a, 18. 20-24. – Freundl. Mitt. Dipl.-Inf. M. Schlapke (Thüringisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Weimar).

gestellt werden, dass die lediglich als sporadische Austauschbeziehungen zu bezeichnenden Kontakte zwischen Hessen und Thüringen nicht für die Rhön und nur bedingt für Niederhessen gelten. So verdeutlicht nicht nur die aus charakteristisch thüringischem Rhyolith bestehende Drehmühle¹³⁶⁰ vom in der Rhön liegenden Oppidum Milseburg bei Hofbieber-Danzwiesen, sondern auch das übrige Inventar eine eindeutig östliche Orientierung¹³⁶¹. Weitere Befunde unterstreichen dies, wie z.B. zwei spätlatènezeitliche Brandgräber aus dem hessischen Werratal bei Heringen-Wölfershausen (Lkr. Hersfeld-Rotenburg) mit für Thüringen typischer Drehscheibenkeramik¹³⁶². Auch verdeutlichen nicht nur das Fundinventar der niederhessischen Altenburg bei Niedenstein, sondern auch mit Riefen und Einglätzmustern verzierte spätlatènezeitliche Keramik von der Siedlung Altenritte (Lkr. Kassel)¹³⁶³ sowie Fibeln vom Mittelatèneschema Beltz Variante J z.B. vom Fundplatz Wehren (Schwalm-Eder-Kr.) eine östliche Orientierung Niederhessens¹³⁶⁴. Und auch das weitgehende Fehlen von Glasarmringen in dieser Region zur Spätlatènezeit stimmt mit den in Thüringen bestehenden Verhältnissen überein¹³⁶⁵. Jedoch betont K. Peschel bezüglich schwertförmiger Barren des Typs Wartburg, dass »[g]egenüber den schlanken thüringischen Beispielen sich [...] die niederhessisch-westfälischen Vertreter von Wichdorf und Haiger bis Münster und Ochtrup ihrerseits enger zusammen[schließen]«¹³⁶⁶. Trotz ihres weit verbreiteten Vorkommens im deutschen Mittelgebirgsraum, das auf eine generelle Verbundenheit dieses Gebiets schließen lassen könnte, lassen sich regionale Charakteristiken nachvollziehen, die eine gewisse Eigenständigkeit sowohl Niederhessens als auch Thüringens verdeutlichen. Die Kontakte der erstgenannten Region mit dem keltischen Süden, die durch Importgegenstände, wie z.B. ein Fragment bemalter Drehscheibenware, Glasfunde und durchbrochene Bronzierscheiben von der Altenburg bei Niedenstein sowie Münzfunde von z.B. Mardorf (Vogelkopfstatere), angedeutet werden¹³⁶⁷, stellen nur einen geringen Anteil im vor allem thüringisch orientierten Gesamtfundgut dar. Dies zeigt auch Drehscheibenware mit Horizontalrillenbändern und Einglätzmustern, die eine Verknüpfung Niederhessens mit Thüringen nahelegt¹³⁶⁸. Diese Ausrichtung Niederhessens scheint sich ebenfalls in den wenigen Drehmühlen aus Tholeiit oder Olivinbasalt, die im Grabfeld entdeckt wurden¹³⁶⁹, sowie in der Verteilung der Läufertypen 4 und 5 (**Taf. 128-129**) auszudrücken. Es konnte jedoch keinesfalls mittels der petrographischen Analyse eine gesichert niederhessische Herkunft dieser Stücke bewiesen werden – es ist durchaus möglich, dass diese Exemplare aus anderen nahegelegenen Regionen, so z.B. dem Untermaingebiet (siehe oben), stammen.

Im Großen und Ganzen können die anhand der Drehmühlen herausgestellten regionalen Schwerpunkte über weitere Fundgruppen bestätigt werden. So zeigt sich eine Trennung zwischen dem Untermaingebiet und Thüringen, die durch das geographische Relief bedingt zu sein scheint. Die Rhön ist dabei durch das archäologische Fundinventar sowohl dem östlich als auch dem westlich angrenzenden Gebiet zugewandt: So bestehen zwei Drehmühlen der Milseburg bei Hofbieber-Danzwiesen aus Olivinbasalt¹³⁷⁰, und eine ist aus thüringischem Rhyolith gefertigt¹³⁷¹. Niederhessen, Rhön und Thüringen bilden aber nicht nur über die Drehmühlen eine Einheit – wobei hier nochmals auf die anhand der schwertförmigen Barren erkennbare Eigenständigkeit beider Räume aufmerksam gemacht werden muss. Diese verdeutlichen auch die Drehmühlen, die sowohl in Thüringen als auch in Niederhessen eigens produziert wurden.

¹³⁶⁰ Kat.-Nr. 212.

¹³⁶¹ Hahn 1964, 21. – Herrmann / Jockenhövel 1990, 280-281. 283. – Söder / Zeiler 2005, 72.

¹³⁶² Herrmann / Jockenhövel 1990, 283. – Sippel 2004, 86.

¹³⁶³ Peschel 1962, 80-82. – Hahner 1982, 144-145. – Salač / von Carnap-Bornheim 1994, 113-115.

¹³⁶⁴ Hahner 1982, 144-145. – Bockius / Łuczkiwicz 2004, 29-30 mit Karte 10. – Söder 2004, 102-103.

¹³⁶⁵ Söder 2004, 103-104. – Seidel 2005a, 21; 2005b, 113-114.

¹³⁶⁶ Peschel 1989/90, 165.

¹³⁶⁷ Kappel 1976, 94-95. – Hahner 1982, 149-150 mit Abb. 4. – Söder 2004, 102-104. 121.

