

Zeitschrift: Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst
Herausgeber: Augusta Raurica
Band: 45 (2024)

Artikel: Neues zu alten Dendrodaten : Dendrodatierungen zur Frühzeit von Augusta Raurica neu betrachtet
Autor: Straumann, Sven / Bleicher, Niels
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1062174>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.03.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Neues zu alten Dendrodaten: Dendrodatierungen zur Frühzeit von Augusta Raurica neu betrachtet

Sven Straumann¹ und Niels Bleicher²

Zusammenfassung

Dendrodaten als Schlüssel zur frühen Stadtgeschichte von Augusta Raurica? Ausgehend von einem bereits 1985 publizierten Dendrodatum aus der Insula 31 von Augusta Raurica, das mit 6 v. Chr. als frühester Beleg für die bauliche Siedlungsentwicklung gilt, wurden dieses und weitere Daten kritisch hinterfragt. Mit einem Abgleich des Forschungsstands der beiden Dendrolabors in Trier (D) und Zürich sowie unter Einbezug überregionaler Referenzen wurde eine neue Mittelkurve (MK 3804.1) erstellt und datiert. Acht untersuchte Hölzer weisen teils Splint oder sogar Waldkante auf. Mithilfe der Zürcher Splintschätzungsmethode liess sich das Fälldatum einschätzen. Die Endjahre da-

tieren insgesamt in den Zeitraum zwischen 15 v. Chr. und 8 n. Chr. Folglich ist weiterhin davon auszugehen, dass die frühesten im Befund nachweisbaren Holzbauten in Augusta Raurica nicht vor dem Alpenfeldzug (15 v. Chr.) errichtet wurden.

Schlüsselwörter

Augst BL, Augusta Raurica, Datierung, Dendrochronologie, Dendrodatierung, Frühzeit, Gründung, Holz, Holzbaustrukturen, Insula 31, Kaiseraugst AG, Methodik, Mittelkurve, Stadtgeschichte.

Einleitung

Kaum eine andere Methode liefert in der Archäologie derart präzise absolute Datierungen wie die Dendrochronologie. Entsprechend gross sind Freude und Erwartungen, wenn bei Ausgrabungen Hölzer zum Vorschein kommen, die sich im Idealfall sogar jahrgenau datieren lassen. Damit dies möglich ist, muss aber eine ganze Reihe von Bedingungen erfüllt sein. So wird beispielsweise eine genügend grosse Anzahl Jahrringe benötigt und idealerweise auch eine sogenannte Waldkante³. Bei den Ausgrabungen in Augusta Raurica stösst man jedoch nur äusserst selten auf die dazu notwendige Feuchtbodenerhaltung⁴. Ähnlich rar sind auch Funde von ausreichend grossen Stücken von verkohlten Hölzern. Die Erhaltungsbedingungen im bisher untersuchten Perimeter der römischen Koloniestadt sind somit alles andere als ideal.

Umso grösser sind die Aufmerksamkeit und der Fokus auf den wenigen bisher publizierten Dendrodaten aus Augusta Raurica⁵. Von besonderem Interesse ist das in einem Aufsatz von Alex R. Furger 1985 veröffentlichte Dendrodatum aus der zentral in der Oberstadt von Augusta Raurica gelegenen Insula 31⁶. Mit seiner Datierung ins Spätjahr 6 v. Chr. ist ein Eichenbalken der bisher älteste bekannte Marker für den Beginn einer im Befund nachweisbaren baulichen Siedlungstätigkeit (Abb. 1)⁷. Der Fakt, dass es sich dabei um ein Bauholz handelt, ist für dessen Interpretation und Bedeutung für die Siedlungsgeschichte sehr wichtig. Insbesondere im keramischen Fundmaterial ist das Jahrzehnt vor Christi Geburt ebenfalls bereits gut vertreten,

beispielsweise mit der Arretina. Zudem deuten spätlatènezeitliche Funde zumindest auf eine frühere Begehung des späteren Stadtareals⁸. In diesen frühen Fundhorizonten fehlen uns allerdings in der Regel die zugehörigen Baubefunde. Die dendrodatierten Bauhölzer aus der Insula 31 haben dementsprechend ein grosses Gewicht für die Rekonstruktion der Frühzeit der Koloniestadt.

Dieser Zusammenhang war denn auch der Auslöser für ein genaueres Hinschauen und eine Neubetrachtung der

1 Sven Straumann, Universität Basel, Departement Altertumswissenschaften, Ur- und Frühgeschichtliche und Provinzialrömische Archäologie, Vindonissa-Professur, Petersgraben 51, 4051 Basel, sven.straumann@unibas.ch.

2 Niels Bleicher, Stadt Zürich, Amt für Städtebau, Unterwasserarchäologie/Dendroarchäologie, Seefeldstr. 317, 8008 Zürich, niels.bleicher@zuerich.ch.

3 Unter dem Begriff Waldkante (WK) versteht man den letzten gewachsenen Jahrring unter der Rinde. Dieser entspricht dem Fälldatum des Baums.

4 Furger 1985, 123 Anm. 3.

5 Eine Zusammenstellung von Bauhölzern, die bei Ausgrabungen in Augusta Raurica zum Vorschein kamen, findet sich bisher einzig bei Furger 1985, 123.

6 Grabung 1978.052 «Giebenacherstrasse»: Furger 1985.

7 Vgl. Furger 1985, 143. – Zum stratigrafischen Kontext siehe Furger 1985, 128.

8 Siehe dazu Vogel Müller u. a. 2012. – Vgl. auch Berger 2012, 18 f.



Abb. 1: Augst BL, Insula 31 (Grabung 1978.052). Zwei übereinanderliegende Schwellbalken aus Eichenholz mit deutlichen Bearbeitungsspuren. Sie stossen auf einen vertikalen Balken, der in den natürlich anstehenden Lehm gerammt wurde. Die Holzkonstruktion liegt unterhalb der steinernen Portikusmauer. Vermutlich waren es 1978 diese Vierkanthölzer, aus denen die Dendroproben 4 und 5 entnommen wurden.

