

BURGHART SCHMIDT

Dendrochronologische Untersuchungen an Pfahlresten einer römerzeitlichen Rheinbrücke in Koblenz

Im März 1980 zog die Besatzung des Tauchschiffes 'Krokodil' des Wasser- und Schiffsamtes Bingen in Höhe der Festung Ehrenbreitstein in Koblenz Eichenpfähle aus dem Rheinbett¹. Bei der Bergung kamen keine archäologischen Funde zutage, die eine zeitliche Einordnung dieser vermutlich römerzeitlichen Pfahlreste möglich machten. Auch in Überlieferungen römischer Berichtersteller fehlen Hinweise auf den Bau dieser Brücke sowie auf deren Benutzung². Eine dendrochronologische Untersuchung der Pfähle sollte daher helfen, den Baubeginn der Brücke zu ermitteln³. Auch über die Nutzungsdauer der Brücke sollten Überlegungen angestellt werden. Hierbei war auf Reparaturhölzer zu achten.

Bei Ausbaggerarbeiten des Rheingrundes in Höhe dieser Pfahlstellung wurden bereits 1955 acht Pfähle entdeckt, die alle gezogen wurden. Es handelte sich um eine Pfahlgruppe, die in Tabelle 1 und oben S. 290 Abb. 2 als Pfeiler F bezeichnet ist. Sieben dieser Pfähle gingen verloren, vom achten blieb nur eine Scheibe übrig, die unserem Labor im Jahre 1978 vom ehrenamtlichen Mitarbeiter der Staatlichen Denkmalpflege in Koblenz, Herrn V. Jakobs, dem Besitzer dieser Holzprobe, für eine dendrochronologische Datierung überlassen wurde. Die im Jahre 1980 gesichteten Hölzer waren 1955 noch soweit im Flußgrund eingebettet, daß sie zur damaligen Zeit nicht entdeckt werden konnten. Die aus Abb. 2 S. 290 ersichtliche Pfahlstellung (A-F) der verschiedenen Joche erlaubt eine Rekonstruktion der Jochgrößen und -grundrisse. Pro Joch verwendeten die Erbauer wahrscheinlich 25 Pfähle. Geht man davon aus, daß zur Überbrückung des Rheins 25 Joche = 625 Pfähle erforderlich sind, so sind heute noch Reste von 8 % der verarbeiteten Pfähle vorhanden. Im Vergleich zu den verlorengegangenen Pfählen erscheint der jetzt geborgene Anteil relativ gering; für eine dendrochronologische Untersuchung wird jedoch davon ausgegangen, daß das Material einen repräsentativen Querschnitt zur gesamten Pfahlmenge darstellt, zumal sich die Pfähle auf sechs Joche verteilen. Von jedem Pfahl wurde eine ca. 10 cm starke Scheibe für die Untersuchung herausgesägt.

Die Eichenpfähle wurden vermessen und auf noch erhaltenes Splintholz untersucht. Dabei fielen unterschiedliche Erhaltungszustände auf. Bei zwei Pfählen (Nr. A 6, A 7) war noch der komplette Holzkörper erhalten (nur die Rinde fehlte). Splintholzreste wiesen die Stücke B 4, B 5, C 4 und

¹ Vgl. oben Beitrag H. Fehr.

² Vgl. unten Beitrag E. Mensching.

³ An der Untersuchung war meine Mitarbeiterin, Frau H. Grützmacher, beteiligt.

Tabelle 1: Untersuchungsmaterial

Joch	Anzahl der registrierten Pfähle	Anzahl der gezogenen Pfähle	Anzahl der untersuchten Pfähle (Dendrochronologie)
A	14	8	8
B	19	16	16
C	18	14	14
D	4	2	2
E	<u>16</u>	<u>12</u>	<u>12</u>
	71	52	52
(F)	8	8	1)

E 12 auf (Abb. 1). Die übrigen 46 Pfähle hatten kein Splintholz mehr, auch war die Verrottung bereits in unterschiedlicher Intensität im Kernholz fortgeschritten (Abb. 2). Bei einigen Pfählen fielen faustgroße Auskolkungen auf, die über den ganzen Pfahl verteilt waren. Andere Pfähle zeigten solche Auskolkungen nur in einer bestimmten Höhe oder vorwiegend auf einer Seite. Hervorgerufen wird die Zerstörung durch den bakteriellen Abbau der Holzsubstanz sowie die Wasserströmung. Sämtliche Pfahlstümpfe saßen senkrecht im Rheinschotter und ragten in relativ gleicher Höhe – bis maximal 60 cm – aus dem Flußbett heraus (vgl. oben S. 295 ff. Abb. 9 ff.). Eine grobe Klassifizierung der Pfahlstümpfe nach ihrer Länge (Tab. 2; Abb. 3) zeigt eine Streuung zwischen 1,30 m und 3,50 m. Etwa 40 % der Pfahlreste haben eine Länge zwischen 2,91 m und 3,30 m. Hier spiegelt sich die unterschiedliche Einrammtiefe wider. Betrachtet man die Längenverteilung der bearbeiteten Pfahlspitzen, so sind 2 m lange Spitzen selten (Abb. 4). Etwa 75 % haben eine Länge zwischen 1,0 m und 1,8 m. Der zu erwartende Zusammenhang zwischen der Pfahlspitzenlänge und der Pfahlstärke wird hierbei deutlich. 75 % hatten zum Zeitpunkt des Brückenbaus einen Durchmesser zwischen 46 und 55 cm (Abb. 5).

