

Die Untersuchung und Datierung des römischen und mittelalterlichen Rheinüberganges bei Zurzach

Autor(en): **Riethmann, Peter / Seifert, Mathias**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Argovia : Jahresschrift der Historischen Gesellschaft des Kantons Aargau**

Band (Jahr): **108 (1996)**

PDF erstellt am: **26.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-13501>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Untersuchung und Datierung des römischen und mittelalterlichen Rheinüberganges bei Zurzach

Von Peter Riethmann und Mathias Seifert

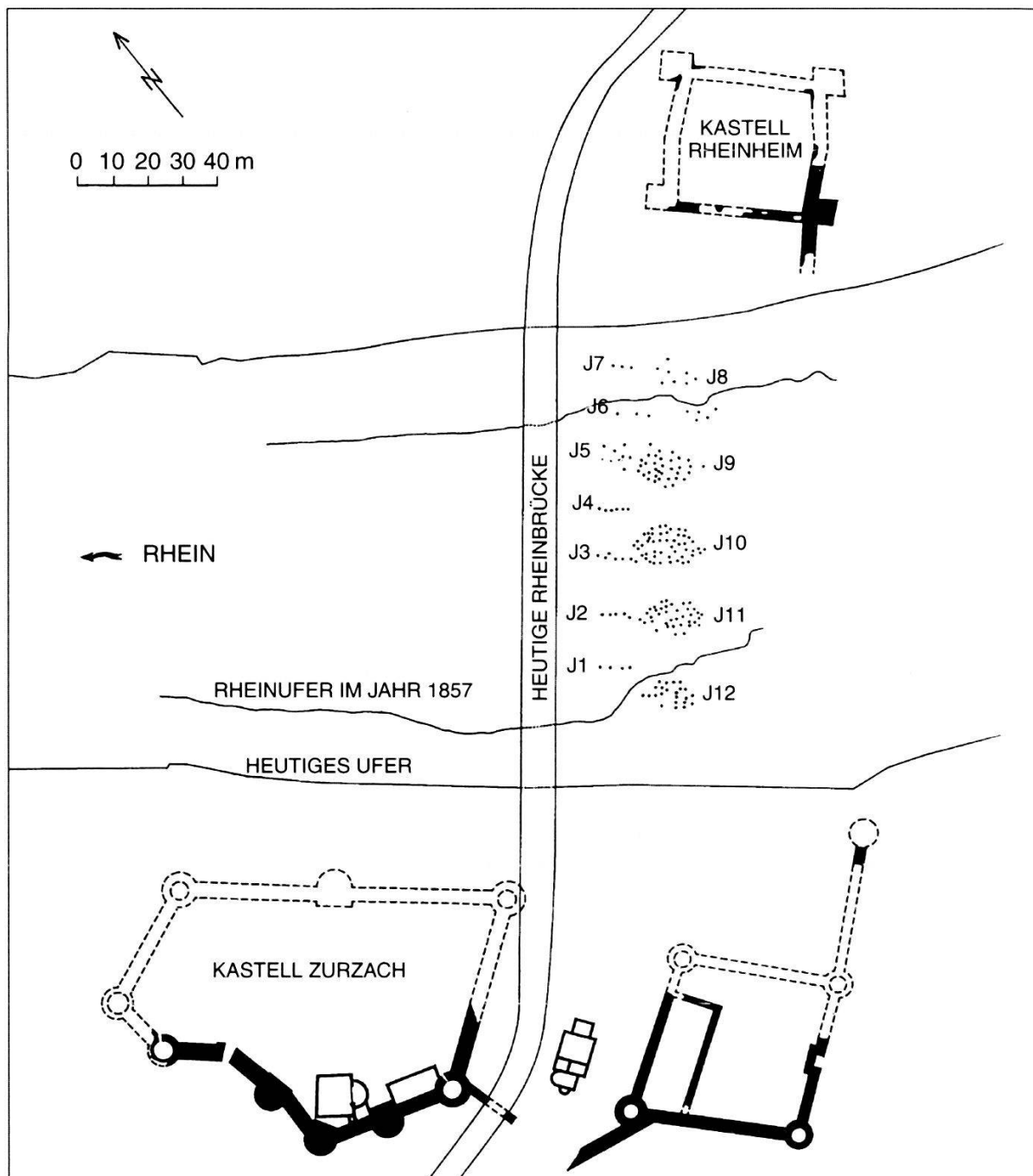


Abb. 1 Situation der Rheinkastelle bei Zurzach und Rheinheim und der 1857 durch Hagnauer dokumentierten Pfähle im Rheinbett (Zeichnung R. Auf der Maur).

Pfähle, die auf alte, abgegangene Brücken hinwiesen, sind im Rhein bei Zurzach bereits im 16. Jh. beobachtet und vermutlich wegen der Behinderung der Schifffahrt aus dem Flussbett gerissen worden.¹ Die erste Planaufnahme der Pfahlstellungen fand indessen erst im Jahre 1857 durch Hagnauer statt, als der tiefe Wasserstand es erlaubte, die aus dem Wasser ragenden Pfahlköpfe zu vermessen.² Zwei Brücken standen dicht beieinander 20–30 m südöstlich des heutigen Überganges, eine weitere etwa 150 m weiter Rhein abwärts. Uns interessieren in diesem Zusammenhang nur jene zwei, welche zwischen den beiden römischen Kastellen von Zurzach und Rheinheim liegen und deshalb auch seit ihrer ersten archäologischen Beschreibung selbstverständlich als römisch angesprochen wurden (Abb. 1). Auf dem Plan von 1857 sind die Joche der beiden Brücken noch gut zu erkennen. Die einfachere Brücke besteht aus sieben Pfahlreihen, sog. Jochen, in Abständen von etwa 15 m (J 1–J 7). Die Breite der Joche liegt bei ca. 10 m. Von der weiter Rhein aufwärts liegenden, zweiten Brücke standen nach den Beschreibungen noch 5 Joche im Abstand von jeweils 12 m, von welchen jedes aus 18–20 Pfählen bestand, die in Rautenform angeordnet waren (J 8–J 12). Auf einem Joch sollen sich noch horizontal liegende Balken befunden haben. Diese Pfahlgruppen wurden als Fundamente von steinernen Brückenjochen gedeutet.

1905 erfolgte vor dem Bau der neuen Brücke eine weitere Vermessung der «römischen» Brücken durch den Ingenieur Hanhart.³ Von den 48 Jahre früher noch zahlreich vorhandenen Pfählen war aber ein grosser Teil der Erosion am Rheingrund zum Opfer gefallen, so dass die früheren Planaufnahmen nicht mehr bestätigt werden konnten.