bereits vor rund 40 Jahren publizierten Datierungen⁹. Im Rahmen der Forschungsarbeiten für die neue Basler Stadtgeschichte stellte sich für das Kapitel zur Römischen Epoche natürlich die altbekannte und vieldiskutierte Frage der Gründungsproblematik der Colonia Raurica bzw. Colonia Augusta Raurica¹⁰. Einfach gefragt: Wurde die römische Koloniestadt effektiv von Beginn an auf Augster/Kaiseraugster Boden gegründet und errichtet oder kam es nach einer ursprünglichen Gründung in Basel zu einer Verlagerung und Neu- bzw. Wiedegründung¹¹ im heute bekannten Stadtgebiet von Augusta Raurica¹²? Bekanntlich fehlt uns in Augusta Raurica das aus Basel sehr wohl belegte frühaugusteische Fundspektrum aus dem epigrafisch überlieferten Gründungszeitpunkt der Colonia Raurica um 44 v. Chr.¹³ Auch wenn die Datenlage natürlich äusserst knapp ist, passt das besagte Dendrodatum von 6 v. Chr. gut in die Hypothese, dass die eigentliche Siedlungstätigkeit im Gebiet von Augst/Kaiseraugst erst nach dem Alpenfeldzug in den beiden letzten Jahrzehnten vor Christus aufgenommen wurde¹⁴. Obwohl aus den frühesten Kulturschichten durchaus ein Grundrauschen an entsprechend früher Keramik vorliegt, fehlen uns eindeutig diesen Schichten zuweisbare Befundstrukturen weitgehend.

Dies gilt beispielsweise auch für die erst kürzlich im Rahmen einer Dissertation komplett ausgewertete Insula 30 im Zentrum der Augster Oberstadt. Zwar gibt es auch dort eine älteste «Pionierphase» mit ganz wenigen nicht genau datierbaren Strukturen sowie keramisches Fundmaterial, das in augusteisch-tiberische Zeit weist, aber frühes-

te, effektiv zuweisbare Holzbaustrukturen weisen sogar erst in claudische Zeit¹⁵. Zwischen dem altbekannten Dendrodatum aus der benachbarten Insula 31 von 6 v. Chr. und der ersten Holzbauphase in Insula 30 gibt es somit eine «Lücke» von rund vier Jahrzehnten. Gerade weil diesem Dendrodatum so viel Gewicht und Bedeutung für die Stadtgeschichte von Augusta Raurica zukommt, stellte sich im Hinblick auf das Verhältnis zu einer möglichen ersten Co-

9 Wir danken Debora Schmid, Leiterin Forschung und Archiv Augusta Raurica, für ihre Unterstützung und die Möglichkeit, die Resultate im vorliegenden Beitrag zu veröffentlichen. Ein Dank gilt Sandra Ammann, Leiterin Sammlung Augusta Raurica, und ihrem Mitarbeiter Thomas Stahlberger, die die mehrfach gezügelten und etwas in Vergessenheit geratenen Hölzer im Depot quasi wiederentdeckt und uns zur Begutachtung zur Verfügung gestellt haben. – Für die aufmerksame Durchsicht des Manuskripts bedanken wir uns bei Hans Sütterlin, Reinach BL. Ausserdem danken wir Peter-A. Schwarz, Inhaber der Vindonissa-Professur der Universität Basel, der unser Vorhaben als Mitglied des Herausbergremiums der neuen Basler Stadtgeschichte von Beginn an unterstützt und mit grossem Interesse verfolgt hat.

10 Zur Diskussion der Gründungsproblematik vgl. Fellmann 2002; Berger 2000; Martin 1973; Berger 1968; Laur-Belart 1959.

11 Zur augusteischen Neugründung: Berger 2012, 19 f.

12 Dazu jüngst Hagendorn/Wimmer 2024. – Vgl. dazu auch Straumann 2024.

13 Berger 2012, 17.

14 Siehe dazu Berger 2012, 19; 183.

15 Straumann 2023, 31–33; Straumann in Vorb.

Abb. 2: Augst BL, Insula 31 (Grabung 1978.052). Der Eichenbalken 4 im Erhaltungszustand bei seiner Begutachtung im Depot in Liestal BL am 7. Mai 2021.



Abb. 3: Augst BL, Insula 31 (Grabung 1978.052). Der Eichenbalken 5 im Erhaltungszustand bei seiner Begutachtung im Depot in Liestal BL am 7. Mai 2021.



lonia Raurica auf dem Gebiet von Basel die Frage, ob dieses Dendrodatum auch aus heutiger Sicht und mit den inzwischen zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der Dendrochronologie noch zutrifft.

Von der bereits genannten Ausgrabung an der Giebenacherstrasse in den Insulae 25 und 31 wurden 1984 insgesamt zehn Holzproben in den beiden Labors in Trier (D) und Zürich dendrodatiert¹⁶. Weitere rund 50 Proben wurden durch die Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen in Birmensdorf ZH holzanatomisch bestimmt¹⁷. Wie bereits Alex R. Furger in seinem Aufsatz 1985 festhielt, gingen auch die Verantwortlichen in Augusta Raurica bis vor Kurzem davon aus, dass die bearbeiteten Hölzer – bis auf das entnommene Probenmaterial – 1978 direkt auf der Grabung verbrannt worden waren und kein einziges Stück konserviert wurde¹⁸. Eine allfällige Nachuntersuchung schien somit von vornherein ausgeschlossen. Einige bearbeitete (Bau-)Hölzer haben aber dennoch Eingang in die Sammlung von Augusta Raurica gefunden und weisen, quasi stellvertretend für die bis vor kurzer Zeit lang andauernde prekäre Depotsituation in Augusta Raurica, eine bewegte Aufbewahrungsgeschichte auf¹⁹. Wie es der glückliche Zufall so will, sind die Hölzer nach einigen

Standortwechseln und Depotoptimierungen bei den Vorarbeiten für die Zusammenführung aller Funddepots ins neue Sammlungszentrum in einem externen Depot in Liestal BL erneut zum Vorschein gekommen (Tabelle 1). Diese Wiederentdeckung kam genau rechtzeitig und weckte sofort die Hoffnung, aus einer erneuten Analyse neue Erkenntnisse zur Datierung gewinnen zu können. Zu den wiederentdeckten Hölzern gehören auch die beiden Eichenbalken 4 und 5 aus Insula 31, die seit der Probenentnahme von 1978 im Depot aufbewahrt worden waren (Abb. 2; 3; Tabelle 2).