Seitens der Dendrochronologie bestand Interesse, alle gezogenen Hölzer zu untersuchen. Damit sollte geprüft werden, ob alle Pfähle von der gleichen Baumaßnahme stammen, oder ob bei eventuellen späteren Instandsetzungsarbeiten weitere Pfähle zur Stabilisierung der Unterkonstruktion eingerammt wurden. Alle 52 untersuchten Eichen konnten dendrochronologisch datiert werden. Eine so hohe Datierungsquote wird nur selten erreicht. Die Ursache hierfür liegt wohl darin begründet, daß die Bäume unter sehr ähnlichen Umweltbedingungen aufgewachsen sind. Der relativ hohe Übereinstimmungsgrad der Jahrringkurven mit einer durchschnittlichen Jahrringbreite von 0,9–1 mm läßt vermuten, daß die Bäume auf einem Höhenrücken oder auf einem Hang mit trockenem bis frischem Boden gestockt haben. Die Feinringigkeit dieser Eichen spricht dafür, daß es sich um Traubeneichen (*Quercus petraea*, Liebl.) handelt und nicht um Stieleichen (*Quercus robur*, L.). Eine eindeutige Artenbestimmung der Pfahlreste nach holzanatomischen Merkmalen ist kaum möglich; jedoch ist es sehr wahrscheinlich, daß die Brückenbauer die Traubeneiche bevorzugten, weil diese im Höhenwuchs und in der Schaftbildung bessere Werte erreicht als die Stieleiche (Abb. 6). Außerdem ist auch heute noch die Traubeneiche auf den Hängen und Höhenrücken dieses Rheinabschnittes stärker vertreten als die Stieleiche⁴.

Die Jahrringkurven der Pfahlreste lassen sich gesichert mit einer im Kölner Labor aufgebauten Eichenchronologie, die von 751 v. Chr. bis 350 n. Chr. reicht, datieren. Diese Chronologie ist durch Hölzer, die bei der Errichtung des Römerlagers Oberaden verbaut wurden, geeicht. Der Belegzeitraum dieses römischen Standlagers wird durch numismatische und archäologische Quellen in den

⁴ Persönliche Mitteilung Dr. Jacoby, Staatliches Forstamt Koblenz.