¹³⁶⁸ Rosenstock 1979, 219-222 mit Abb. 14. – Meyer 2008, 190-191.

¹³⁶⁹ Kat.-Nr. 77-78. 83. 440. 443. 472. 485 (**Farbtaf. 3, 4; 13**). 497 (**Farbtaf. 4, 1**). 501 (**Farbtaf. 4, 3**). 506 (**Farbtaf. 4, 2**). 515. 565.

¹³⁷⁰ Kat.-Nr. 213-214.

¹³⁷¹ Kat.-Nr. 212.

Eine differenzierte regionale Betrachtung ist aufgrund des Publikationsstands nur teilweise möglich. So wurde bemalte Spätlatènekeramik, die so genannte »Oppidakeramik«, welche Südkontakte widerspiegelt, zuletzt umfassend durch F. Maier bearbeitet. Das damals geringe Fundspektrum des Arbeitsgebiets¹³⁷² kann zwar heute durch einige Exemplare (z.B. Pöbneck, Hanau-Klein-Auheim [Main-Kinzig-Kr.]) ergänzt werden, jedoch handelt es sich stets lediglich um einzelne Bruchstücke. Ein Abgleich mit der Drehmühlenverteilung scheint weiterhin unter dem Aspekt, dass sie ganz im Gegensatz zu der bemalten Keramik innerhalb oder in direkter Randlage des Arbeitsgebiets produziert wurden, als nicht sinnvoll. Über Nauheimer Fibeln präsentiert sich Hessen anhand des vornehmlichen Auftretens solcher ohne Querabteilung und des Fehlens solcher mit Kreispunzenverzierung als eine geschlossene Siedlungslandschaft. Es können keine größeren Differenzierungen innerhalb dieses Gebiets durch diese Objekte vorgenommen werden; Dünsberg und Heidetränk-Oppidum zeigen ein sehr ähnliches Fundspektrum¹³⁷³. Ebenso verhält es sich mit Glasarmringen: In einer überregionalen Betrachtung können zwar einzelne Regionen voneinander abgegrenzt werden, eine genauere Unterteilung innerhalb dieser ist jedoch nicht möglich¹³⁷⁴. Eine differenziertere Betrachtung lässt sich jedoch vor allem in Form eines Vergleichs der Verteilung von Eifeler Drehmühlen mit Münzreihen verschiedener Fundorte durchführen. Dadurch kristallisieren sich eindeutig das Heidetränk-Oppidum und der Dünsberg als Zentralorte zweier getrennt voneinander zu betrachtender Siedlungslandschaften heraus¹³⁷⁵. Was jedoch ein viel wichtigeres Ergebnis bei der Betrachtung beider Fundgruppen ist, ist die Stellung Bad Nauheims vornehmlich als Produktions- und nicht als Zentral- bzw. Marktort. So kann auch M. Nick über die Münzverteilungen feststellen, dass »[e]igene Fernhandelsaktivitäten der Salzproduktionsstätte in Bad Nauheim [...] am Münzmaterial nicht abzulesen [sind]. Im Gegenteil, der Export von Salz lief aller Wahrscheinlichkeit nach über die Heidetränke, während im Gegenzug dazu Münzgeld und Importwaren nach Bad Nauheim flossen«¹³⁷⁶. Für die übrigen Regionen können aufgrund des derzeitigen Publikations- und Forschungsstands keine differenzierten Vergleiche über die einzig sinnvoll scheinende Fundgruppe der Münzen unternommen werden. Dies ist ausschließlich über die durch J. Schulze-Forster und M. Nick publizierten Untersuchungen für Hessen möglich¹³⁷⁷. Denn lediglich diese Fundgruppe ist dort derart aussagekräftig und stark vertreten, dass regionale Differenzen und ehemalige Siedlungslandschaften rekonstruiert werden können. Trotz einer fehlenden Zusammenstellung der Münzreihen Thüringens kann aufgrund der Drehmühlenverteilung eine dem Dünsberg und Heidetränk-Oppidum vergleichbare Siedlungslandschaft mit Zentralort, Produktionsort und Peripheriesiedlungen für die im Grabfeld gelegene Steinsburg angenommen werden. Eine differenziertere Unterteilung, wie sie V. Salač vorschlägt¹³⁷⁸, ist mittels der hier untersuchten Mühlen nicht möglich¹³⁷⁹.

AUSTAUSCHSYSTEM

Insgesamt konnten zwölf verschiedene Produktionsorte bzw. -regionen neben den im direkten Umfeld genutzten Gesteinsaufschlüssen lokalisiert werden¹³⁸⁰. Abgesehen von den Mühlsteinen aus der Eifel und

¹³⁷² Maier 1970.

¹³⁷³ Striewe 1996, 115-116 mit Abb. 45; 158-161.

¹³⁷⁴ Seidel 2005a, 25-28.

¹³⁷⁵ Schulze-Forster 2002b, 105-130. – Nick 2006, 180-187 mit Karten 48-49.

¹³⁷⁶ Nick 2006, 183.

¹³⁷⁷ Schulze-Forster 2002b. – Nick 2006.

¹³⁷⁸ Salač 2005, 288-292.

¹³⁷⁹ Zwar können die jeweiligen Oppida als Zentralorte und Siedlungen wie z.B. Bad Neustadt-Brendlorenzen oder Kalteiche bei Haiger als zugehörige offene Siedlungen bezeichnet wer-

den. Aber der Siedlung Bad Nauheim, die oftmals als Produktions- und Distributionszentrum bezeichnet wird (z.B. Salač 2005, 290), muss zumindest in Hinblick auf die Drehmühlenproduktion und -nutzung die Bezeichnung Distributionszentrum abgesprochen werden. Vielmehr scheint es sich zumindest in der Spätlatènezeit lediglich um einen Produktions- und Zuliefererort des Heidetränk-Oppidums gehandelt zu haben. Zumindest auf Grundlage der Drehmühlenanalyse kann hier nicht von einer Zentralörtlichkeit gesprochen werden.