- 16 Grabung 1978.052 «Giebenacherstrasse»: Furger 1985, 123. – Zur Lage der Fundkomplexe mit Dendroproben siehe Furger 1985, 127 Abb. 3.
- 17 Unpublizierter Bericht von Werner Schoch (Labor Fritz H. Schweingruber).
- 18 Furger 1985, 123.
- 19 Auf den zugehörigen Fundkomplezetteln der Grabung 1978.052 «Giebenacherstrasse» wurde lediglich vermerkt, dass Holzproben zur Bestimmung entnommen und im Februar 1980 bzw. im Fall der Probe aus Fundkomplex B00465 bereits 1978 nach Zürich geschickt worden waren.

Tabelle 1: Augst BL. Liste der im Depot in Liestal begutachteten Hölzer aus den Insulae 25 und 31 von Augusta Raurica.

Inv.	FK	Vorgangsnummer	Vorgangsname	Beschreibung	Bemerkung
1977.19628	B00052	1977.052	Giebenacherstrasse	Schindel	15 Ringe
1977.19631	B00247	1977.052	Giebenacherstrasse	5 Holzproben	ca. 30 Ringe
1978.24332	B01640	1978.052	Giebenacherstrasse	Holz mit Wurzelverläufen	keine Jahrringabgabe
1978.24333	B01691	1978.052	Giebenacherstrasse	4 Holzproben	ca. 20 Ringe
1978.24336	B00465	1978.052	Giebenacherstrasse	Eichenbalken	81 Ringe
1978.24337	B00465	1978.052	Giebenacherstrasse	Eichenbalken	75 Ringe
1978.24338	B01866	1978.052	Giebenacherstrasse	Halbrundholz	ca. 38 Ringe

Fragestellung

Zu Beginn stand die Frage, ob mithilfe der heutigen Grundlagen die vor 40 Jahren ermittelten dendrochronologischen Daten bestätigt oder allenfalls sogar präzisiert werden können. Zudem waren damals zwei Dendrolabors, eins in Trier und eins in Zürich, involviert, und es war noch nie der gesamte Datenbestand zusammengestellt und ausgewertet worden. Wie aus deren damaligen Untersuchungsberichten hervorgeht, gab es beim entscheidenden Holz 4 aus Fundkomplex B00465, das 1984 von beiden Labors analysiert wurde, unterschiedliche Resultate. So erkannte das Zürcher Labor an seiner Probe damals kein Splintholz und ermittelte ein Endjahr von 22 v. Chr. Für die zweite Probe desselben Bauholzes, das im Labor in Trier untersucht wurde, lag Splintholz vor, und das Endjahr konnte auf 6 v. Chr. festgelegt werden²⁰. In der Zürcher Datenbank gibt es zudem beim auf 19 v. Chr. datierten Holz 5 aus Augusta Raurica Hinweise auf dennoch vorhandene Splintringe, die die Datierung auf wenige Jahre später ändern würden²¹. Da Splintholz oft anhand der Farbe diagnostiziert wird, taphonomische Prozesse der Bodenlagerung aber auch Farbveränderungen auslösen können, lag es nahe, den Fragen, ob Splintholz vorlag und wie die unterschiedlichen Resultate zu erklären sind, nochmals nachzugehen.

Vorgehensweise und Methodik

Aufgrund der skizzierten Unstimmigkeiten zwischen den Trierer und den Zürcher Daten sollten einerseits neue Analysen der Bauhölzer aus Insula 31 erfolgen. Andererseits ging es darum, die damals ermittelten Daten mit den heute vorliegenden Mittelkurven abzugleichen. Immerhin hat sich die Datengrundlage für die mitteleuropäischen Eichen-Referenz-Mittelkurven zwischenzeitlich deutlich vergrößert. Zudem sollten weitere römische Hölzer aus Augst und Kaiseraugst in die Untersuchung mit einbezogen und die Datenbestände der Labors in Trier und Zürich zusammengeführt werden.

Die Untersuchung erfolgte nach dendrochronologischen Standardverfahren: Die Messwertserien wurden sowohl untereinander als auch mit allen verfügbaren römischen Referenzen in allen denkbaren Synchronpositionen verglichen und statistische Kennwerte wurden berechnet²². Die Positionen mit erhöhten Kennwerten wurden visuell überprüft. Konnte eine Synchronposition zwischen lokalen Serien zweifelsfrei festgestellt werden, wurde eine Mittelkurve dieser Serien erstellt und ebenfalls weiteren Vergleichen unterzogen.

Im Fall von Serien, die keine Waldkante, aber mindestens einen Splintring aufwiesen, wurde eine statistische Schätzung des wahrscheinlichen Schlagdatums vorgenommen. Die angewandte Methode liefert einen Zeitraum, in-

nerhalb dessen mit 95% Wahrscheinlichkeit das gesuchte Endjahr liegt, sowie das wahrscheinlichste Endjahr²³.

Insgesamt wurden sieben unverkohlte Hölzer im Depot in Liestal begutachtet (vgl. Tabelle 1). Dabei dokumentierten Arbeitsfotos Aussehen und Erhaltungszustand der Fundobjekte (vgl. Abb. 2; 3). Neben zwei eindeutigen Bauhölzern befanden sich darunter auch kleinere Holzstücke sowie Fragmente von Schindeln.

Nach dem Augenschein vor Ort im Funddepot in Liestal fand ein Austausch mit dem Dendrochronologischen Forschungslabor in Trier statt. Die Datensätze beider Labors wurden verglichen, die vorliegenden Datierungen überprüft und undatierte Hölzer mit den heutigen dendrochronologischen Referenzkurven verglichen²⁴. Die Überprüfung der Messungen der beiden Labors führte zu einigen neuen Resultaten, die im Folgenden mit acht datierten Hölzern vorgelegt werden (Abb. 4)²⁵. Dabei wurden auch die Daten und die Kurven von anderen Augster Fundorten, wie z. B. der Theater-Nordwestecke, berücksichtigt.

Dendrochronologische Ergebnisse

Der Abgleich mit der Datenlage im Zürcher Dendro-Archiv zeigte rasch, dass bei den meisten der betreffenden Hölzer der Augster Grabung 1978.052 «Giebenacherstrasse» bereits bei der Erstuntersuchung weder Splint noch Waldkante erhalten war (vgl. Tabelle 2). Dieser Befund wurde durch die neue Sichtung bestätigt. Neue Messungen würden entsprechend keinen Sinn machen. Beim Augenschein konnte jeweils direkt an den Objekten die Anzahl vorhandener Jahrringe bestimmt werden. Diese lag meist unter 40 Jahrringen, was für die statistische Korrelation keine hinlängli-

20 Vgl. dazu den abgedruckten Untersuchungsbericht des Dendrochronologischen Forschungslabors Trier (D) bei Furger 1985, 123–125.