1985 waren für die projektierte Umfahrung von Zurzach Aushubarbeiten am Rand des Rheinbettes im Bereich der Brückenpfähle geplant. Um die genaue Lage der beiden Brücken festzuhalten, veranlasste die Kantonsarchäologie Aargau 1985 und 1986 vorgängig die Vermessung, Dokumentation und Bergung eines Teiles der noch erhaltenen Pfahlstümpfe im Rhein. Neben diesen Arbeiten sollte auch mit Hilfe der dendrochronologischen Methode, die eine jahrgenaue Datierung von Hölzern erlaubt, die exakte Entstehungszeit der Brücken bestimmt werden.⁴ Die Bergungsarbeiten der Pfähle wurden durch Mitarbeiter der archäologischen Tauchequipe der Stadt Zürich durchgeführt.⁵ Wie diese im reissenden Rhein unter dramatischen Bedingungen vor sich gingen, sei im folgenden geschildert.

Absuchen des Rheingrundes und Bergung der Pfähle

Die Pfähle im Rhein waren vom Ufer und von der bestehenden Brücke aus nicht zu sehen, deshalb konnte nur ein Taucher die genaue Lage der Hölzer feststellen. Im Oktober 1985 liess sich der Schreibende (P. Riethmann) wegen der starken Strömung an einem am Zurzacher Ufer befestigten Seil in der linken

Flusshälfte hinuntertreiben. Dabei entdeckte er die ersten drei, aus dem See-
grund ragenden Pfahlstümpfe im Bereich des Joches J 12 (Abb. 1). Zu deren
Bergung wurde im Oktober 1985 der betonharte Flussschotter um die Pfähle
mit einem Bagger vom Ufer aus abgetragen. Dabei kamen fünf weitere Hölzer
zum Vorschein. Alle acht freigelegten Pfähle zog der Bagger dann aus dem
Rheingrund. Da die dendrochronologische Untersuchung dieser Hölzer zur all-
gemeinen Überraschung neben römischen auch ein mittelalterliches Datum lie-
ferte (siehe unten), wurde eine weitere Aktion beschlossen, bei der im Janu-
ar/Februar 1986 die gesamte Rheinbreite abgeschwommen werden sollte.
Zuerst schien das ganze Unternehmen zu scheitern, denn es war unklar, wie die-
ses durchzuführen sei, ohne das Leben des Tauchers im reissenden Strom aufs
Spiel zu setzen. Nach längeren Diskussionen kam dann endlich der rettende
Geistesblitz. Von einem Ponton aus, das an einem über den Rhein gespannten
Stahlseil befestigt war, wurde ein Betonrohr, in dem sich der Taucher befand, in
den Rhein hinunter gelassen.⁶ So konnte er, von der Strömung geschützt, den
Rheingrund absuchen. Dass auch unter diesen Sicherheitsvorkehrungen die Ar-
beiten nicht ungefährlich waren, dokumentieren die Fotos (Abb. 2–5). In der
Flussmitte, wo die Strömung am stärksten war, musste die Suche nach Pfählen
abgebrochen werden. Systematisch abgeschwommen wurde vor allem die
schweizerische und deutsche Rheinseite. Die stark erodierten Pfahlköpfe ragten
noch zwischen 0,3 m und 1 m aus dem Flussgrund. Obwohl die Rheinmitte nicht
abgesucht werden konnte und sicher auch einzelne bodeneben abgewitterte



Abb. 2 Auf dem Ponton macht sich der Tau-
cher bereit (Foto BAZ).

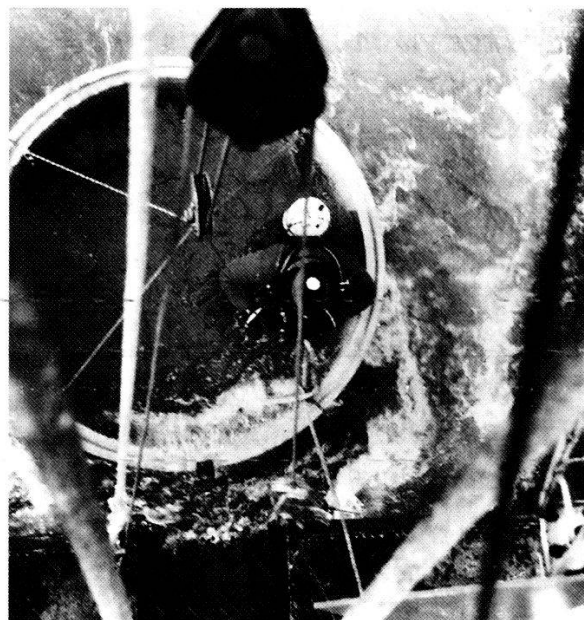


Abb. 3 Der Taucher wird im Betonrohr, das
ihn vor der reissenden Strömung schützt, in den
Rhein hinunter gelassen (Foto BAZ).

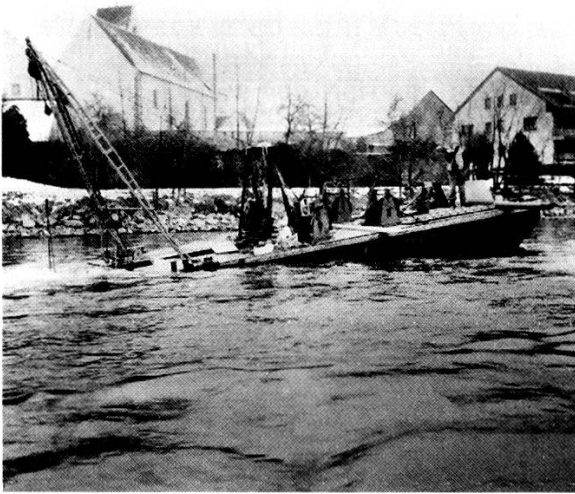


Abb. 4 Durch das Gewicht der Betonröhre am Ausleger und durch die starke Strömung richtet sich das Ponton auf. Der Kran zum Ziehen der Pfähle steht im mittleren Bereich des Pontons (Foto BAZ).



Abb. 5 Der aus dem Rheingrund gezogene Pfahl hängt am Kranseil. Der Taucher steht auf der Betonröhre (Foto BAZ).