1 Koblenz, Rheinbrücke. Pfahl AG (Mitte) mit komplettem Splint bei fehlender Rinde.

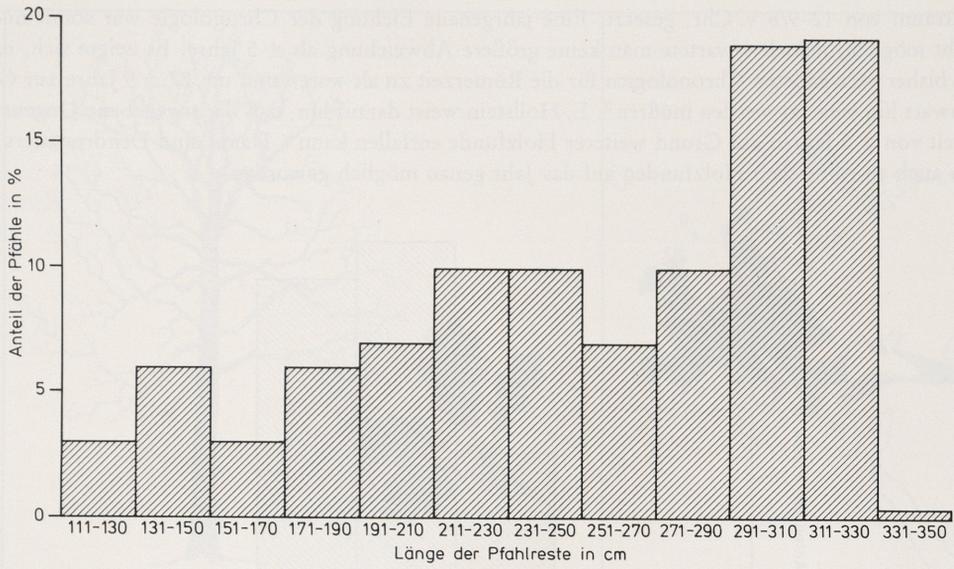


2 Koblenz, Rheinbrücke. Unterschiedlicher Verrottungsgrad der geborgenen Pfähle.

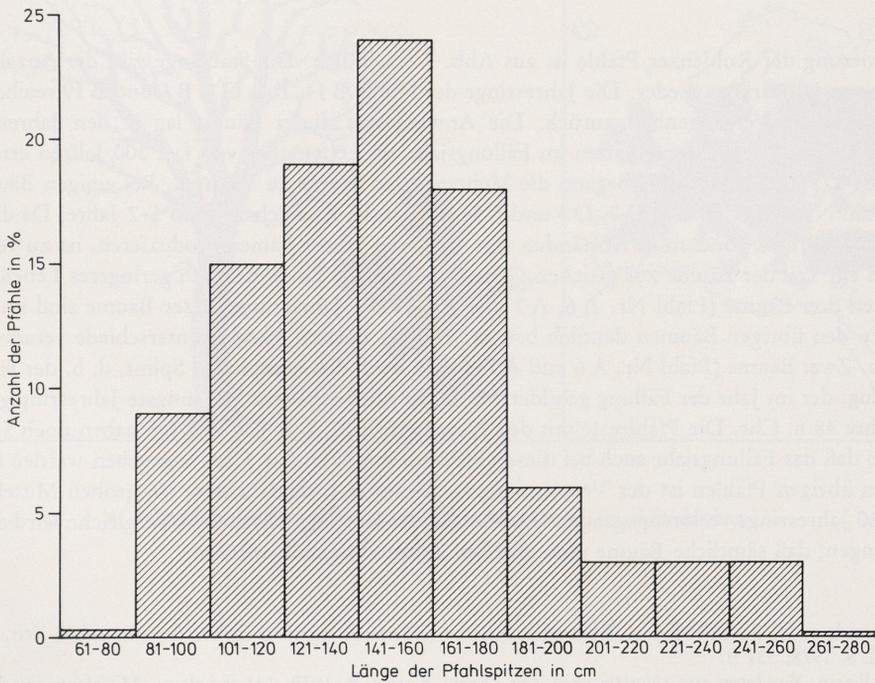
Tabelle 2: Maßangaben zu den untersuchten Pfählen

Pfahl Nr.	Pfahllänge (m)	Pfahlspitze Länge (m)	Pfahldurch- messer heute (m)	Pfahldurch- messer (m) 48 n. Chr.
Joch A				
A 1	2,84	1,85	0,48	0,50
A 5	1,80	1,00	0,28	0,52
A 6*	3,52	1,80	0,43	0,49
A 7*	3,20	1,50	0,40	0,40
Joch B				
B 1	2,94	1,40	0,37	0,47
B 3	3,30	1,50	0,38	0,42
B 4*	3,05	1,70	0,43	0,47
B 5*	3,00	1,40	0,37	0,46
B 6	3,27	1,80	0,34	0,49
B 9	2,50	1,10	0,39	0,46
B 10	2,00	1,20	0,40	0,51
B 12	3,22	2,50	0,37	0,48
B 13	3,15	1,80	0,40	0,54
B 14	2,49	1,50	0,51	0,55
B 17	2,70	1,50	0,36	0,43
B 18	3,16	1,80	0,38	0,55
B 19	3,18	2,20	0,35	0,53
Joch C				
C 1	2,50	1,30	0,37	0,48
C 3	2,85	2,00	0,44	0,43
C 4*	2,80	1,50	0,43	0,51
D 2	3,05	1,80	0,39	0,48
D 3	3,00	1,50	0,40	0,45
Joch E				
E 2	1,30	1,20	0,42	0,54
E 3	1,35	0,80	0,24	0,53
E 4	1,80	1,20	0,41	0,44
E 5	1,50	1,35	0,39	0,46
E 6		1,00	0,37	0,54
E 7	2,00	1,40	0,35	0,43
E 8	1,70	1,20	0,39	0,53
E 9	2,60	1,80	0,41	0,46
E 10	2,25	1,50	0,40	0,46
E 12*	2,30	1,30	0,44	0,45
E 13	2,25	1,50	0,39	0,44
E 14	3,10	2,40	0,50	0,55