21 In seinem Brief vom 23. April 1980 an die Grabungsleiterin Teodora Tomasevic-Buck schreibt Silvio Stuker vom Zürcher Labor für Dendrochronologie zu diesem Stück (5): «Eine ungefähre Ermittlung des Schlagjahres ist jedoch nur bei Probe 2361 (B00465B) möglich, die als einzige der drei Proben vier Splintjahre aufweist».

22 Zur Anwendung kamen Gleichläufigkeits-Prozente nach Dieter Eckstein und J. Bauch (Eckstein/Bauch 1969), t-Werte nach Transformation in Wuchswerte nach Ernst Hollstein (Hollstein 1980) und t-Werte nach Transformation nach Mike G. I. Baillie und Jonathan R. Pilcher (Baillie/Pilcher 1973).

23 Bleicher u. a. 2020.

24 Deshalb beinhaltet der vorliegende Bericht auch Daten und Datierungen von Hölzern, die nicht neu beprobt wurden.

25 Die Zusammenarbeit erfolgte mit Andreas Rzepecki vom Dendrochronologischen Forschungslabor des Rheinischen Landesmuseums Trier, GDKE Rheinland-Pfalz (D). Wir danken ihm für die angenehme und unkomplizierte Zusammenarbeit.

Tabelle 2: Augst BL. Dendrochronologisch gemessene Hölzer aus Augusta Raurica. Wiedergegeben ist der aktualisierte Datierungsstand.

Kat.	Proben-Nr. T: Trier, Z: Zürich	Labor-Nr. T: Trier, Z: Zürich	Inv.	FK	Vor- gangs- nummer	Vorgangs- name	Splint	Mark	Wald- kante	Jahr- ringe	Dat. Start	Dat. Ende	Qua- lität	Splint- ringe	Fundort
1	T: B01866.1	T: AUGS001_3	1978.24338	B01866	1978.052	Giebenacher- strasse	ja	nein	fehlt	52	-78	-27	zuver- lässig	1	Insula 31
2	T: B01866.2	T: AUGS001_4	1978.24338	B01866	1978.052	Giebenacher- strasse		nein	fehlt	44	-72	-29	un- zuver- lässig		Insula 31
3	T: B01720	T: AUGS001_5	1978.24342	B01720	1978.052	Giebenacher- strasse	ja	nein	fehlt	48	-89	-42	un- zuver- lässig	1	Insula 31
4	T: B00465.1 Z: B00465A	T: AUGS001_1 Z: 602360.0	1978.24336	B00465	1978.052	Giebenacher- strasse	ja	ja	Herbst/ Winter	89	-94	-6	zuver- lässig	18	Insula 31
5	T: B00465.2 Z: B00465B	T: AUGS001_2 Z: 602361.0	1978.24337	B00465	1978.052	Giebenacher- strasse	ja	ja	unde- finiert	75	-93	-19	zuver- lässig	4	Insula 31
6	Z: B01601/1	Z: 602364.0	1978.24340	B01601	1978.052	Giebenacher- strasse		ja	unde- finiert	63	-98	-36	zuver- lässig		Insula 31
7	Z: B00231/2	Z: 602363	1977.19630	B00231	1977.052	Giebenacher- strasse		ja	unde- finiert	74			unde- finiert	24	Insula 25, Insula 31
8	Z: 4271	Z: 660025	1987.054. C04271.15 oder 1987.054. C04271.16	C04271	1987.054	Theater-Kiosk Neubau	ja		unsi- cher	42	-40	2	un- zuver- lässig	12	Region 2; Theater
9	Z: 4274	Z: 660024	1987.054. C04274.3	C04274	1987.054	Theater-Kiosk Neubau			Herbst/ Winter	57	-53	4	zuver- lässig	13	Region 2; Theater
10	Z: A09456C	Z: 602353.0	1976.10541	A09458	1976.004	Kastell, Dorfstrasse		ja	unde- finiert	42			unde- finiert		Kastell
11	Z: A09456A	Z: 602358	1976.10542	A09456	1976.004	Kastell, Dorfstrasse		ja	unde- finiert	33			unde- finiert		Kastell
12	Z: A09458C	Z: 602356.0	1976.10543	A09458	1976.004	Kastell, Dorfstrasse		ja	unde- finiert	47			unde- finiert		Kastell
13	Z: A09458F	Z: 602359	1976.10544	A09458	1976.004	Kastell, Dorfstrasse		ja	unde- finiert	51			unde- finiert		Kastell
14	Z: A09458D	Z: 602357.0	1976.10545	A09458	1976.004	Kastell, Dorfstrasse		ja	unde- finiert	46			unde- finiert		Kastell
15	Z: A09458B	Z: 602355.0	1976.10546	A09458	1976.004	Kastell, Dorfstrasse		ja	unde- finiert	42			unde- finiert		Kastell
16	Z: K9/L9b	Z: 602367	keine	keine	keine	keiner	ja	ja	unde- finiert	42			unde- finiert	8	?
17	Z: K9/L9a	Z: 602366	keine	keine	keine	keiner	ja	ja	unde- finiert	36			unde- finiert	6	?