Pfähle übersehen wurden, waren viel weniger Hölzer zu finden als sie Hagnauer 1857 noch dokumentierte (Abb. 1, 8). Die weniger tief eingerammten Pfähle dürften alle in den letzten 140 Jahren abgeschwemmt worden sein. Hatte der Taucher einen Pfahl entdeckt, wurde dieser zuerst vom Ufer aus eingemessen und dann mit dem Pontonkran heraus gezogen. Dabei musste sich jeweils die gesamte Besatzung auf dem Ponton festhalten, denn häufig löste sich der Pfahl mit einem plötzlichen Ruck aus dem Rheingrund. Nach der Bergung wurde der Pfahl ans Ufer transportiert und dort zeichnerisch und fotografisch dokumentiert.⁷ Auf den beiden Rheinseiten wurden in der dreiwöchigen Aktion insgesamt 42 Pfähle lokalisiert und aus dem Rheingrund gezogen.

Die Daten der Brückenpfähle

Zur Datierung der Holzpfähle wurde die Methode der Dendrochronologie angewandt. Sie basiert auf der Beobachtung, dass gleichzeitig gewachsene Bäume wegen den gleichen klimatischen Einflüssen übereinstimmende Wachsmuster der Jahrringe aufweisen. Dank einer Vielzahl von Hölzern aus archäologischen Grabungen, Mooren und Flüssen konnte in den letzten 50 Jahren für die Eiche ein Jahrringkalender aufgebaut werden, der heute lückenlos von der Gegenwart bis ins 8. Jahrtausend v. Chr. zurückreicht. Findet man nun ein Holzstück, dessen Alter zu bestimmen ist, werden die Jahrringbreiten vom Zentrum bis zum jüngsten vorhandenen Ring mit einer Genauigkeit von $\frac{1}{100}$ mm ausge-

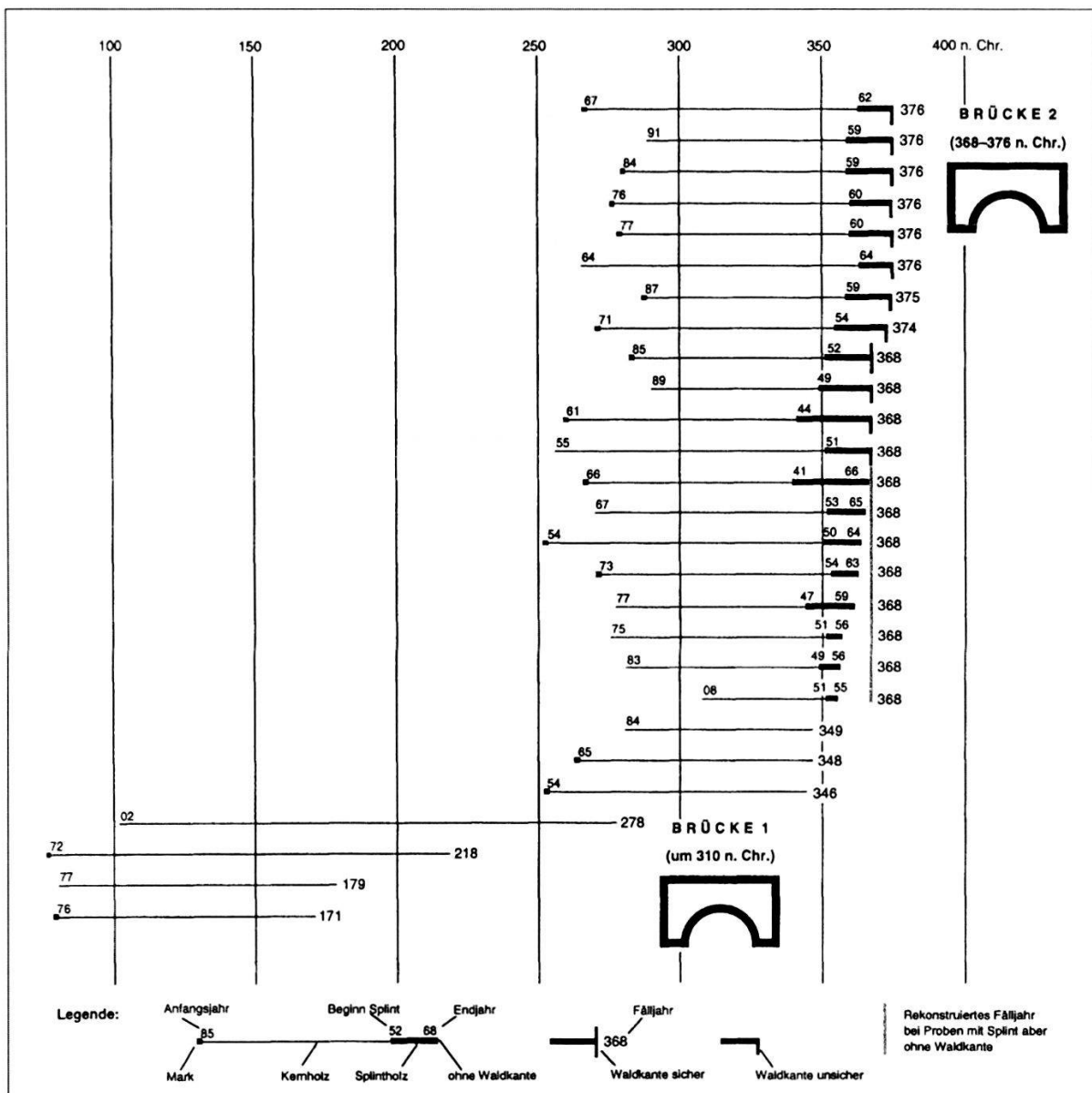


Abb. 6 Balkendiagramm der datierten, römischen Eichenpfähle (Zeichnung M. Seifert).

messen. Mit diesen Messwerten entsteht die für die Wuchszeit des Baumes charakteristische Jahrringkurve. Auf dem Jahrringkalender wird dann mit Hilfe des Computers jene Stelle gesucht, wo das Muster deckungsgleich ist. Sofern der letzte gebildete Jahrring unter der Rinde noch vorhanden ist – der Dendrochronologe spricht in diesem Falle von der Waldkante – kann das Fälljahr des Baumes exakt bestimmt werden. Ist die Waldkante wegen der Bearbeitung oder der Erosion nicht mehr vorhanden, kann das Schlagjahr geschätzt werden. Am genauesten gelingt dies bei Hölzern, die noch über Splintringe verfügen, das sind die äussersten 10–20 Jahrringe, die sich durch eine helle Färbung vom inneren, gerbsäurereichen Kernholz unterscheiden.