* Splint erhalten

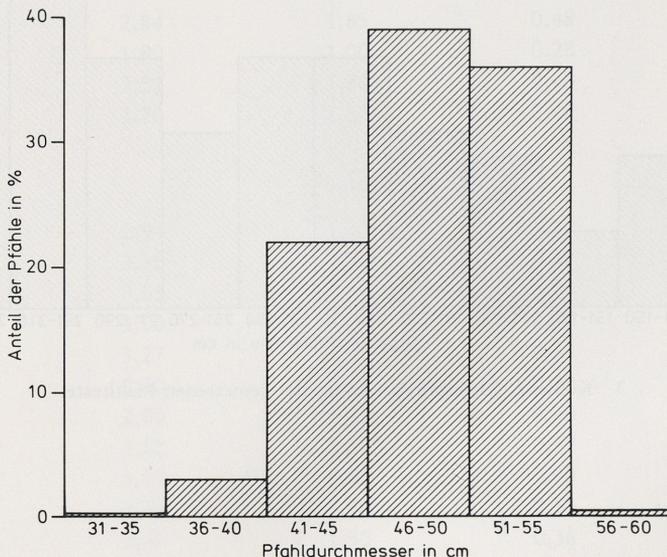


3 Koblenz, Rheinbrücke. Länge der gemessenen Pfahlreste.



4 Koblenz, Rheinbrücke. Länge der gemessenen Pfahlspitzen.

Zeitraum von 12–9/8 v. Chr. gesetzt. Eine jahrgenaue Eichung der Chronologie war somit noch nicht möglich, jedoch erwartete man keine größere Abweichung als ± 5 Jahre. Es zeigte sich, daß die bisher verwendeten Chronologien für die Römerzeit zu alt waren und um 27 ± 5 Jahre zur Gegenwart hin versetzt werden mußten⁵. E. Hollstein weist darauf hin, daß die angegebene Ungenauigkeit von ± 5 Jahren auf Grund weiterer Holzfunde entfallen kann⁶. Damit sind Dendrodatierungen auch an römischen Holzfunden auf das Jahr genau möglich geworden.