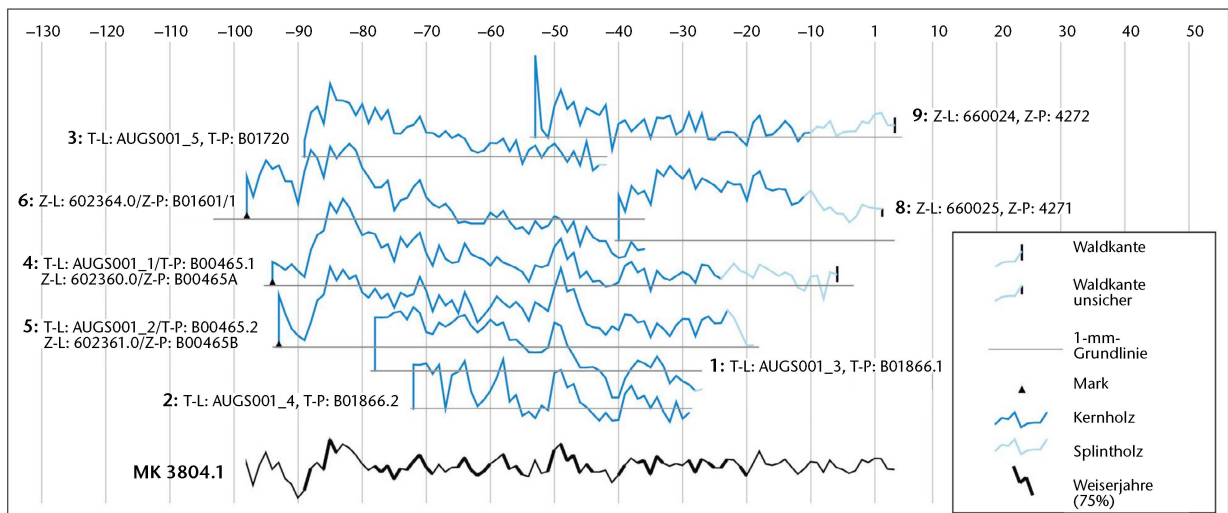


Abb. 4: Augst BL. Die datierten Jahrringserien in Synchronlage und der Aufbau der trendbereinigten Mittelkurve (MK 3804.1). Die Hölzer 8 und 9 stammen von der Nordwestecke des Theaters (Grabung 1987.054), alle anderen aus Insula 31. T-L: Trier, Labor-Nr.; T-P: Trier, Proben-Nr.; Z-L: Zürich, Labor-Nr.; Z-P: Zürich, Proben-Nr. Weitere Angaben zu den aufgeführten Proben finden sich in Tabelle 2.

che Datengrundlage bietet. Die beste Ausgangslage bot sich bei den beiden Eichenbalken 4 und 5 aus Insula 31, die über erhaltenes Mark und Splint verfügen. Genau diese beiden sind es denn auch, die gemäss Datenbankauszug vom Dendrolabor Zürich mit 89 (4) bzw. 75 (5) Jahrringen in die Jahre 22 v. Chr. (4) bzw. 19 v. Chr. (5) datieren.

Es sind auch diese beiden, die damals von beiden Labors, jenem in Trier und jenem in Zürich, beprobt wurden. Die Messungen beider Labors konnten nun korreliert werden und erwiesen sich alle als prinzipiell fehlerfrei. Allerdings wurde bei der Zürcher Messung von 4 der Splint nicht mitgemessen, vermutlich, weil man ihn für zu stark durch

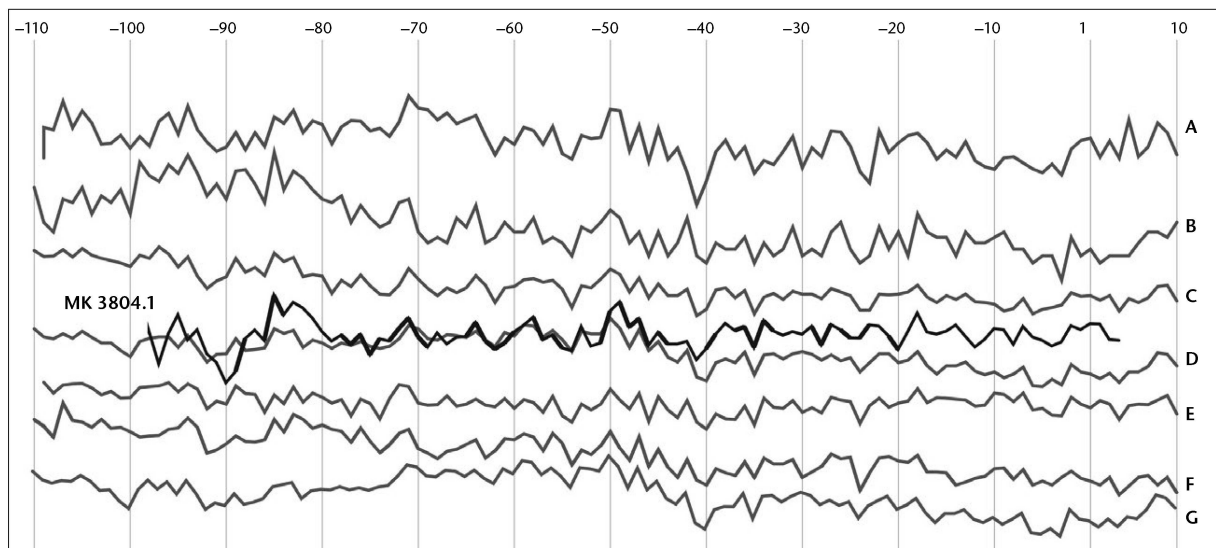


Abb. 5: Augst BL. Die neue Mittelkurve 3804.1 in Synchronlage mit Referenzchronologien. A: AG/Baden-Altes Thermalbad; B: VD/Avenches-Cigognier/port antique; C: AG/Baden-Limmatknie; D: 3282_CH/diverse Kantone; E: D/Westdeutschland (Hollstein 1980); F: F/Nordostfrankreich; G: ZH/Oberwinterthur-Vicus.

Trocknung und daraus folgender Schrumpfung korrumpiert erachtete. Da die Trierer Messung den Splint jedoch berücksichtigte, datierte sie das Stück 16 Jahre früher, ins Jahr 6 v. Chr. Wir halten die Trierer Messung – weil der Splint berücksichtigt wurde – für tauglicher und arbeiten mit dieser weiter²⁶. Die Messungen der beiden Labors an 5 hingegen sind austauschbar – auch, was den Splintanfang anbelangt.

Die meisten anderen Datierungen konnten ebenfalls bestätigt werden. Allerdings gibt es Abweichungen im Detail. Die Trierer Datierung von 3 auf das Jahr 21 v. Chr. war im statistischen Vergleich mit den externen dendrochronologischen Referenzkurven des Zürcher Labors nicht nachvollziehbar²⁷. Stattdessen zeigt sich eine wahrscheinliche Position auf das Jahr 42 v. Chr. im Vergleich mit externen Referenzen wie beispielsweise einer aus *Aventicum*/Avenches VD (Tabelle 3)²⁸. Vor allem aber der Vergleich mit 6, das in Zürich beprobt worden war, lieferte den Ausschlag ($t > 6$), 3 auf 42 v. Chr. zu datieren. Allerdings gilt die Datierung von 3 aufgrund dieser Vorgeschichte als unsicher.

Im Fall von 7 aus Insula 31 fiel die Überprüfung negativ aus. Das Holz war bislang auf das Jahr 19 n. Chr. datiert. Aus heutiger Sicht ist eine Datierung ins Jahr 14 v. Chr. ebenso wahrscheinlich, aber letztlich sind beide nicht überzeugend. Wir betrachten das Holz daher als undatiert.