¹³⁸⁰ Siehe das Kapitel »Steinbrüche«.

aus Oparno, die aufgrund ihrer eindeutigen Petrografie von solchen anderer Produktionsplätze unterschieden werden können, lassen sich die übrigen der jeweils selben Gruppe zugehörigen Drehmühlen keinem Steinbruch definitiv zuweisen¹³⁸¹. Es kann sich daher bei den folgenden Überlegungen lediglich um Modelle handeln, die durch eine Entdeckung weiterer Steinbrüche erweiter- oder falsifizierbar sind. Die maximale Entfernungsbestimmung der petrographisch eingeordneten Drehmühlen vom möglichen Herstellungsort erlaubt die Zuordnung der jeweiligen Steinbrüche zu einer der folgenden Kategorien¹³⁸²:

| Austausch | Entfernung [Luftlinie] |
|------------------|-------------------------------|
| lokal | bis 25 km |
| regional | bis 60 km |
| überregional | über 100 km |

Die Produkte der Eifel und aus Oparno wurden über eine Entfernung von mehr als 100 km in das Arbeitsgebiet verfrachtet (**Taf. 113. 116. 140-142**). Es konnten jedoch lediglich vier Drehmühlen letzteren Steinbrüchen zugewiesen werden¹³⁸³, so dass zwar offensichtlich über die Elbe erfolgte überregionale Kontakte nachweisbar sind, hier aber nicht von einem regulären Austausch gesprochen werden kann, wie er für Innertschechien nachgewiesen ist¹³⁸⁴. Es handelt sich um Läufer der Typen 3 und 5 sowie Unterlieger des Typs A¹³⁸⁵. Die Eifeler Steinbrüche können hingegen nicht nur für die Regionen rheinauf- und -abwärts, sondern auch für das Arbeitsgebiet als überregional bedeutend eingeordnet werden¹³⁸⁶. Ihr Transport war offensichtlich an die in den Rhein entwässernden Flusssysteme Lahn-Dill und Sieg sowie Main-Kinzig gebunden. Die überregionale Bedeutung wird besonders durch Fundorte wie das Oppidum Dünsberg oder das Heidetränk-Oppidum, von deren Drehmühlen 50-70% aus der Eifel stammen, verdeutlicht. Weit über 100 km entfernt liegende Siedlungen waren hingegen nicht mehr an einen überregionalen Austausch angeschlossen. Dennoch ist im Falle dieser Steinbrüche auch mit weit reichenderen Kontakten Richtung Osten zu rechnen, wie dies zwei aus der Eifel stammende, in Tschechien entdeckte Mühlsteinexemplare nahelegen: Sie wurden in dem etwa 600 km entfernten Třebušice und St. Kolín (**Taf. 109**) gefunden, dürfen jedoch nicht als Anzeichen für einen regelmäßigen und regulären Austausch mit diesen Regionen verstanden werden¹³⁸⁷. Die hauptsächlichen Typen der Eifeler Steinbrüche waren Läufer der Typen 2 und 3 sowie Unterlieger des Typs C.

¹³⁸¹ Siehe das Kapitel »Gruppierung«.

¹³⁸² Eine ähnliche Einteilung wurde von F. Jodry (2006, 27) für die Drehmühlen im Elsass und von T. J. Anderson (Anderson u.a. 2003, 74-75) für die der Schweiz vorgenommen.

¹³⁸³ Kat.-Nr. 159. 210-211. 555.

¹³⁸⁴ Waldhauser 1981, 214. – Salač 1993a, 79. – Čížmář / Leichmann 2007, 127.

¹³⁸⁵ Siehe dazu das Kapitel »Vergleich mit anderen Steinbruchregionen«.

¹³⁸⁶ Hörter / Michels / Röder 1950/51, 31-32. – Jodry 2006, 25-27. – Für die römische Zeit Schäfer 2000, 97-99. – Mangartz 2008.

¹³⁸⁷ Es handelt sich um einen Läufer unbekanntes Fundorts (Aufbewahrungsort Museum Kolín) des Typs 2 sowie einen Unterlieger des Typs B aus Třebušice. Aufgrund ihrer Durchmesser

und Anstellwinkel ist es durchaus möglich, dass sie beide am selben Fundort entdeckt wurden und sogar zusammengehörig sind. Allerdings sind in beiden Fällen die genaueren Fundumstände unbekannt. Zwar erwähnt H. Preidel (1934, 170) den Unterlieger von Třebušice, kann aber schon zu diesem Zeitpunkt nichts zu den Fundumständen herausfinden – er führt ihn unter »vorgeschichtlichen Altsachen« (ebenda 169) des Stadtmuseums von Třebušice auf. Im September 2006 konnten von diesen Mühlsteinen Proben entnommen werden, die im Rahmen eines Forschungsprojekts von Dr. T. Gluhak (Institut für Geowissenschaften, Geomaterial- und Edelforschung der Johannes Gutenberg-Universität Mainz) auf ihre genaue Herkunft untersucht wurden. – Siehe dazu auch das Kapitel »Qualität einer Drehmühle«.