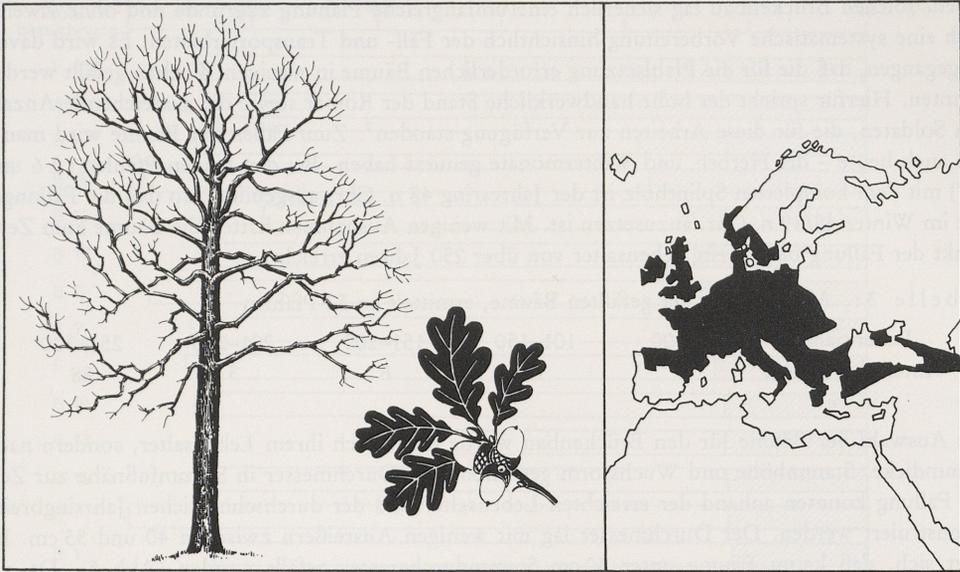


5 Koblenz, Rheinbrücke. Rekonstruierter Baumdurchmesser (Pfahldurchmesser) im Jahre 48 n. Chr.

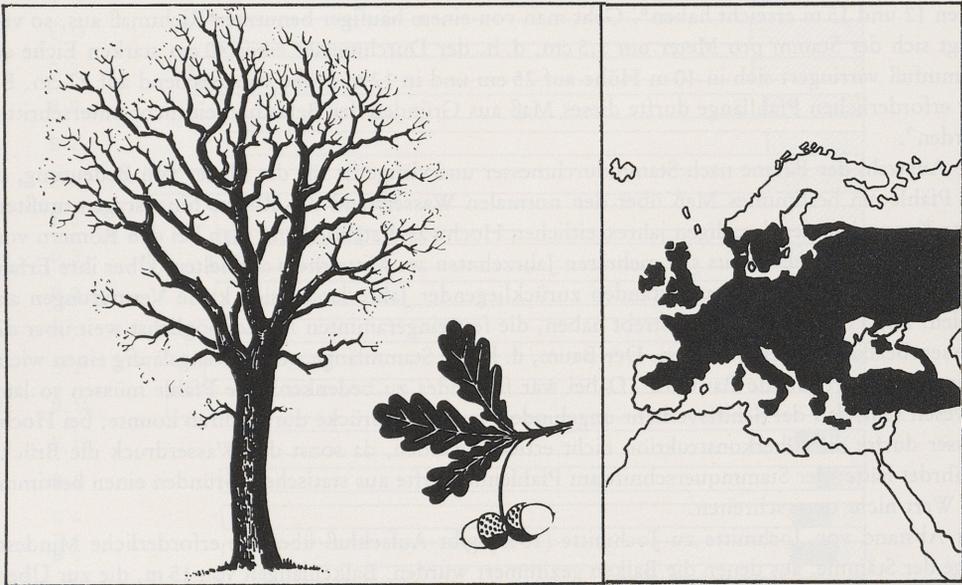
Die Datierung der Koblenzer Pfähle ist aus Abb. 7 ersichtlich. Die Stablänge gibt die Anzahl der analysierten Jahresringe wieder. Die Jahresringe der Pfähle B 14, E 4, C 1, B 6 und B 19 reichen am weitesten in die Vergangenheit zurück. Die Anwuchszeit dieser Bäume lag in den Jahren von 250–235 v. Chr. Diese Bäume hatten im Fällungsjahr ein Lebensalter von fast 300 Jahren erreicht. Zwischen 225 und 205 v. Chr. begann die Mehrzahl der Bäume zu wachsen. Bei einigen Bäumen, z. B. Pfahl Nr. B 5, C 4, B 4, D 2, D 3 und E 5, variiert die Anwuchszeit um 1–2 Jahre. Da die Eichen nicht jährlich, sondern in Abständen von mehreren Jahren Samen produzieren, ist zu vermuten, daß ein Teil der Bäume zur gleichen Generation gehört. Ein wesentlich geringeres Lebensalter erreichten drei Bäume (Pfahl Nr. A 6, A 7 und B 13). Die Jahresringe dieser Bäume sind im Vergleich zu den übrigen Bäumen deutlich breiter. Hierfür dürften Standortunterschiede verantwortlich sein. Zwei Bäume (Pfahl Nr. A 6 und A 7) haben noch den kompletten Splint, d. h. der jüngste Jahresring, der im Jahr der Fällung gebildet wurde, ist noch erhalten. Der jüngste Jahresring gehört zum Jahre 48 n. Chr. Die Pfahlreste mit den Nummern E 12, B 4, C 4 und B 5 haben noch Splintreste, so daß das Fällungsjahr auch bei diesen Hölzern mit 43 ± 5 n. Chr. angegeben werden kann. Bei allen übrigen Pfählen ist der Verrottungsprozeß weiter fortgeschritten; im groben Mittel sind ca. 50–60 Jahresringe verlorengegangen. Auf Grund der jahrringanalytischen Vergleiche wird davon ausgegangen, daß sämtliche Bäume zum gleichen Zeitpunkt gefällt wurden.

⁵ B. Schmidt u. H. Schwabedissen, Jahrringanalytische Untersuchungen an Eichen der römischen Zeit. Arch. Korbl. 8, 1978, 331 ff.

⁶ E. Hollstein, Baudaten aus augusteischer Zeit. Arch. Korbl. 9, 1979, 131 ff.; ders., Mitteleuropäische Eichenchronologie. Trierer Grabungen u. Forsch. 11 (1980).



1



2

6 Vergleich der Stammformen von Traubeneichen (1) und Stieleichen (2).

Einem solchen Brückenbau lag sicherlich eine umfangreiche Planung zugrunde und ohne Zweifel auch eine systematische Vorbereitung hinsichtlich der Fäll- und Transportarbeiten. Es wird davon ausgegangen, daß die für die Pfahlsetzung erforderlichen Bäume in wenigen Wochen gefällt werden konnten. Hierfür spricht der hohe handwerkliche Stand der Römer sowie die ausreichende Anzahl von Soldaten, die für diese Arbeiten zur Verfügung standen⁷. Zum Fällen der Bäume wird man – wie auch heute – die Herbst- und Wintermonate genutzt haben. Bei den beiden Pfählen (A 6 und A 7) mit dem kompletten Splintholz ist der Jahresring 48 n. Chr. ausgebildet, so daß die Fällungszeit im Winter 48/49 n. Chr. anzusetzen ist. Mit wenigen Ausnahmen hatten die Bäume zum Zeitpunkt der Fällung bereits ein Lebensalter von über 250 Jahren erreicht.

Tabelle 3: Altersklassen der gefällten Bäume, ermittelt an 52 Pfählen

Lebensjahre	51–100	101–150	151–200	201–250	251–300
Anteil der Bäume in %	3	0	6	3	88