Holz 8 von der Theater-Nordwestecke (Grabung 1987.054: «Theater-Kiosk Neubau») wurde neu datiert: Es lässt sich visuell an Holz 9 aus derselben Grabung anbinden und datiert (unsicher) auf 2 n. Chr. Aus den trendbereinigten Jahrringserien der datierten Hölzer wurde eine neue Mittelkurve erstellt (MK 3804.1). Sie datiert zweifelsfrei im Ver-

gleich mit einer Reihe überregionaler Referenzen (Abb. 5; vgl. Tabelle 3).

Acht weitere Hölzer aus Kaiseraugst Grabungen wurden in zwei undatierte Dendrogruppen gegliedert und relativ synchronisiert. Es handelt sich dabei um sechs Hölzer (10–15) der Grabung 1976.004 «Kastell, Dorfstrasse» sowie zwei weitere Hölzer (16, 17) aus Kaiseraugst, die nicht verortet sind (vgl. Tabelle 2). Aus ihnen wurden die dendrochronologischen Mittelkurven 3805 und 3806 erstellt. Die Datierung dieser Hölzer gelang nicht, weil sich mehrere ähnlich gute Synchronpositionen finden liessen, was bei kurzen Sequenzen mit Mark nicht ungewöhnlich ist, da sich im Jungholz oft noch nicht das überregionale Signal durchsetzt.

Fazit der dendrochronologischen Untersuchungen ist, dass die acht datierten Hölzer (1–6, 8 und 9) teils Splint oder gar Waldkante aufweisen, teils sind es Kernholzdattierungen. Insgesamt clustern die Endjahre zwischen etwa 15 v. Chr. und 8 n. Chr. (Abb. 6)²⁹.

26 In der Zürcher Datenbank wird also die alte Labor-Nr. 602360.0 durch die Trierer Labor-Nr. AUGS001_1 ersetzt.

27 Siehe Furger 1985, 124 Abb. 1.

28 VD/Avenches-Cigognier/port antique ($t > 5$).

29 Mit Mail vom 21.10.2023 hat Andreas Rzepecki vom Dendrochronologischen Forschungslabor des Rheinischen Landesmuseums Trier, GDKE Rheinland-Pfalz (D) den vorliegenden Bericht und die Datierungen dankenswerterweise als Konsens abgesegnet.

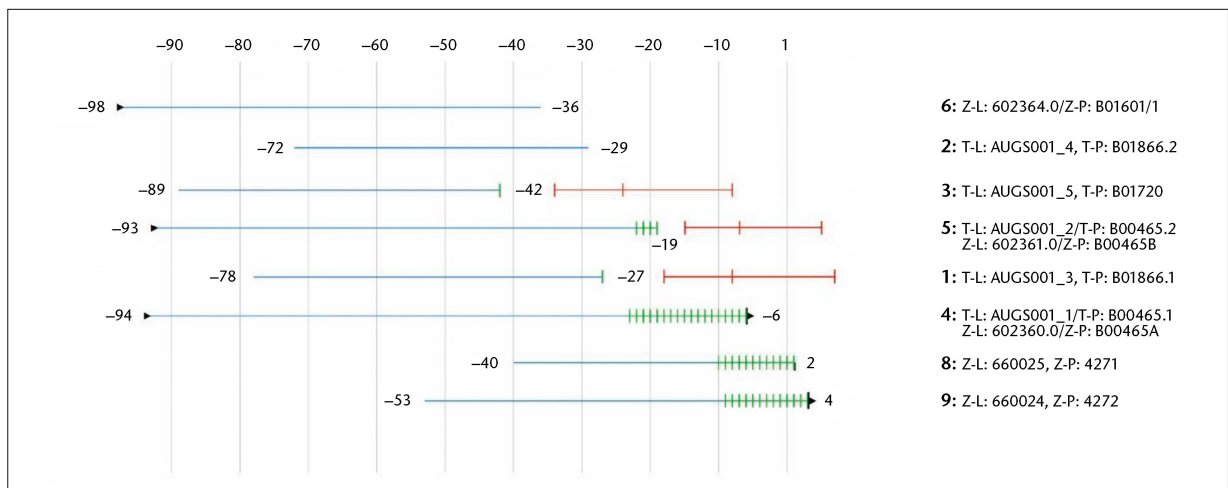


Abb. 6: Augst BL. Barplot der Datierungsergebnisse. Blaue Linien markieren Kernholz, grüne Splintholz. Schwarze Symbole bedeuten Mark und Waldkanten. In Rot sind die Jahre angegeben, in denen laut Splintholzstatistik mit 95%-Wahrscheinlichkeit das reale Schlagdatum liegt. Die Hölzer 8 und 9 stammen von der Nordwestecke des Theaters (Grabung 1987.054), alle anderen aus Insula 31. T-L: Trier, Labor-Nr.; T-P: Trier, Proben-Nr.; Z-L: Zürich, Labor-Nr.; Z-P: Zürich, Proben-Nr. Weitere Angaben zu den aufgeführten Proben finden sich in Tabelle 2.

Neue Erkenntnisse

Die eingangs gestellte Frage konnte mithilfe der Neubeurteilung klar beantwortet werden. Unter Berücksichtigung des Splintholzes kann das Zürcher Labor die Trierer Datierung des Eichenbalkens 4 in den Herbst/Winter des Jahres 6 v. Chr. als zuverlässig bestätigen. Zwei (4, 9) der insgesamt acht datierten Hölzer verfügen über eine Waldkante (vgl. Abb. 6). Bei den übrigen kann mittels Splintholzstatistik ein Schlagdatum mit hoher Wahrscheinlichkeit berechnet werden. Die Endjahre streuen somit in den Zeitraum zwischen 15 v. Chr. und 8 n. Chr. und liegen damit im Bereich des bisher angenommenen Beginns der römischen Siedlungstätigkeit in Augusta Raurica. Auch wenn durchaus mit einer gewissen Lagerungszeit³⁰ gerechnet werden muss, können wir davon ausgehen, dass Bauhölzer für gewöhnlich relativ zeitnahe im Hinblick auf ihre konkrete Verwendung gefällt wurden³¹. Von anderen Fundorten wissen wir jedoch, dass hölzerne Bauelemente auch wieder verwendet werden konnten³². Die ermittelten Fälldaten im

genannten Zeitraum bilden somit einen *terminus post quem*. Entsprechend wurden diese Holzbauten in der Oberstadt von Augusta Raurica nicht früher als 15 v. Chr. errichtet.