Um die Jahrringe der Eichenpfähle von Zurzach messen zu können, wurden Scheiben aus den Balken gesägt. Insgesamt sind 41 Pfahlproben untersucht worden. Der Pfahl Nr. VIII mit der eingeschnittenen Marke VIII wurde konserviert und deshalb nicht beprobt (Abb. 9). Alle Pfähle bestanden aus Eichenholz. Nach den Messungen der Jahrringe an den 41 Hölzern verglichen wir zuerst die Muster der Pfähle untereinander. Drei Gruppen von Pfählen, insgesamt 38, mit gleichem Wuchsverlauf konnten dabei ausgeschieden und zu Mittelwertskurven kombiniert werden. Diese drei Mittelkurven verglichen wir dann mit dem durchgehenden Jahrringkalender. Alle drei konnten zweifelsfrei datiert werden. Zur allgemeinen Überraschung fanden wir nicht nur römische Daten, sondern auch solche aus dem Mittelalter.

Von der ältesten Brücke sind vier Pfähle datiert (Abb. 6, 8). Da die Hölzer nur noch über Kernholz verfügten, kann deren Fällzeit nur ungefähr angegeben werden. Der jüngste vorhandene Ring datiert ins Jahr 278 n. Chr. Rechnen wir mit weiteren 10–20 abgewitterten Kernholzringen sowie 20 Splintringen bis zur Rinde, ergibt sich eine Fällzeit im Bereich von 308–318 n. Chr.⁸

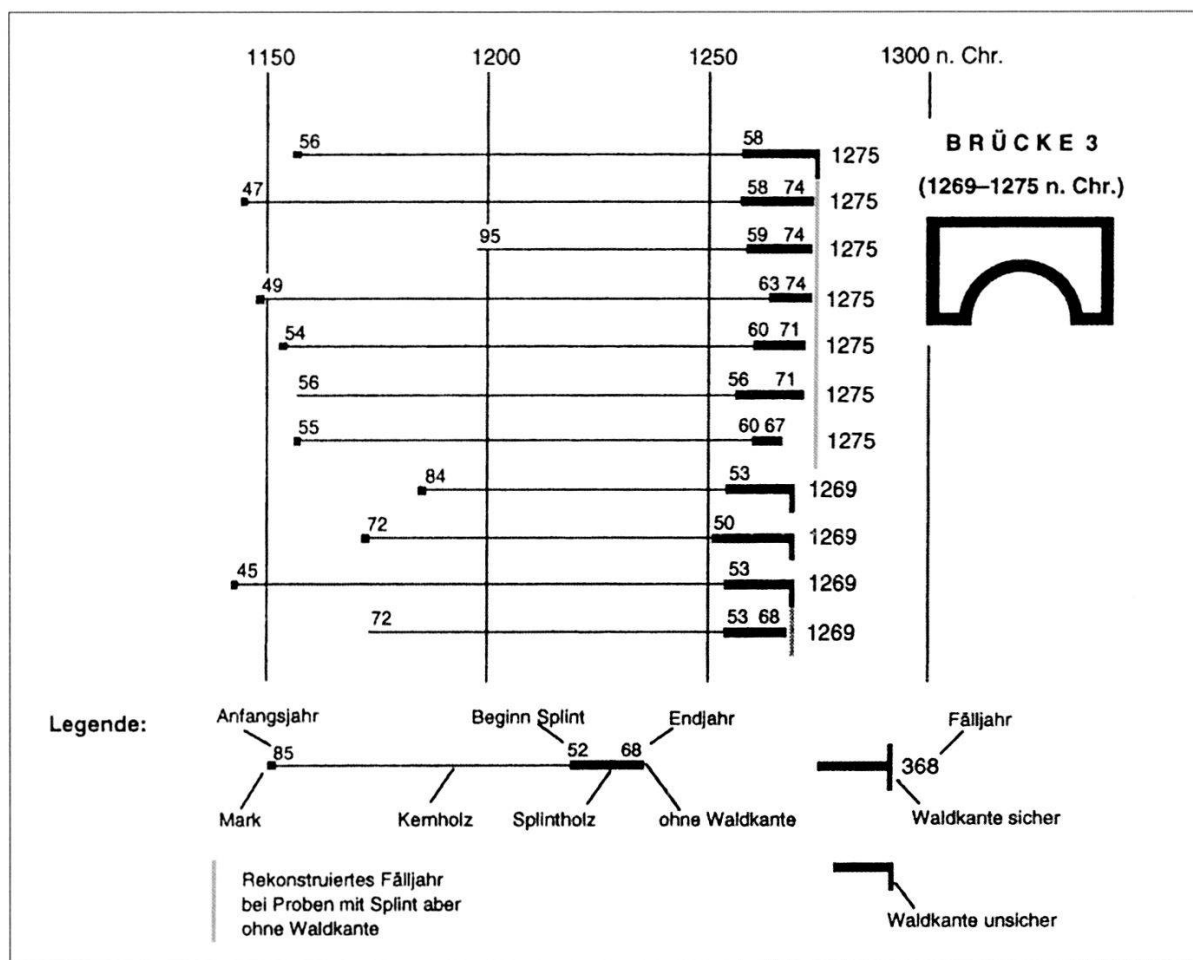


Abb. 7 Balkendiagramm der datierten, mittelalterlichen Eichenpfähle (Zeichnung M. Seifert).