Als weiterer Drehmühlenproduktionsort ist, wie oben beschrieben, die Steinsburg anzusprechen. Hier wurden die im direkten Umfeld anstehenden Sandsteine des Rotliegend verarbeitet und möglicherweise bis zu einer Entfernung von 60 km transportiert (**Taf. 114. 140**). An Läufern überwiegen auf der Steinsburg solche des Typs 4, neben Vertretern der Typen 3, 5 und – zu einem geringen Anteil – der Typen 1 und 2 (**Abb. 54**). Auch auf der zur selben Region gehörenden Hohen Schule bei Völkershäusern wurden bisher lediglich Exemplare des Typs 4 entdeckt, so dass sich eine bevorzugte Produktion derartiger Läufer in diesem Gebiet zu bestätigen scheint. An Unterliegern sind auf der Steinsburg eindeutig solche des Typs A bevorzugt vor Unterliegern des Typs B hergestellt worden (**Abb. 55**), und auch das Fundgut der umliegenden Siedlungen umfasst lediglich Exemplare des Typs A. Die Steinsburg könnte die Funktion als Mühlenproduzent und -lieferant durchaus übernommen haben, ist sie doch die charakteristische, zentrale, befestigte Siedlung des Grabfelds¹³⁸⁸. Da Sandsteine hier jedoch überall anstehen, ist es ebenso möglich, dass die Bewohner der übrigen dortigen Fundorte ihre Drehmühlen eigenständig gefertigt haben. Eine Lokalisierung der mit Sicherheit einmal vorhandenen Steinbrüche mithilfe der Petrografie wird nicht möglich sein, so dass nicht geklärt werden kann, ob die Steinsburg als zentraler Mühlenproduzent das gesamte Grabfeld versorgte oder viele lokale Hersteller tätig waren¹³⁸⁹.

Die fünf bisher in Hessen lokalisierten Steinbrüche werden vermutlich rein lokale Bedeutung gehabt haben; d.h. dass ihre Produkte bis zu 25 km weit transportiert wurden (**Taf. 120. 140**). Dies ist aufgrund der bisher entdeckten, teilweise sehr dicht beieinanderliegenden Steinbrüche sowie dem weiträumigen Vorkommen der Olivinbasalte und Tholeiite in Hessen zu vermuten. Wenn sie jedoch lediglich lokale Bedeutung besessen haben, sind weitere Steinbrüche zu vermuten, da die bisher identifizierten mit einem maximal 25 km weit reichenden Abnehmerkreis nicht das gesamte hessische Gebiet abgedeckt haben können. Aufgrund dieses differenzierten Fundbilds ist es auch nicht möglich, ein Typenspektrum für diese Steinbrüche herauszuarbeiten. Auffällig ist, dass auch im Grabfeld und in der Rhön Drehmühlen aus Tholeiit und Olivinbasalt dokumentiert werden konnten. In beiden Regionen und auch weiter südlich außerhalb des Arbeitsgebiets stehen keine derartigen Gesteine an; sie müssen daher aus Hessen bezogen worden sein. Zwei Transportwege sind hier möglich: zum einen von Norden kommend, dem Flusslauf der Werra folgend, zum anderen von Südwesten kommend, dem Flusslauf des Mains folgend. So könnte der Borkener Steinbruch weiter östlich gelegene Regionen mit Drehmühlen aus Tholeiit beliefert haben; sie wären in diesem Fall über eine Entfernung von etwa 120 km transportiert worden. Jedoch sind für das Grabfeld bisher lediglich zwei Exemplare bekannt, die aus Tholeiit bestehen¹³⁹⁰. Es kann daher kein intensiver Gütertausch zwischen Niederhessen und dem Grabfeld bestanden haben¹³⁹¹. Letztere Region könnte aber auch über Kinzig, Main und Fränkische Saale vom Unterraingebiet aus mit Olivinbasaltmühlen versorgt worden sein¹³⁹². Hier würden sich Bad Nauheim oder das Heidetränk-Oppidum als Anknüpfungspunkte anbieten. Hierbei ist Bad Nauheim mit ortsansässigen Mühlenproduzenten sowie weiteren begehrten Gütern zwar als wahrscheinlicher zu vermuten, aber die über die Münzreihen herausgestellte Bedeutung Bad Nauheims im Vergleich zum Heidetränk-Oppidum¹³⁹³ macht letzteres als verbindenden Zentralort glaubhafter. Umgekehrt stellen die beiden über 100 km von Rhyolithvorkommen entfernt aufgefundenen, jeweils einzelnen Drehmühlen

¹³⁸⁸ Peschel 1962, 11-13. 99-101. – Grasselt 1994b.

¹³⁸⁹ Siehe dazu das Kapitel »Weitere Analysemethoden«.

¹³⁹⁰ Kat.-Nr. 440. 485 (**Farbtaf. 3, 4; 13**).

¹³⁹¹ Zwei im Römerlager bei Hedemünden entdeckte Unterlieger werden als Produkte des Borkener Steinbruchs bezeichnet, so dass sie über eine Entfernung von 65 km transportiert worden wären. Es scheinen jedoch keine petrographischen Untersuchungen durchgeführt worden zu sein (Grote / Schröder

2007, 2). Wie in den Kapiteln »Vulkanite« und »Borken, Mardorf, Bad Nauheim, Oberursel-Bommersheim, Ober-Erlenbach, Groß-Umstadt« erwähnt, sind Tholeiite in Hessen weit verbreitet. Eine genauere petrographische Untersuchung ist daher für eine Herkunftsangabe unbedingt notwendig.

¹³⁹² Kat.-Nr. 443. 472. 497 (**Farbtaf. 4, 1**). 501 (**Farbtaf. 4, 3**). 506 (**Farbtaf. 4, 2**). 515.

