

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Vorbemerkung .....                                                           | 1  |
| 1 Die römischen Militärlager an der Lippe und ihr Versorgungsbedarf .....    | 3  |
| 1.1 Strategische Situation und Datierung der Lager .....                     | 3  |
| 1.2 Die Lager und ihre Position zum Fluß .....                               | 5  |
| 1.2.1 Oberaden und Beckinghausen .....                                       | 5  |
| 1.2.2 Haltern und Anreppen .....                                             | 6  |
| 1.2.3 Holsterhausen .....                                                    | 10 |
| 1.2.4 Sonstige Lager .....                                                   | 10 |
| 1.2.5 Zusammenfassung .....                                                  | 10 |
| 1.3 Zur Versorgung der römischen Truppen .....                               | 11 |
| 1.3.1 Quellen und Befunde .....                                              | 11 |
| 1.3.2 Nachschubbedarf an Getreide .....                                      | 13 |
| 1.3.3 Transportmittel und -wege .....                                        | 14 |
| 2 Die Lippe .....                                                            | 16 |
| 2.1 Vom Naturfluß zum Gewässer der intensiv genutzten Kulturlandschaft ..... | 16 |
| 2.1.1 Zur Geologie des Lippetals .....                                       | 16 |
| 2.1.2 Nutzung der Lippe bis zum 19. Jahrhundert .....                        | 19 |
| 2.1.3 Schiffbarmachung im 19. Jahrhundert .....                              | 22 |
| 2.1.4 Veränderungen des Lippetals im 20. Jahrhundert .....                   | 25 |
| 2.2 Wasserführung .....                                                      | 28 |
| 2.2.1 Klimatische Bedingungen .....                                          | 28 |
| 2.2.2 Flußsystem .....                                                       | 30 |
| 2.2.3 Extreme Wasserstände .....                                             | 32 |
| 2.3 Schifffahrtshindernisse im des natürlichen Flusses .....                 | 34 |
| 2.3.1 Flußschleifen .....                                                    | 34 |
| 2.3.2 Bäume, Sträucher und versumpfte Ufer .....                             | 33 |
| 2.3.3 Sand- und Kiesbänke .....                                              | 36 |
| 2.3.4 Steinbänke, Mergelklippen und Felsen .....                             | 37 |
| 2.4 Geologischer Exkurs zu den Kalkstein- und Mergelbänken .....             | 47 |
| 2.5 Folgerungen für die Abmessungen römischer Schiffe .....                  | 56 |
| 3 Der Rhein im Bereich der Lippemündung .....                                | 60 |
| 3.1 Lage des Rheinlaufes im 1. Jahrhundert .....                             | 60 |
| 3.2 Gewässerdaten des Niederrheins zwischen Wesel und Emmerich .....         | 61 |
| 4 Römische Binnenschiffe im Rheingebiet .....                                | 62 |
| 4.1 Zu Forschung und Forschungsstand .....                                   | 62 |
| 4.2 Lastkähne in Prahmform .....                                             | 69 |
| 4.2.1 Das Schiffswrack von Abbeville .....                                   | 69 |
| 4.2.2 Die Funde von Zwammerdam .....                                         | 71 |
| 4.2.3 Mainz-Kappelhof, Prahm 1 .....                                         | 74 |
| 4.2.4 Weitere Funde .....                                                    | 77 |
| 4.2.5 Ergänzung der Merkmale des Typs Zwammerdam .....                       | 79 |
| 4.2.6 Bildliche Darstellungen von Lastkähnen des Typs Zwammerdam .....       | 80 |
| 4.3 Zum Betrieb römischer Lastkähne und Fähren .....                         | 84 |

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                                                                                                |                                                                                                        |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 4.3.1                                                                                                                                          | Segeln .....                                                                                           | 84          |
| 4.3.2                                                                                                                                          | Staken .....                                                                                           | 86          |
| 4.3.3                                                                                                                                          | Treideln .....                                                                                         | 87          |
| 4.3.4                                                                                                                                          | Rudern und Steuern .....                                                                               | 90          |
| 4.3.5                                                                                                                                          | Transportgefäße und ihre Handhabung .....                                                              | 92          |
| 5.                                                                                                                                             | Skizze einer hypothetischen frühkaiserzeitlichen Lastschiffahrt zur Versorgung der<br>Lippelager ..... | 94          |
| 5.1                                                                                                                                            | Direkte und indirekte Nachweise .....                                                                  | 94          |
| 5.2                                                                                                                                            | Ablauf der Versorgungstransporte .....                                                                 | 95          |
| 5.3                                                                                                                                            | Überlegungen zur Transportkapazität .....                                                              | 96          |
| 5.4                                                                                                                                            | Zur Übertragbarkeit des Verfahrens .....                                                               | 97          |
| Anhang 1: Erwägungen und Untersuchungen zum Lauf von Lippe und Seseke im Raum des Lagers<br>Oberaden .....                                     |                                                                                                        | 98          |
| Anhang 2: Überlegungen zu Funktion und Zeitstellung des Uferkastells Beckinghausen .....                                                       |                                                                                                        | 102         |
| Literatur- und Kartenverzeichnis .....                                                                                                         |                                                                                                        | 105         |
| Literaturverzeichnis .....                                                                                                                     |                                                                                                        | 105         |
| Literatur zu römerzeitlichen Schiffsfunden in Europa .....                                                                                     |                                                                                                        | 109         |
| Verzeichnis der verwendeten Karten, Pläne und Schnitte .....                                                                                   |                                                                                                        | 110         |
| Beilagen 1 u. 2: Karte der Gegend an beiden Ufern der Lippe von Paderborn bis unterhalb<br>Hamm sowie von Lünen bis Wesel, hg. v. Le Coq ..... |                                                                                                        | Stecktasche |