Die zweite Brücke wurde zwischen 368 und 376 n. Chr. erbaut (Abb. 6, 8). Durch den mehrfach nachgewiesenen Wuchsbeginn (Mark) in der zweiten Hälfte des 3. Jahrhunderts setzen sich die 23 datierten Pfähle dieser Brücke klar von jenen der älteren ab. Ein sicheres Fälldatum (368 n. Chr.) konnte nur in einem Fall beobachtet werden. Da aber eine ganze Serie von Hölzern über vermutliche Waldkanten in den gleichen Jahren verfügt, dürfen die Schlagdaten 368 und 376 n. Chr. als gesichert gelten. Bei den unsicheren Fälldaten 374 und 375 n. Chr. ist nicht zu entscheiden, ob es sich tatsächlich um zusätzliche Schlagjahre handelt. Bei acht Pfählen war das Splintholz teilweise abgewittert. Da der Splintbeginn aber im gleichen Zeitraum liegt wie bei den Hölzern mit Waldkante 368 n. Chr. und auch die Wuchstendenz am besten mit diesen übereinstimmt, müssen auch sie im Jahr 368 n. Chr. gefällt worden sein. Bei drei Hölzern, an denen nur noch Kernholz vorhanden war, konnte nicht entschieden werden zu welchem der beiden Fälldaten sie gehören. Der einzige, aufgrund der Erhaltung beurteilbare Pfahl mit dem Schlagjahr 368 n. Chr. ist als Kantholz gearbeitet (Abb. 9. 7), die jüngeren mit den Daten 376 n. Chr. sind nur leicht beschnitten oder unbehauen (Abb. 9. 1–6). Daraus ist zu schliessen, dass tatsächlich zwei Bauphasen der zweiten Brücke vorliegen und nicht gelagertes Holz mit frisch geschlagenem im Jahr 376 n. Chr. verbaut wurde. Ob es sich bei den Hölzern von 376 n. Chr. um einen Ausbau oder die Wiederherstellung der durch Hochwasser beschädigten Brücke von 368 n. Chr. handelt, kann nicht beurteilt werden, da insgesamt nur wenige Pfähle datiert sind. Betrachtet man die Verteilung der datierten Pfähle, zeigen sich für die einzelnen Fälldaten klare Konzentrationen (Abb. 8). So stehen die Pfähle der Brücke 1 und jene der älteren Phase 368 n. Chr. der Brücke 2 in einem Haufen zusammen, während die Daten 374–376 n. Chr. ebenfalls nahe beieinander liegend eine zweite Gruppe bilden. Trotz der Unsicherheiten bezüglich der Vermessungen des letzten Jahrhunderts stimmen die Pfahlgruppen einigermaßen überein mit der Lage der Joche J 11 und J 12 auf dem Plan von Hagnauer (Abb. 1, 8). Dank diesen Datierungen können die Pfahlhäufungen der Joche J 8–J 12 als Pfeiler der römischen Brücke identifiziert werden.

Da die ursprüngliche Grösse der einzelnen Brückenjoche wegen der nur noch stellenweise vorhandenen Pfähle 1986 nicht bestimmt werden konnte, lassen sich die Dimensionen der römischen Brücken nicht mehr rekonstruieren. Gehen wir vom Plan Hagnauers aus, massen die Joche zwischen 15 und 20 m auf 10 m. Gegenüber gut dokumentierten Brücken des ersten bis dritten Jahrhunderts, deren Joche nur ein- bis zweireihig sind und Breiten von 7–8 m aufweisen, sind die Dimensionen der spätrömischen Joche gewaltig.⁹ Auch unter Berücksichtigung, dass nicht alle Pfosten untersucht wurden und im Pfeiler J 12 verschieden alte Pfähle stehen, scheint es sich – mindestens in der Ausbauphase von 376 n. Chr. – am ehesten um eine Pfahlrostbrücke gehandelt zu haben.¹⁰ Bei

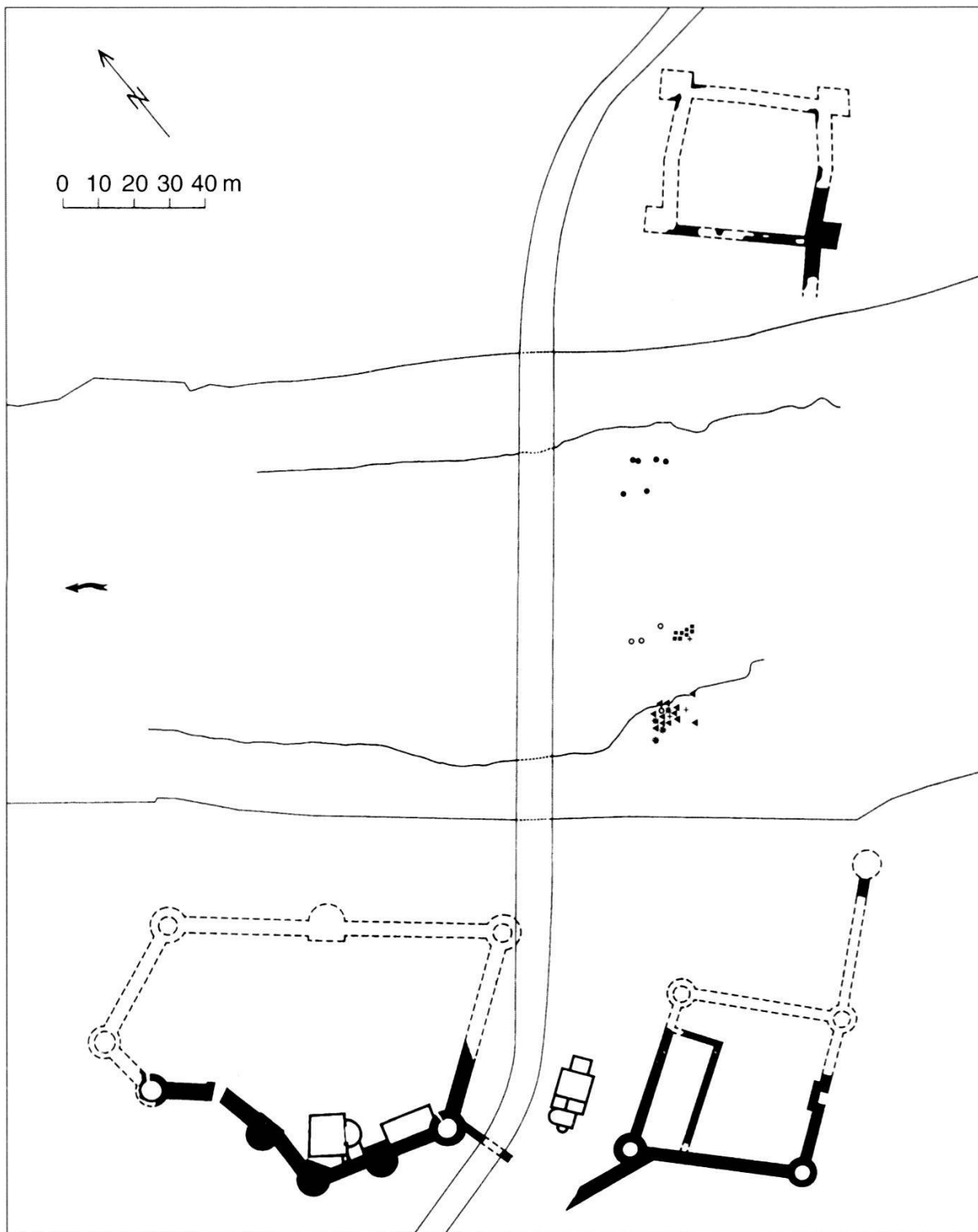


Abb. 8 Lage der datierten römischen und mittelalterlichen Brückenpfähle im Rheinbett (Zeichnung R. Auf der Maur).