¹³⁹³ Nick 2006, 183.

vom Dünsberg¹³⁹⁴ und von Frielendorf-Verna¹³⁹⁵ eine überregionale Bedeutung der Crawinkler Brüche heraus. In diesem Zusammenhang muss nochmals darauf hingewiesen werden, dass sich die Rhyolithe dieses Gebiets kaum von denen der Region Groß-Umstadt unterscheiden lassen. Es ist daher durchaus möglich, dass weitere Rhyolith-Drehmühlen aus Hessen – von Bad Nauheim oder vom Heidetränk-Oppidum – aus der Region Crawinkel bzw. einige Exemplare von der Steinsburg aus der Region Groß-Umstadt stammen können. Zurzeit handelt es sich bei den beiden einzigen von den Rhyolith-Steinbrüchen weit entfernten Mühlen jedoch um Ausnahmen, und obwohl sich über die anderen Exemplare aus Rhyolith bzw. Tholeiit und Olivinbasalt¹³⁹⁶ überregionale Kontakte zwischen dem Grabfeld und Hessen andeuten, können sie nicht als Anzeiger für einen intensiven Güteraustausch angesehen werden. Über die Mühlen und auch andere Fundgruppen lassen sich lediglich sporadische Verbindungen nachvollziehen¹³⁹⁷.

Die Rhyolith-Drehmühlen von Groß-Umstadt, Halle/Saale und Crawinkel sind regulär bis zu einer Entfernung von etwa 60 km in das Arbeitsgebiet hinein bzw. innerhalb des Arbeitsgebiets verbracht worden (**Taf. 140**), so dass es sich um regional bedeutende Steinbrüche gehandelt hat. Der Transport solcher aus erstgenanntem Gebiet erfolgte mit großer Wahrscheinlichkeit über die Flüsse Gersprenz, Main und Kinzig. Die Brüche um Crawinkel sind bei diesem Modell an die Flüsse Nesse, Höselsel und Werra sowie Gera angebunden, über welche ihre Produkte transportiert werden konnten. Die Steinbruchregion Halle/Saale verschifft die Mühlen hauptsächlich über Saale und Weiße Elster ebenfalls in ihr regionales Umfeld. Wie nicht anders zu erwarten, spiegeln die Typen der jeweiligen Steinbruchgebiete die zuvor geschilderte überregionale Bevorzugung bestimmter Mühlen wider: Aus Groß-Umstadt sind Läufer der Typen 1, 2 und möglicherweise 4 bekannt¹³⁹⁸ sowie hauptsächlich Unterlieger des Typs A, aber auch B. In den Steinbrüchen von Crawinkel wurde ebenso der Typ 1 hergestellt, aber vor allen Dingen Läufer des Typs 4 und seltener des Typs 5. Auch hier sind überwiegend Unterlieger des Typs A und nur vereinzelt solche des Typs B produziert worden. In der Region um Halle/Saale hingegen wurden häufiger Läufer des Typs 5 neben solchen des Typs 4 und ebenfalls Unterlieger der Typen A und B hergestellt.

Die Einteilung in lokal, regional und überregional produzierende Steinbrüche lässt weitere Schlüsse zu. Vorauszusetzen ist, dass die für das direkte Umfeld hergestellten Drehmühlen den Großteil der Strecke über Land transportiert wurden, während für größere Entfernungen vorwiegend Flüsse genutzt wurden. Bezieht man unter diesem Aspekt die Relation der römischen Transportkosten mit ein, müssen überregional bezogene Drehmühlen nicht unbedingt »kostspieliger« beim Erwerb gewesen sein als lokal oder regional produzierte Exemplare¹³⁹⁹. So konnten Eifeler Produkte über größere Strecken transportiert werden. Das Verteilungsbild zeigt jedoch auch, dass vor allem die Bewohner der Höhenbefestigungen derartige Drehmühlen bezogen haben. Sie wurden von diesen offensichtlich als qualitativvoller im Vergleich zu regional oder lokal produzierten Exemplaren angesehen. Zusätzlich lässt sich aufgrund der hauptsächlichlichen Verteilung dieser Mühlen auf Höhenbefestigungen ablesen, dass sich hier das notwendige wirtschaftliche Potential befunden hat. Der Import scheint durch die dortige Nachfrage bestimmt worden zu sein.

Wenn die Eifeler Mühlen nun aber besonders begehrt waren, muss ein gutes Kommunikationssystem vorhanden gewesen sein, das auf einer Art von »Händlern« und regelmäßig abgehaltenen Märkten beruhte. Denn es wird wohl kaum davon auszugehen sein, dass eine Person aus einer Familie oder einer Siedlung

1394 Kat.-Nr. 92.

1395 Kat.-Nr. 185.

1396 Kat.-Nr. 13, 24, 26, 46, 69, 77-78, 83, 212, 265, 293, 298, 304, 324, 326 (**Farbtaf. 3, 3**), 328, 332-334, 349, 363, 369, 391, 440, 443, 472, 485 (**Farbtaf. 3, 4; 13**), 497 (**Farbtaf. 4, 1**), 501 (**Farbtaf. 4, 3**), 506 (**Farbtaf. 4, 2**), 515, 565.

1397 Siehe auch das Kapitel »Vergleich mit anderen Fundgruppen«.

1398 Aufgrund der Typzuweisung und der nicht eindeutigen petrographischen Zuordnung des Läufers (Kat.-Nr. 391) zu der Region Groß-Umstadt ist es in diesem Fall durchaus möglich, dass er aus den Steinbrüchen um Crawinkel stammt und somit ein Import ist.