Die Auswahl der Bäume für den Brückenbau wurde nicht nach ihrem Lebensalter, sondern nach Stammdicke, Stammhöhe und Wuchsform getroffen. Die Durchmesser in Stammfußnähe zur Zeit der Fällung konnten anhand der erreichten Lebensalter und der durchschnittlichen Jahrringbreite rekonstruiert werden. Der Durchmesser lag mit wenigen Ausreißern zwischen 40 und 55 cm. Es zeigt sich, daß kaum Bäume unter 40 cm Stammdurchmesser gefällt wurden (Abb. 5). Da ein Stamm sich vom Fuß- zum Zopfende verjüngt, haben die Brückenkonstruktoren aus statischen Gründen keine Stämme unter 40 cm Durchmesser einschlagen lassen. Von heutigen Wuchsbedingungen in dichtem Bestand ausgehend, werden die Traubeneichen damals eine Stammhöhe zwischen 12 und 15 m erreicht haben⁸. Geht man von einem häufiger benutzten Richtmaß aus, so verjüngt sich der Stamm pro Meter um 1,5 cm, d. h. der Durchmesser einer 40 cm starken Eiche am Stammfuß verringert sich in 10 m Höhe auf 25 cm und in 12 m Höhe entsprechend auf 22 cm. Bei der erforderlichen Pfahlänge durfte dieses Maß aus Gründen der Belastbarkeit nicht unterschritten werden⁹.

Die Auswahl der Bäume nach Stammdurchmesser und -länge ist für die Planer von Bedeutung, da die Pfähle ein bestimmtes Maß über den normalen Wasserstand des Rheins hinausragen mußten. Gute Kenntnisse der damaligen jahreszeitlichen Hochwasserstände kann man bei den Römern voraussetzen, da sie sich bereits seit mehreren Jahrzehnten am Mittelrhein aufhielten. Über ihre Erfahrung mit extremen Hochwasserständen zurückliegender Jahre lassen sich keine Vermutungen anstellen. Die Planer werden angestrebt haben, die fest eingerammten Pfähle möglichst weit über die Wasseroberfläche ragen zu lassen. Der Baum, d. h. die Stammlänge, setzt zwangsläufig einen wichtigen Grenzwert für die Bauweise. Dabei war folgendes zu bedenken: Die Pfähle müssen so lang gewesen sein, daß der Schiffsverkehr ungehindert unter der Brücke durchfahren konnte; bei Hochwasser durfte die Oberkonstruktion nicht erreicht werden, da sonst der Wasserdruck die Brücke gefährdet hätte; der Stammquerschnitt am Pfahlende durfte aus statischen Gründen einen bestimmten Wert nicht unterschreiten.

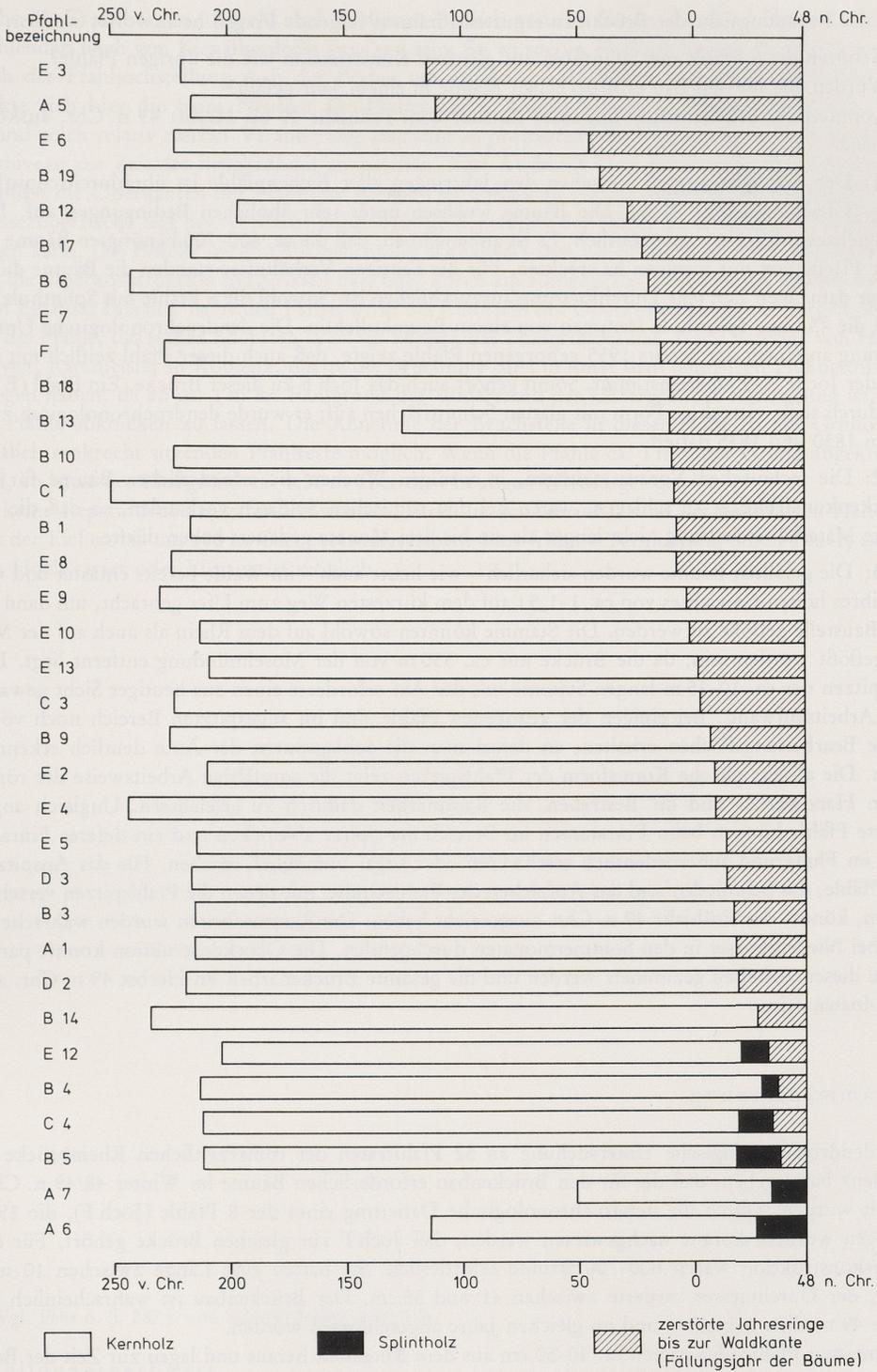
Der Abstand von Jochmitte zu Jochmitte (15 m) gibt Aufschluß über die erforderliche Mindestlänge der Stämme, aus denen die Balken gezimmert wurden. Balkenlängen von 15 m, die zur Überbrückung erforderlich waren, stellen für hochgewachsene Eichen eine obere Grenze dar. Ein größerer Jochabstand war mit dem zur Verfügung stehenden Material nicht möglich, es sei denn, man wählte eine andere Konstruktion¹⁰.