- Pfähle der Brücke 1. Schlagdaten um 310 n. Chr.
- + Pfähle der Brücke 2. Schlagdaten 368 n. Chr. oder 376 n. Chr.
- ◄ Pfähle der Brücke 2. Schlagdaten 368 n. Chr.
- Pfähle der Brücke 2. Schlagdaten 374–376 n. Chr.
- Pfähle der Brücke 3. Schlagdaten 1269 n. Chr.
- Pfähle der Brücke 3. Schlagdaten 1275 n. Chr.

dieser Brückenkonstruktion bilden grössere Pfostenhaufen die Fundamente von gemauerten Pfeilern. Auf eine solche Bauform könnte auch die gegenüber den mittelalterlichen Pfählen grössere Einrammtiefe hinweisen (siehe unten). Im 4. Jahrhundert kennen wir diese Art der Fundamentierung auch bei Magazinbauten an Gewässern.¹¹ Durch die massivere Konstruktion der Joche konnte auch eine längere Lebensdauer der Brücke gewährleistet werden. Wie breit die Fahrbahn der zweiten römischen Brücke effektiv war, ist nicht mehr zu rekonstruieren. Sie dürfte aber vermutlich wie die älteren römischen Brücken zweispurig befahrbar gewesen sein.

Die dritte Rheinbrücke schliesslich wurde im 13. Jahrhundert erbaut (Abb. 7, 8). Gesicherte Waldkanten liegen nicht vor, doch darf davon ausgegangen werden, dass die in vier Fällen vermuteten Waldkanten der Jahre 1269 bzw. 1275 n. Chr. auch den Fälljahren entsprechen. Die Hölzer mit nur erhaltenem Splint lassen sich wiederum eindeutig einem der beiden Schlagjahre zuweisen. Auffälligerweise liegen die Fälldaten wie bei der zweiten römischen Brücke innerhalb eines kurzen Intervalles. Auch in diesem Falle bleibt unklar, ob es sich bei den jüngeren Pfählen um Hölzer einer Reparatur oder einer Verstärkung bzw. Vergrösserung der Brücke handelt. Die beiden Fälldaten schliessen sich jedenfalls räumlich aus, können aber eindeutig der Rhein abwärts liegenden Brücke Hagnauers zugewiesen werden (Abb. 1, 8). Während die Pfähle mit dem Schlagdatum 1269 n. Chr. auf der Zurzacher Seite stehen, konzentrieren sich die Pfähle mit dem Fälljahr 1275 n. Chr. auf der gegenüberliegenden Seite. Übertragen auf den Hagnauer Plan scheinen die datierten Pfähle am ehesten mit den Jochen J 1, J 2, J 5 und J 6 überein zu stimmen (Abb. 1). Die mittelalterliche Brücke ist demnach flussabwärts neben der römischen Brücke erbaut worden. Dass die Joche teilweise direkt unterhalb der römischen Pfahlungen eingerammt wurden, könnte bewusst zum besseren Schutz vor der Strömung geschehen sein. Da keines der von Hagnauer dokumentierten Joche vollständig erfasst wurde, müssen wir seine Angaben zu den Massen übernehmen. Bezüglich der Jochbreite von etwa 10 m scheint auch eine zweispurige Fahrbahn wahrscheinlich zu sein. Nach der Konstruktionsweise kann der mittelalterliche Übergang als einreihige Pfahljochbrücke gedeutet werden, bei der die Pfosten ohne gemauerte Ummantelung frei im Wasser standen, d.h. die Pfeiler sind gegenüber der Pfahlrostbrücke offen.¹² Indem die Pfähle bis über den Wasserspiegel ragen, sind sie im Bereich des Wasserspiegels dauernd dem Prozess der Verfaulung ausgesetzt, die Lebensdauer solcher Brücken ist im Normalfall deutlich kleiner als die von Pfahlrostbrücken.¹³

Die Pfähle der römischen und mittelalterlichen Brücke unterscheiden sich nicht nur in der Datierung, sondern auch in der Erhaltung, der Bearbeitung und der Art der eisernen Pfahlschuhe (Abb. 9). Die Pfähle aller drei Brücken weisen Durchmesser von 25–30 cm auf. Trotz des höheren Alters sind die römischen