1399 Siehe das Kapitel »Transport«.

jeden in der Region befindlichen Steinbruch angefahren hat, um so die Qualität der Angebote untereinander zu vergleichen. Man sollte vielmehr in großen Zeitabständen regelmäßig abgehaltene, überregionale Märkte vermuten, auf denen dem Abnehmer eine Auswahl einer gleichen Objektgruppe aus verschiedenen Herstellungsgebieten zur Verfügung stand. Erst dann ist es möglich, dass ein bestimmter Gegenstand vor anderen präferiert wird. Für dieses Modell spielt vor allem die Verkehrsinfrastruktur eine entscheidende Rolle. So ist das südwestliche nordmainische Hessen ohne größere Schwierigkeiten von den Eifeler Steinbrüchen aus zu erschließen. Ab einer Entfernung von etwa 130 km scheint sich dieser Transport aber nicht mehr gelohnt zu haben. Dies hängt mit der Zugänglichkeit zu lediglich einem Flusssystem zusammen. So wurden die Eifeler Mühlen hauptsächlich über den Rhein transportiert – in diesen mündende Flüsse wurden noch maximal 80 km befahren¹⁴⁰⁰. Darüber hinaus kann nicht mehr von einem regulären Austauschsystem gesprochen werden¹⁴⁰¹. Die Steinbrüche von Oparno waren an die Elbe als Hauptverkehrsweg angebunden, wobei eine Distribution Richtung Norden kaum erfolgte¹⁴⁰². Der Engpass durch das Erzgebirge scheint bedingt durch Stromschnellen und vor allen Dingen den gefährlichen und anstrengenden Rückweg das Risiko für eine erfolgreiche Reise erheblich erhöht zu haben. Aus diesem Grund wird sich die Distribution der Mühlen aus Oparno auf Tschechien beschränkt haben. Einzelne Versuche, neue Abnehmer zu erreichen, scheinen unternommen worden zu sein – jedoch erwies sich eine Distribution von Mühlen in nordwestlich des Erzgebirges gelegene Regionen als nicht rentabel. Dies wird zum einen an der nach der heutigen Befundlage zu vermutenden nur dünnen Besiedlung Sachsens im Spätlatène und zum anderen an dem Elbe-Engpass durch das Erzgebirge gelegen haben¹⁴⁰³. In welchem Umfang also die Produkte eines Steinbruchs in einen überregionalen Austausch einbezogen waren, hängt in erster Linie von der Qualität und Zugänglichkeit der Verkehrsinfrastruktur im Vergleich zu konkurrierenden Herstellern ab. Der entscheidende Unterschied zwischen den beiden Regionen östlich und westlich der Rhön ist demnach die Qualität der jeweiligen Verkehrsinfrastruktur – so z.B. die problematische Schifffbarkeit des Engpasses durch das Erzgebirge. Das beste Produkt kann bei einer schlechten Verkehrsinfrastruktur nicht weit transportiert werden. An zweiter Stelle bestimmt die Qualität des Objekts und damit zusammenhängend eine größere Nachfrage das Verbreitungsbild. So waren die Eifeler Exemplare für das nordmainische Hessen das dominierende Produkt, und offensichtlich war es den regionalen und lokalen Steinbrüchen, wie z.B. dem von Groß-Umstadt, nicht möglich, ein derart gutes »Preis-Leistungs-Verhältnis« anzubieten, wie es die Eifeler Produzenten bis zu einer Entfernung von 130 km konnten. Das Gebiet östlich der Rhön hingegen wurde nicht durch einen überregional tätigen Steinbruch beeinflusst, weder von weiter östlich noch von weiter südlich gelegenen Landschaften. Das Erzgebirge sowie die z.B. heute noch schwere Zugänglichkeit des Thüringer Beckens über Flüsse wird hier der ausschlaggebende Grund gewesen sein. So scheint das Erzgebirge zumindest für die Drehmühlenproduzenten Oparnos einen Austausch mit Räumen nordwestlich des Erzgebirges zu stark erschwert zu haben. Dadurch konnten sich östlich der Rhön Steinbrüche etablieren, die ihr regionales Umfeld belieferten. Ebenso wie im Falle des nordmainischen Hessens war die zur Verfügung stehende Verkehrsinfrastruktur für die Größe des Abnehmerkreises ausschlaggebend. Diese Interpretation spricht zumindest in Bezug auf die Distribution der Drehmühlen im Arbeitsgebiet gegen die Annahme V. Salačs, dass sich »Organisationspunkte in der Art von Karawansereien [...] an Punkten [befanden], an denen schwierige Streckenabschnitte von einfachen Strecken abgelöst wurden, so dass

¹⁴⁰⁰ Inwieweit die in den Hauptstrom mündenden Flüsse befahrbar waren, ist natürlich von Fall zu Fall unterschiedlich. Es kann sich also ausschließlich um einen stark verallgemeinerten Pauschalwert handeln, den es für jedes Flusssystem zu überprüfen gilt. Siehe dazu Eckoldt 1980, 11-12. 26-45; 1986, 203-205.

¹⁴⁰¹ Hier sind nochmals die beiden aus Eifeler Material bestehenden Mühlen von Třebusiče und aus dem Museum in St. Kolín gemeint (Taf. 109).

¹⁴⁰² Lediglich vier Drehmühlen sind aus Oparno in das Arbeitsgebiet hinein transportiert worden: Kat.-Nr. 159. 210-211. 555.