⁷ H. Cüppers, Die Trierer Römerbrücken. Trierer Grabungen u. Forsch. 5 (1969); F. M. Feldhaus, Die Technik der Vorzeit² (1965).

⁸ Persönliche Mitteilung Forstdir. H. Aden, Köln.

⁹ Vgl. u. Beitrag F.-D. Schieferdecker.

¹⁰ Vgl. Schieferdecker u. S. 315.



7 Koblenz, Rheinbrücke. Dendrochronologisch datierte Pfähle der Joche A-F.

Um das Erbauungsjahr der Brücke zu ermitteln, müssen folgende Fragen beantwortet werden:

1. Gehören die 6 Pfähle mit Splintholz zur gleichen Konstruktion wie die übrigen Pfähle?
2. Wurden alle für den Bau erforderlichen Bäume in einem Jahr gefällt?
3. Konnten die Brückenbauer mit einer Bauzeit vom Frühjahr 49 bis Herbst 49 n. Chr. auskommen?

Zu 1: Der Ähnlichkeitsgrad zwischen den Jahrringen aller Eichenpfähle ist überdurchschnittlich hoch (Gleichläufigkeit: 70%). Die Bäume wuchsen unter sehr ähnlichen Bedingungen auf. Ihre Anwuchszeit differiert unwesentlich. Es ist anzunehmen, daß die ca. 600–700 benötigten Bäume auf einer Fläche von nur wenigen ha stockten. Für die heutigen Verhältnisse standen die Bäume dicht, da zur damaligen Zeit eine Durchforstung auszuschließen ist. Sowohl die 6 Pfähle mit Splintholz als auch die 45 ohne Splintholz stammen von einem Baumkollektiv. Die dendrochronologische Untersuchung an einem der bereits 1955 geborgenen Pfähle zeigte, daß auch dieser Pfahl zeitlich mit denen der Joche A–E übereinstimmt. Somit gehört auch das Joch F zu dieser Brücke. Ein Pfahl (E 14) fiel durch seine viereckige Form mit glatten Schnittflächen auf; er wurde dendrochronologisch zwischen 1830 und 1835 datiert.

Zu 2: Die technischen Voraussetzungen, in wenigen Wochen die erforderlichen Bäume für die Brückenkonstruktion zu schlagen, waren bei den römischen Soldaten vorhanden, so daß die gesamte Materialbeschaffung nicht länger als ein bis drei Monate gedauert haben dürfte.