Die Dendroprobe aus der ebenfalls in Insula 31 freigelegten Eichenbohle 3, die im Trierer Labor untersucht wurde, wirft ein spannendes Licht auf die sogenannte Gründungsproblematik von Augusta Raurica. Das Endjahr dieser Probe konnte nämlich durch das Zürcher Labor mithilfe von externen Referenzen und im Vergleich mit der zuver-

- 30 Zu Behandlung, Lagerung und Transport von Hölzern siehe Eising 2011.
- 31 Hier wären natürlich Herkunftsanalysen der Bauhölzer sehr spannend. – Allgemein zur Nutzung der Ressource Holz in römischer Zeit siehe Ehmig 2012.
- 32 Siehe dazu beispielsweise Benguerel u. a. 2011, 87; 113; Kopf/Oberhofer 2016; Oberhofer 2018. – Musterbeispiel einer Demontage von Militärarchitektur siehe Scholz 2005; Scholz 2009, 23–27; 39; 106.

Tabelle 3: Augst BL. Korrelationsergebnisse einer Reihe von überregionalen Referenzen, mit denen die neue Mittelkurve (MK 3804.1) datiert werden konnte.

Gleichlauf	t (Hollstein 1980)	t (Baillie/Pilcher 1973)	Overlap	Start Year	End Year	Candidate	Reference	Abb. 5
71,57%	4,57	4,13	102	–98	4	MK 3804	AG/Baden-Altes Thermalbad	A
72,06%	7,13	6,50	102	–98	4	MK 3804	VD/Avenches-Cigognier/port antique	B
74,02%	5,15	4,42	102	–98	4	MK 3804	AG/Baden-Limmatknie	C
66,67%	5,96	5,22	102	–98	4	MK 3804	3282_CH/diverse Kanton	D
72,55%	6,47	5,74	102	–98	4	MK 3804	D/Westdeutschland (Hollstein 1980)	E
65,69%	5,98	4,61	102	–98	4	MK 3804	F/Nordostfrankreich	F
69,12%	5,78	5,19	102	–98	4	MK 3804	ZH/Oberwinterthur-Vicus	G

lässigen Probe 6, ebenfalls aus Insula 31, auf das Jahr 42 v. Chr. korrigiert werden. Zwar fehlt die Waldkante von Probe 3, und das Datum gilt aufgrund der Vorgeschichte mit der abweichenden Trierer Datierung als unzuverlässig, doch gemäss Splintholzstatistik liegt das Schlagdatum sehr wahrscheinlich zwischen 34 v. Chr. und 8 v. Chr. Die genannte Vergleichsprobe 6 verfügt über keinen Splint und ist daher für feinchronologische Untersuchungen nicht aussagekräftig, da die Anzahl fehlender Ringe nicht geschätzt werden kann. Klar ist aber, dass Splintringe fehlen – ebenso wie bei 2, ebenfalls aus Insula 31. Selbst wenn man die unbegründbare Annahme trifft, dass in beiden Fällen der Splint an der Splintgrenze abgewittert ist (also keine Kernholzringe fehlen) und eine ungewöhnlich kleine Anzahl Splintringe ursprünglich vorhanden war, kann das Endjahr der beiden Proben kaum vor 30 v. Chr. (6) bzw. 25 v. Chr. (2) gelegen haben.

Stratigrafisch befanden sich 6 mit 29 cm und 3 mit 44 cm deutlich unter den untersten fundführenden Kulturschichten im natürlich anstehenden Boden³³. Entsprechend wäre eine im Verhältnis zu den anderen Hölzern frühere Datierung stratigrafisch nicht ausgeschlossen. Sie können aber nicht als Indiz für einen Baubeginn unmittelbar in den Jahren nach der formellen Gründung der Colonia Raurica 44 v. Chr. betrachtet werden, weil mindestens ein Jahrzehnt zwischen der Gründung und dem frühestmöglichen Datum liegt. Wahrscheinlicher ist eine Datierung einige Jahre später, was dazu passt, dass frühaugusteisch datierendes Fundmaterial in Augusta Raurica fehlt.

Die Neubetrachtung der Dendrodatierungen hat die Stadtgeschichte von Augusta Raurica somit nicht umgeschrieben. Es ist vielmehr weiterhin davon auszugehen, dass der römische Ausbau und die Besiedlung von Augusta Raurica erst nach dem Alpenfeldzug in den beiden letzten Jahrzehnten v. Chr. einsetzten.

Ausblick

Auch wenn sich die bisherigen Dendrodatierungen weitgehend bestätigt haben, hat die vorliegende Neubetrachtung doch gezeigt, dass es sich sehr lohnt, bei den Datengrundlagen, die einer Datierung zugrunde liegen, genauer hinzuschauen³⁴. Vielleicht gerade wegen der beeindruckenden Genauigkeit und der Möglichkeiten, die die Dendrochronologie bietet, zeigt die Archäologie vielfach einen zu wenig kritischen Umgang mit dendrochronologischen Daten. Es bleibt unerlässlich, jeweils nicht nur die nackten Jahreszahlen, sondern immer auch die dahinterstehenden Datengrundlagen und deren Güteklasse zu deklarieren. Ein wichtiger Aspekt ist zudem der Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Institutionen, also zwischen Auftraggeber und Dendrolabor. Die verschiedenen archäologischen und dendrochronologischen Datenbanken werden nämlich vielfach weitgehend unabhängig voneinander betrieben. Das vorliegende Beispiel hat aber auch gezeigt, wie wichtig die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen dendrochronologischen Labors ist.

33 Siehe zum stratigrafischen Kontext Furger 1985, 129. – Vgl. dazu die beiden Vierkanthölzer 4 und 5, die in Insula 31 unter der späteren Portikusmauer im anstehenden Boden eingetieft waren. Dort verlief die unterste Kulturschicht 10 cm über den Balken; Furger 1985, 128.

34 Dies gilt in der Archäologie selbstverständlich für sämtliche Datierungsmethoden und nicht nur für die Dendrochronologie.