¹⁴⁰³ Spehr 2002, 199 Abb. 1; 210 Abb. 13.

die Handelswaren von Wagen [oder auch Booten] auf Pferde oder Rinder als Lasttiere umgeladen werden konnten«¹⁴⁰⁴. Denn zumindest für das Arbeitsgebiet konnte herausgestellt werden, dass Drehmühlen lediglich soweit transportiert wurden, wie das jeweilige Flusssystem es zugelassen hat. Dennoch müssen sie natürlich zum einen vom Steinbruch zum Anfangspunkt des Flusstransports und zum anderen vom Landungsplatz zum Abnehmer befördert worden sein, so dass an diesen Stellen Organisationspunkte vorausgesetzt werden müssen. Sie ermöglichten ein Umladen und einen Weitertransport der Drehmühlen. Natürlich ist zudem mit stets an derselben Stelle befindlichen schwierigen Streckenabschnitten entlang des Verkehrswegs von z.B. der Eifel in das nordmainische Hessen zu rechnen. Hier sind ebenfalls Organisationspunkte, z.B. in Form offener Siedlungen, zu vermuten. Ein mehrfaches Umladen, das durch unterschiedliche Transportarten oder schwierige Streckenabschnitte verursacht wurde und z.B. im Fernhandel angenommen werden muss, hat sich jedoch offensichtlich für derart schwere Objekte nicht gelohnt. Zumindest für die Latènezeit kann festgehalten werden, dass Drehmühlen nicht Teil des Fernhandels waren.

Auch der Ablauf des Austauschs soll näher beleuchtet werden, wobei es sich hier lediglich um zwei Modelle bzw. Hypothesen handeln kann. Diese werden auch in Zukunft nicht mittels archäologischer Funde verifiziert oder widerlegt werden können. Grundlage der ersten Hypothese ist, dass nach den petrographischen Analysen in allen Regionen des Arbeitsgebiets neben importierten Mühlsteinen stets auch solche aus autochthonem Material verwendet worden sind¹⁴⁰⁵. Parallel dazu ist die gleichartige Gestaltung der vorliegenden Drehmühlen in bestimmten Regionen auffällig. So scheinen gerade die Läufer, deren Oberseite vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten zuließe, in ihrer Ausformung äußerst einheitlich und vermitteln nicht den Eindruck vielfältiger Stilvorstellungen, wie sie aufgrund der unterschiedlichsten Gesteinsarten zu erwarten wären. Dieser dichotome Eindruck spricht gegen die naheliegendste Erklärung für das Vorhandensein von Drehmühlen aus autochthonen Materialien: dass sie nämlich von Ortsansässigen in Eigenproduktion hergestellt wurden. Es scheint sich vielmehr über die Typologie herauszukristallisieren, dass die in den Mühlsteinbrüchen tätigen Steinmetze ihre Dienste als eine Art Wanderhandwerker und somit als Spezialisten angeboten haben. Dies bedeutet jedoch nicht zwingend, dass sie ausschließlich von dem Vertrieb ihrer Produkte lebten. Diese Hypothese lässt vermuten, dass die Steinmetze an der Distribution maßgeblich beteiligt waren. Gerade unter Berücksichtigung der in dem Kapitel »Transport« erläuterten Transportbedingungen ist von einem zwar regulären, jedoch in großen Intervallen erfolgten Austausch auszugehen. Die Mühlsteinherstellung in den regional oder überregional bedeutenden Steinbrüchen wird daher in transportungünstigen Monaten erfolgt sein¹⁴⁰⁶. Sie wurden demnach auf Vorrat produziert und während wetter- und transportgünstiger Bedingungen vom Steinmetz persönlich zum Abnehmer verbracht. Hier ist zu vermuten, dass Zentralorte, wie es mittels der Münzreihen das Heidetränk-Oppidum für die Wetterau und der Dünsberg für Mittelhessen ist¹⁴⁰⁷, als eine Art Markt fungierten¹⁴⁰⁸. Der große Anteil Eifeler Exemplare am Gesamtdrehmühlenspektrum des Dünsbergs und des Heidetränk-Oppidums untermauert die

¹⁴⁰⁴ Salač 1998, 585.

¹⁴⁰⁵ Unter der Bezeichnung »autochthon« werden hier Gesteine verstanden, die in direkter Umgebung des jeweiligen Mühlsteinfundorts anstehen und daher lediglich wenige Kilometer transportiert werden mussten.

¹⁴⁰⁶ Im Frühjahr, in dessen Monaten die Flüsse bedingt durch die Schneeschmelze reißend werden, und in Monaten der Trockenheit, in denen Niedrigwasser ein Befahren kleinerer Flussläufe unmöglich macht, wird die Distribution von Mühlsteinen vermutlich auf das direkte Umfeld beschränkt gewesen sein.

¹⁴⁰⁷ Nick 2006, 180-187.

¹⁴⁰⁸ Es wäre genauso gut möglich, dass den Oppida die Funktion als Redistributionszentren zugesprochen werden muss, sie also nicht nur als Marktort fungierten, sondern Güter akkumulierten und anschließend verteilten (diesbezüglich zuletzt zusammenfassend Nick 2006, 118). In Bezug auf Handdrehmühlen scheint eine vorrätige Lagerung und Umverteilung jedoch als nicht überzeugend. An den als Zentralort zu bezeichnenden Fundorten liegen alle bisher aufgenommenen Drehmühlen in gebrauchter Form vor. Selten konnten Rohlinge aufgenommen werden, und in keinem Fall liegt eine Anhäufung von Rohlingen vor, die als ein Vorratslager gedeutet werden könnten.