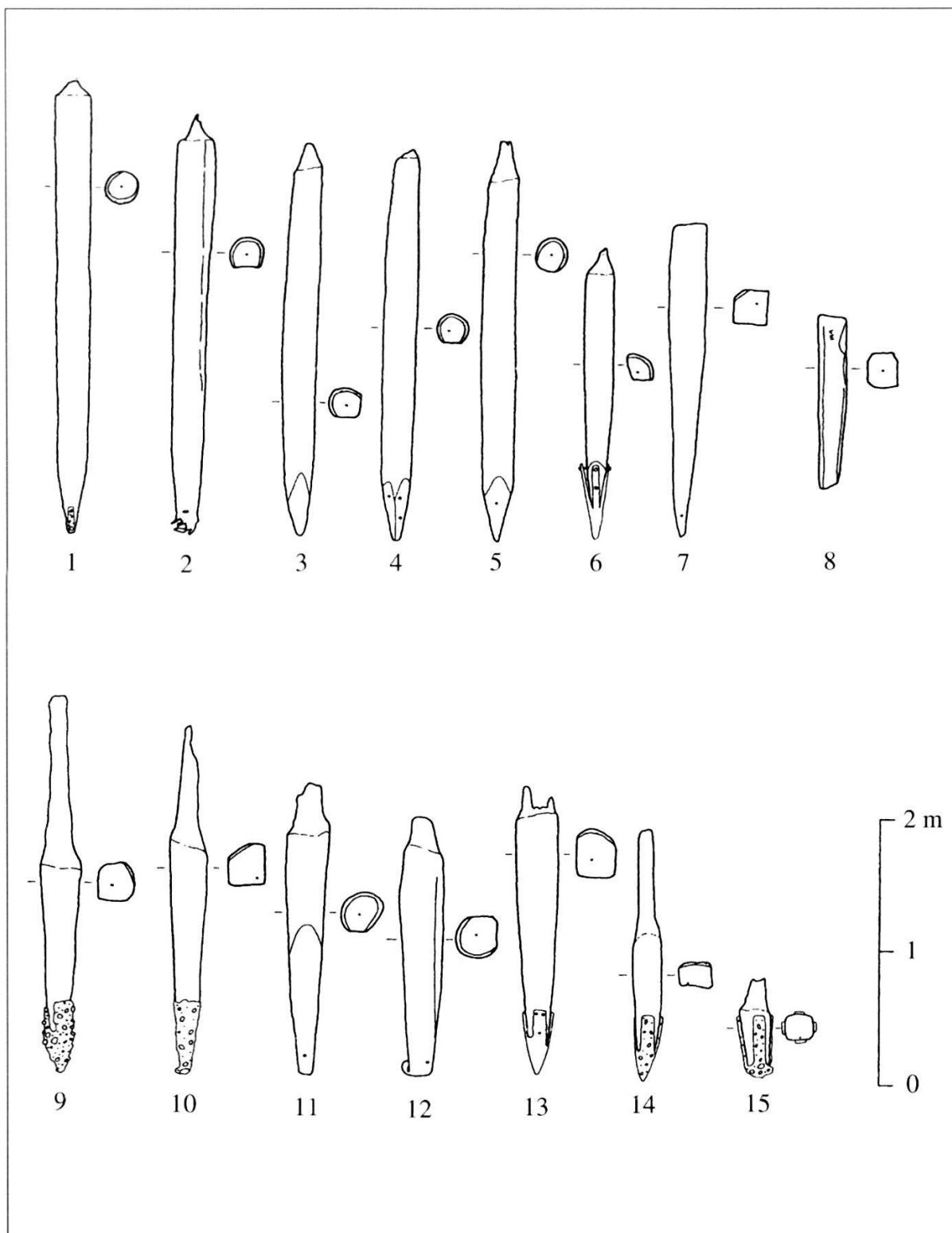


Abb. 9 Eine Auswahl der ausgezogenen römischen und mittelalterlichen Pfähle zeigt die unterschiedliche Bearbeitung der Hölzer und die Art der eisernen Pfahlschuhe, von denen häufig nur die angerosteten Nägel erhalten sind. Im Querschnitt ist jeweils das Zentrum (Mark) und der Splintbereich eingezeichnet. Nr. 1–6: Fälldatum 376 n. Chr.; 7: Fälldatum 368 n. Chr.; 8: Pfahl mit Marke VIII, nicht untersucht; 9, 10, 13–15: Fälldatum 1275 n. Chr.; 11, 12: Fälldatum 1269 n. Chr. (Zeichnung M. Seifert).

Pfähle auffälligerweise noch in grösserer Länge erhalten, was vermutlich mit der Einrammtiefe zusammenhängt. Für die römische Brücke von 375 n. Chr. sind mehrheitlich Rundhölzer verwendet worden. Unter den mittelalterlichen sind Spalthölzer häufiger. Bei den beurteilbaren, römischen Pfählen ist die zugebeilte Spitze deutlich kürzer als bei den mittelalterlichen. Die eisernen Pfahlschuhe weisen vier schmale Bänder zur Befestigung auf und sind nur vertikal mit Nägeln festgemacht (Abb. 9. 6; 10). An den mittelalterlichen sind die vier Bänder breiter ausgebildet und am oberen Ende mit zwei und im mittleren Bereich mit einem Nagel fixiert (Abb. 9. 13; 10). Der stärkeren Befestigung verdanken wir es auch, dass die am Flusskies angerosteten Pfahlschuhe weniger häufig im Grund stecken blieben.

Die Brücken im historischen Kontext

Die Bedrohung durch alamannische Einfälle im 3. Jahrhundert führt in der Nordostschweiz zu einer Verstärkung der militärischen Anlagen und zu einem Ausbau der Grenzbefestigungen. Solche Massnahmen sind für die Regierungszeit Constantins I. (307–337) nachgewiesen.¹⁴ In diesen Zusammenhang darf vermutlich auch der Bau der Brücke 1 am Beginn des 4. Jahrhunderts gestellt werden. Die letzten fortifikatorischen Anstrengungen vor der Aufgabe der römischen Gebiete nördlich der Alpen fallen in die Regierungszeit Valentinians I. (364–375). Aus dieser Zeit besitzen wir neben dem Brückenbau von Zurzach

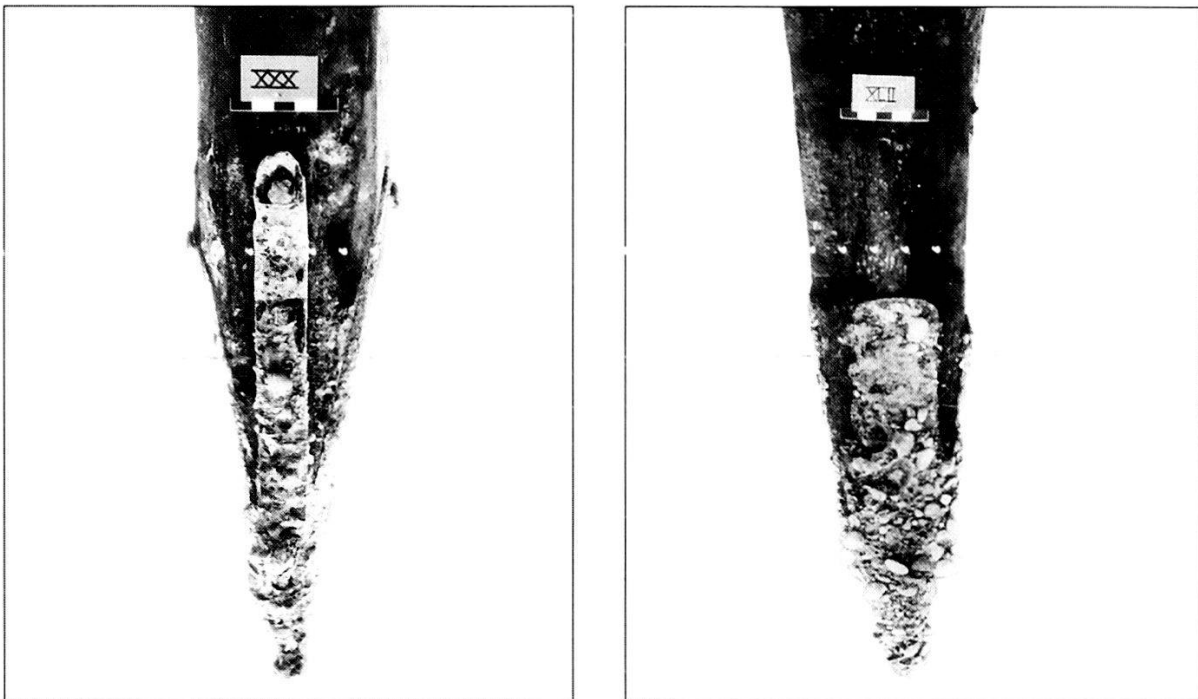


Abb. 10 Ein römischer (links, 376 n. Chr.) und ein mittelalterlicher Pfahl (rechts, 1275 n. Chr.) mit erhaltenem Pfahlschuh aus Eisen (Foto BAZ).

dendrochronologisch datierte Festungswerke vom Bodensee bis in die Westschweiz.¹⁵ Wie lange der Rheinübergang von Zurzach nach dem Rückzug der Römer noch bestehen blieb, entzieht sich unserer Kenntnis. Da aber nach 376 n. Chr. keine jüngeren Hölzer verbaut wurden, scheint die valentinianische Brücke für die nächsten 900 Jahre die letzte vor dem Bau der mittelalterlichen im 13. Jh. gewesen zu sein.