Literatur

- Baillie/Pilcher 1973:* M. G. L. Baillie/J. R. Pilcher, A simple crossdating program for tree-ring research. *Tree-Ring Bulletin* 33, 1973, 7–14.
- Benguereel u. a. 2011:* S. Benguerel u. a., Tasgetium I. Das römische Eschenz. *Arch. Thurgau* 17 (Frauenfeld 2011).
- Berger 1968:* L. Berger, Die Gründung der Colonia Raurica und die Bedeutung der Mittelland-Hauenstein-Strasse. In: *Provincialia. Festschr. Rudolf Laur-Belart* (Basel/Stuttgart 1968) 15–24.
- Berger 2000:* L. Berger, Gründungsproblematik und Frühzeit der römischen Kolonien in der Schweiz. In: *Vorträge, gehalten beim 9. Heidenheimer Archäologie-Colloquium am 8. Oktober 1999. Heimat- und Altertumsverein Heidenheim an der Brenz e. V. Jahrbuch 1999/2000* (Heidenheim 2000) 67–95.
- Berger 2012:* L. Berger (mit Beitr. v. S. Ammann/U. Brombach/Th. Hufschmid/P.-A. Schwarz), *Führer durch Augusta Raurica* (Basel 2012).
- Bleicher u. a. 2020:* N. Bleicher/F. Walder/U. Gut/M. Bolliger, The Zurich method for sapwood estimation. *Dendrochronologia* 64, 2020, 125776. DOI:10.1016/j.dendro.2020.125776.
- Eckstein/Bauch 1969:* D. Eckstein/J. Bauch, Beitrag zur Rationalisierung eines dendrochronologischen Verfahrens und zur Analyse seiner Aussagesicherheit. *Forstwissenschaftliches Zentralblatt* 88, 1969, 230–250.
- Ehmig 2012:* U. Ehmig, Auf dem Holzweg. Bevölkerungsdichte und natürliche Ressourcen. Überlegungen zum Holzbedarf im römischen Rheinland. *Ancient Society* 42, 2012, 159–218.
- Eissing 2011:* Th. Eissing, Eignung und Verwendung von Hölzern als Bauholz: Behandlung und Lagerung, Transport. In: A. von Kienlin (Hrsg.), *Holztragwerke der Antike. Internationale Konferenz 30. März–1. April 2007 in München. Byzas* 11 (Istanbul 2011) 1–16.
- Fellmann 2002:* R. Fellmann, Der Stadtgründer, der keiner war. Munatius Plancus. *Akzent. Zeitschr. Pro Senectute Basel-Stadt* 3, 2002, 9 f.
- Furger 1985:* A. R. Furger, Augst, 6 v. Chr.: Dendrodaten und Fundhorizonte. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 5, 1985, 123–146.
- Hagendorn/Wimmer 2024:* A. Hagendorn/J. Wimmer, Colonia Raurica: Die Unvollendete. In: *Lassau/Schwarz 2024*, 140 f.
- Hollstein 1980:* E. Hollstein, *Mitteuropäische Eichenchronologie. Trierer Grab. u. Forsch.* 11 (Mainz 1980).
- Kopf/Oberhofer 2016:* J. Kopf/K. Oberhofer, Demontiert, planiert und markiert: Archäologische Zeugnisse vom Ende des tiberischen Militärlagers in Bregenz. In: G. Grabherr u. a. (Hrsg.), *Der Übergang vom Militärlager zur Zivilsiedlung. Akten des internationalen Symposiums vom 23.–25. Oktober 2014 in Innsbruck. Ikarus* 10 (Innsbruck 2016) 126–148.
- Lassau/Schwarz 2024:* G. Lassau/P.-A. Schwarz (Hrsg.), *Auf dem langen Weg zur Stadt. 50000 v. Chr. – 800 n. Chr.* (Basel 2024).
- Laur-Belart 1959:* R. Laur-Belart, *Über die Colonia Raurica und den Ursprung von Basel* (Basel 1959).
- Martin 1973:* M. Martin, ... in Gallia colonias deduxit Lugudunum et Rauricam (CIL X 6087). *Römerhaus u. Mus. Augst. Jahresber.* 1971 (1973) 3–15.
- Oberhofer 2018:* K. Oberhofer, Moving out from Brigantium (Bregenz/A): a Wooden Construction as an Indicator of the Military Fort's Demolition. In: C. S. Sommer/S. Matešić (Hrsg.), *Limes XXIII. Proceedings of the 23rd International Congress of Roman Frontier Studies. Ingolstadt 2015. Akten des 23. Internationalen Limeskongresses in Ingolstadt 2015. Beiträge zum Welterbe Limes Sonderband 4/1* (Mainz 2018) 521–529.
- Scholz 2005:* M. Scholz, Militärische Architektur und ihre gezielte Demontage im Alenkestell Heidenheim/Brenz. In: Z. Visy (Hrsg.), *Limes XIX. Proceedings of the 19th International Congress of Roman Frontier Studies. Pécs, Hungary, September 2003* (Pécs 2005) 847–855.
- Scholz 2009:* M. Scholz, Das römische Reiterkastell Aquileia/Heidenheim. *Die Ergebnisse der Ausgrabungen 2000–2004. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg* 110 (Stuttgart 2009).
- Straumann 2023:* S. Straumann, Insula 30 in the Roman Town of Augusta Raurica (CH). In: S. Straumann/P.-A. Schwarz, *Insulae in Context. Proceedings of the International Conference in Basel and Augusta Raurica, 25th–28th September 2019. Forsch. Augst* 57 (Augst 2023) 25–46.
- Straumann 2024:* S. Straumann, Die Gründung der Colonia Augusta Raurica. In: *Lassau/Schwarz 2024*, 186 f.
- Straumann in Vorb.:* S. Straumann, Die Insula 30 in Augusta Raurica. *Forsch. Augst* (in Vorbereitung).
- Vogel Müller u. a. 2012:* V. Vogel Müller/M. Nick/M. Peter, Spätlatènezeitliche Funde aus Augusta Raurica: Zeugnisse einer vorrömischen Siedlung? *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 33, 2012, 145–162.

Abbildungsnachweis

- Abb. 1:*
Foto Ausgrabungen Augst (1977.052-112).
- Abb. 2; 3:*
Fotos Sven Straumann.
- Abb. 4–6:*
Grafiken Niels Bleicher.
- Tabelle 1:*
Tabelle Sven Straumann.
- Tabelle 2:*
Tabelle Sven Straumann, Grundlage: Niels Bleicher, Sandra Ammann.
- Tabelle 3:*
Tabelle Niels Bleicher.