Vermutung ihrer Funktion als Zentralort. Die Bewohner haben durch ihre Nachfrage und ihr wirtschaftliches Potential in weitem Umkreis das latènezeitliche Austauschsystem stark beeinflusst, wenn nicht sogar ganz bestimmt. Auf dem jeweiligen Markt brachte der Steinmetz dann seine Produkte an den Mann und bot zugleich sein handwerkliches Können an, wobei in letztem Fall lokale Materialien Verwendung gefunden hätten. Dies erklärt zugleich die am Anfang gestellte Frage, warum überhaupt Mühlsteine über weite Strecken verhandelt wurden, wenn doch offensichtlich lokale Materialien ebenso Verwendung gefunden haben¹⁴⁰⁹. Bei dieser Hypothese sind Herstellung und Distribution in ein und derselben Person vereint, so dass von Wanderhandwerkern gesprochen werden kann¹⁴¹⁰. Hierfür spricht, wie oben bereits erwähnt, die petrographische Vielfalt, gekoppelt mit der eher einseitigen Formgebung der Drehmühlen. Dies wird zusätzlich durch die Ähnlichkeit der Stücke von der Steinsburg und von Manching sowie solcher aus Bad Nauheim und aus der Eifel deutlich. Die Ähnlichkeit der jeweiligen Produkte ist durch Mobilität mindestens einer Seite erklärbar¹⁴¹¹. Die zweite Hypothese unterscheidet sich insofern von der ersten, als dass die einheitliche Formgestaltung der Mühlsteine keinesfalls auf ein und denselben Produzenten rückschließen lässt. Hier ist die gleichförmige Gestaltung hessischer und tschechischer Läufer ausschlaggebend¹⁴¹². Die zwischen diesen beiden Regionen aufgenommenen Exemplare sind anders gestaltet, so dass die in Tschechien und Hessen gleichförmigen Läufer, trotz der herausgestellten Kontakte über andere Fundgruppen, jeweils eigenständige Entwicklungen darstellen¹⁴¹³. Aufgrunddessen wird vielmehr davon ausgegangen, dass wie in der darauffolgenden römischen Kaiserzeit auch schon in der Latènezeit eine arbeitsteilige Gesellschaftsstruktur vorhanden war. Das bedeutet, dass in den Steinbrüchen Spezialisten tätig waren und ihre Produkte von Transporteuren in die Siedlungen und auf regelmäßig abgehaltene Märkte verbracht wurden. In diesem Fall muss vermutet werden, dass Nachahmungen aus autochthonem Material von Ortsansässigen in Eigenproduktion hergestellt wurden.

Die Verteilung der Drehmühlen lässt somit zumindest im westlichen Arbeitsgebiet auf Landschaften mit Zentralort, Produktionsort und Peripheriesiedlungen schließen. Im Falle dieser Fundgruppe sind Produktions- und Zentralort selten in ein und demselben Platz vereint (Steinsburg). Dies hängt damit zusammen, dass für eine Mühlenherstellung nur bestimmte Gesteinsaufschlüsse geeignet sind. Viel häufiger konnte aus diesem Grund nachvollzogen werden, dass Zentralorte nicht gleichzeitig Produktionsort sind, aber offensichtlich einen Hauptabnehmer darstellten und vermutlich auch als Markt- bzw. Verteilungsort der Mühlen fungierten (z.B. Heidetränk-Oppidum). Die einzelnen Regionen können wie folgt charakterisiert werden: Wetterau mit Zentral-/Marktort Heidetränk-Oppidum und Produktionsort Bad Nauheim, Mittelhessen mit Zentral-/Marktort Dünsberg und eher unbedeutendem Produktionsort Mardorf, Niederhessen mit Zentral-/Marktort Altenburg bei Niedenstein und Produktionsort Borken, Grabfeld mit Zentral- und Produktionsort Steinsburg. Für das Thüringer Becken, Sachsen-Anhalt und Sachsen können aufgrund fehlender Fundorte mit einer großen Anzahl von Drehmühlen bislang keine genaueren Aussagen gemacht werden. Es ist zu vermuten, dass am nördlichen Fuß des Thüringer Walds die Alteburg bei Arnstadt möglicherweise einen weiteren Zentralort im Zusammenhang mit dem Produktionsort Oberhof/Crawinkel repräsentiert. Auch im Raum Halle/Saale könnte möglicherweise ein derartiger Platz mit Produktion bestanden haben, wobei jedoch für die Spätlatènezeit in dieser Region keine herausragende Besiedlungskonzentration belegt ist¹⁴¹⁴.

¹⁴⁰⁹ Siehe das Kapitel »Mühlendistribution«.

¹⁴¹⁰ Unter Berücksichtigung einer jüngst vorgelegten archäologisch-ethnographischen Untersuchung zu wandernden Metallhandwerkern (Neipert 2006) ist eine derartige Interpretation auch auf Steinmetze übertragbar.

¹⁴¹¹ Normalerweise kann über archäologische Objekte nicht erschlossen werden, ob die Ähnlichkeit zweier an unterschiedlichen Fundplätzen entdeckter Produkte auf ein und dieselbe

Werkstatt oder auf zwei sich gegenseitig beeinflussende Herstellungsorte zurückzuführen ist.

¹⁴¹² Siehe auch das Kapitel »Vergleich mit anderen Steinbruchregionen«.

¹⁴¹³ Siehe das Kapitel »Vergleich mit anderen Fundgruppen«.

¹⁴¹⁴ Grünert 1981, 668-674. – Schunke / Kübner 2005, 391-393 mit Taf. 1-3.

Mittels der aufgenommenen Drehmühlen kann daher keine genauere Aussage zur Siedlungslandschaft dieser östlichen Regionen getroffen werden. Für Wetterau, Mittel- und Niederhessen können jedoch mittels der Drehmühlen eindeutig Zentralorte herausgearbeitet werden. Sie fungierten als Marktort und waren daher bestimmend für das Mühlenangebot. Dabei ist jeder Zentralort individuell zu betrachten. So kann es durchaus sein, dass zwar ein Produktionsort in direkter Nähe vorhanden war, dieser jedoch keine große Rolle in der Versorgung zumindest des Zentralorts spielte (z.B. Dünsberg und Mardorf).