Der dendrochronologisch ermittelte Brückenschlag des 13. Jahrhunderts wird durch einen Eintrag in der Konstanzer Bistumschronik aufs Beste bestätigt.¹⁶ In Zusammenhang mit Angaben zu Ankäufen von Besitzungen und Rechten durch Bischof Eberhard II. von Waldburg (1248–1274) ist zu lesen «... *item die vogthey zu Rainhaim von her Eberhardten freyherren von Lupfen; daselbst hat er ain prugk buwen ...* ». Der Bau der Brücke diente dem Bischof offenbar dazu, seine rechts- und linksrheinischen Besitzungen besser zu verbinden. Die Brücke muss auf grund einer weiteren Notiz zu Abgaben von Brückenzoll noch mindestens bis an den Beginn des 14. Jahrhunderts bestanden haben.¹⁷ Wann die Brücke dann abgegangen ist und die Einrichtung eines bis an den Beginn dieses Jahrhunderts dauernden Fährbetriebes notwendig machte, entzieht sich unserer Kenntnis. 1905 wurde schliesslich die erste Brücke der Neuzeit am gleichen Ort erbaut, wo bereits in römischer und mittelalterlicher Zeit die Verbindung der beiden Rheinufer stand.

Literatur

- R. Bacher/P. J. Suter, Die spätrömischen Befestigungsanlagen von Ägerten BE, Archäologie der Schweiz 12, 1984, 124 ff.
- A. Billamboz/ W. Tegel, Die dendrochronologische Datierung des spätrömischen Kriegshafens von Bregenz. Jahrbuch des Vorarlberger Landesmuseumsvereins, 1995, 23 ff.
- F.-D. Schieferdecker, Brückenbautechnische Überlegungen zur römischen Rheinbrücke bei Koblenz. Bonner Jahrbuch 181, 1981, 313 ff.
- K.-J. Gilles, Spätrömische Höhensiedlungen in Eifel und Hunsrück. Trierer Zeitschrift, Beiheft 7, 1985.
- M. Hartmann, Eine spätrömische und eine mittelalterliche Rheinbrücke in Zurzach AG. Archäologie der Schweiz 10, 1987, 13 ff.
- J. Heierli, Das römische Kastell Burg bei Zurzach. Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde IX, 1907, 83 ff.
- F. Keller, Mitteilungen der antiquarischen Gesellschaft Zürich XII, 1860, 308 ff.
- E. Mensching, Die Koblenzer Rheinbrücke, P. Pomponius Secundus und der Brückenbau an Rhein und Mosel. Bonner Jahrbuch 181, 1981, 325 ff.

Anmerkungen

- ¹ J. Heierli, Das römische Kastell Burg bei Zurzach. Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde IX, 1907, 83 ff.
- ² F. Keller, Mitteilungen der antiquarischen Gesellschaft Zürich XII, 1860, 308 ff.
- ³ Heierli (wie Anm. 1), 92.
- ⁴ Eine erste Publikation der Untersuchungsergebnisse erfolgte 1987: M. Hartmann, Eine spätrömische und eine mittelalterliche Rheinbrücke in Zurzach AG. Archäologie der Schweiz 10, 1987, 13 ff.
- ⁵ Leitung Peter Riethmann, Mitarbeiter Rodney C. Russell. Die dendrochronologischen Untersuchungen wurden von Mathias Seifert im Dendrolabor der Stadt Zürich durchgeführt.
- ⁶ Der Ponton unter Kapitän Urs Götz wurde von der Firma Stäubli Wasserbau AG, Zürich, gestellt.
- ⁷ Diese Arbeiten führte Cornel Doswald von der Kantonsarchäologie Aargau durch.
- ⁸ Der erste Brückenbau ist im Bericht von Hartmann (siehe Anm. 4) nicht erwähnt worden.
- ⁹ Frau Hanni Schwab gewährte uns freundlicherweise Einblick in die Pläne der römischen Brücke von Haut Vully/Le Rondet, für die mehrere Bauphasen zwischen 6 v. und 229 n. Chr. nachgewiesen sind.
- ¹⁰ E. Mensching, Die Koblenzer Rheinbrücke, P. Pomponius Secundus und der Brückenbau an Rhein und Mosel. Bonner Jahrbuch 181, 1981, 325 ff., Abb. 2.
- ¹¹ z. B. in Ägerten BE: R. Bacher/P. J. Suter, Die spätrömischen Befestigungsanlagen von Ägerten BE, Archäologie der Schweiz 12, 1984, 124 ff.
- ¹² Mensching (wie Anm. 10), Abb. 1.
- ¹³ F.-D. Schieferdecker, Brückenbautechnische Überlegungen zur römischen Rheinbrücke bei Koblenz. Bonner Jahrbuch 181, 1981, 313 ff., S. 315, rechnet mit 50 bis 100 Jahren.
- ¹⁴ K.-J. Gilles, Spätrömische Höhensiedlungen in Eifel und Hunsrück. Trierer Zeitschrift, Beiheft 7, 1985.
- ¹⁵ z. B. Bregenz: A. Billamboz/W. Tegel, Die dendrochronologische Datierung des spätrömischen Kriegshafens von Bregenz. Jahrbuch des Vorarlberger Landesmuseumsvereins, 1995, 23 ff.; Ägerten (wie Anm. 11).
- ¹⁶ Diese Angaben sowie deren Deutung verdanken wir Prof. Dr. H. Maurer vom Stadtarchiv Konstanz.
- ¹⁷ siehe Anm. 16.

Adresse der Autoren

Peter Riethmann
Büro für Archäologie
der Stadt Zürich (BAZ)
Neumarkt 3
8001 Zürich

Mathias Seifert
Dendrolabor der Stadt Zürich
Seefeldstrasse 317
8008 Zürich