Zu 3: Die gefällten Bäume wurden sicherlich – wie heute auch – im Walde bereits entastet und wegen ihres hohen Gewichtes von ca. 1–1,5 t auf dem kürzesten Weg zum Ufer gebracht, um dann bis zur Baustelle geflößt zu werden. Die Stämme könnten sowohl auf dem Rhein als auch auf der Mosel geflößt worden sein, da die Brücke nur ca. 350 m von der Moselmündung entfernt liegt. Das Anspitzen der ca. 10–15 m langen Stämme mit der Axt erforderte einen aus heutiger Sicht gewaltigen Arbeitsaufwand. Bei einigen der gezogenen Pfähle sind im angespitzten Bereich noch völlig glatte Bearbeitungsflächen erhalten, an denen man die Schlagspuren der Äxte deutlich erkennen kann. Die allseits gleiche Konusform der Pfahlspitzen zeigt die sorgfältige Arbeitsweise der römischen Handwerker und ihr Bestreben, die Rammarbeit dadurch zu erleichtern. Ungleich angespitzte Pfähle können beim Einrammen im Bereich der Spitze abknicken und ein tieferes Einrammen im Flußgrund außerordentlich erschweren oder sogar unmöglich machen. Für das Anspitzen der Pfähle, das Schmieden und das Aufziehen der Pfahlschuhe, mit denen die Pfahlspitzen versehen waren, könnte das Frühjahr 49 n. Chr. ausgereicht haben. Die Rammarbeiten wurden wahrscheinlich bei Niedrigwasser in den Sommermonaten durchgeführt. Die Oberkonstruktion konnte parallel zu diesen Arbeiten gezimmert werden und die gesamte Brückenarbeit im Herbst 49 n. Chr. abgeschlossen sein.

Zusammenfassung

Die dendrochronologische Untersuchung an 52 Pfahlresten der römerzeitlichen Rheinbrücke in Koblenz hat ergeben, daß die für den Brückenbau erforderlichen Bäume im Winter 48/49 n. Chr. gefällt wurden. Durch die dendrochronologische Datierung eines der 8 Pfähle (Joch F), die 1955 gezogen wurden, konnte nachgewiesen werden, daß Joch F zur gleichen Brücke gehört. Für die Unterkonstruktion waren 600–700 Bäume erforderlich. Sie hatten eine Länge zwischen 10 und 15 m, der Durchmesser variierte zwischen 41 und 55 cm. Der Brückenbau ist wahrscheinlich im Jahre 49 n. Chr. begonnen und im gleichen Jahre abgeschlossen worden.

Die meisten Pfahlenden ragten ca. 40–50 cm aus dem Rheinbett heraus und lagen zur Zeit der Bergung 4 m unter der Wasseroberfläche (Wasserstand: Koblenz, Mitte März 1980). In der Tauchglocke wurde beobachtet, wie sich die Pfahllöcher beim Ziehen der Pfähle in kürzester Zeit mit Kiesen ausfüllten. Im Jahre 1955, als die Pfähle des Joches F gezogen wurden, blieben die übrigen

Joche (A–E) verborgen, obwohl auch in diesem Bereich gesucht wurde. Zu dieser Zeit müssen die Pfahlenden noch von Kies überdeckt gewesen sein. So wurde im Flußbett binnen 25 Jahren im Bereich der Pfahljochstellung A–E der Boden um mindestens 40–50 cm ausgespült. Offensichtlich wirkte sich hier die beim Neubau der Pfaffendorfer Brücke geänderte Pfeilerstellung aus. Auf Grund solch relativ rascher Veränderung erscheint es problematisch, Vermutungen über das Flußbettniveau zur Zeit des Brückenbaus anzustellen. Eine Auskunft über das damalige Flußbettniveau könnten die Oberkanten der Pfahlreste geben. Der auffallend gleiche Abstand der Pfahlenden zur Wasseroberfläche legt den Verdacht nahe, daß die Bruchlinie der Pfähle im Bereich der Pfahlenden liegen kann. Die Brücke wird in Stromrichtung abgeknickt sein, sei es durch extremes Hochwasser, das die Oberkonstruktion mitgerissen hat, oder durch ein allmähliches Abfaulen der Pfähle, das sie zum Einsturz brachte. In beiden Fällen wirkt bei Einbruch der Oberkonstruktion ein Biegemoment auf die Pfähle, das seinen höchsten Wert im Bereich des Flußgrundes hat. Nach Aussage von Herrn Hoven, Rammeister in Koblenz, dürfte die Bruchlinie ca. 1 m unter dem damaligen Flußbettniveau gelegen haben, da ab ca. 1 m im Flußgrund der Widerstand des Untergrundes stark genug ist, um die Pfähle abknicken zu lassen. Die Annahme der Bruchstelle in dieser Höhe ist auf Grund der deutlich senkrecht sitzenden Pfahlreste möglich. Wenn die Pfähle ca. 1 m unter Grund abgeknickt sind, so hätte der Flußgrund ca. 1,50 m über dem heutigen Niveau gelegen¹¹.

Da keine Reparaturhölzer gefunden wurden, kann die Brücke auf Grund der natürlichen Haltbarkeit der Eichen bis um 100 n. Chr. bestanden haben. Eine frühere Vernichtung durch Feuer, extremes Hochwasser oder Eisgang ist möglich.

¹¹ Vgl. Fehr o. S. 287 f. und Schieferdecker u. S. 315.

Abbildungsnachweis

Abb. 6 nach: Der Waldlehrpfad Köln-Brück, hrsg. Forstamt der Stadt Köln (1972) 8 f.
Alle übrigen Verf.