

Rekonstruktionsversuch der inschriftlich belegten römischen Wasserleitung von Öhringen

Horst Geiger

Die renovierte »Alte Turnhalle« von Öhringen wurde zur Eröffnung im Jahr 2003 gleich genutzt, einer Ausstellung Raum zu geben mit dem Titel: »Fundort Öhringen - Soldaten und Götter am Limes«. Hier kamen neben sonstigen Funden aus der Römerzeit und Schautafeln zum Limes zum ersten Mal alle drei originalen Inschriftensteine zur römischen Wasserleitung samt weiteren dazugehörigen Funden kurzzeitig wieder nach Öhringen zurück. Diese drei Inschriften, die mehrfach in der Literatur erwähnt werden¹ und die Tagung »Cura aquarum in Ephesus« ermunterten mich letztendlich dazu, den Versuch einer Rekonstruktion der Trasse der römischen Wasserleitung zu wagen, zu der es (noch) keine Bodenfunde gibt.

VICUS AURELIANUS - DAS RÖMISCHE ÖHRINGEN

Die Forschungen begannen in Öhringen bereits anno 1766 durch Christian Ernst Hanßelmann.² Viele Öhringer Bürger nutzen seit damals die alten Baumaterialien, daher ist vieles bereits verschwunden. Der Vicus Aurelianus liegt etwa mittig an dem ca. 81 km langen, geraden Teil des obergermanisch-rätischen, äußeren Limes (*Abb. 1*), der etwa ab 150-260 n.Chr. ausgebaut wurde. Man strebte hier offensichtlich die kürzeste Verbindung zwischen den römischen Hauptstädten von Germania Superior (Mainz/Mogontiacum) und Raetien (Augsburg/Augusta Vindelicum) an.

Für Öhringen, an vorrömischen Ost-West-Fernverkehrswegen gelegen, muss ein wichtiger Durchgang ins »freie« Germanien angenommen werden, weil neben den beiden Kastellen auch eine größere Zivilsiedlung entstand. Versehen mit einer Quelle auf hochwassersicherem Plateau war der Platz sicher zuvor schon bewohnt. Die zahlreich gefundenen Altäre, Inschriften und Skulpturen zeugen von einem gewissen wirtschaftlichen Wohlstand. Ein relativ mildes Klima und die sehr fruchtbare Landschaft bietet dazu ideale Rahmenbedingungen. Grundlage für die Entwicklung des Ortes waren die beiden Kohortenkastelle, von denen heute fast nichts mehr zu sehen ist. Ein weiteres kleineres Kastell mit rund 1 ha Größe (ca. 117 x 88 m) schlummert, grob erkundet, nur wenige Kilometer

entfernt, noch in einem Acker.

Das südöstlich auf etwa 231 m +NN gelegene Rendelkastell ist etwa 2,2 ha groß (ca. 140 x 155 m). Es sind zwei Bauphasen belegt und daher wird es als das jüngere Kastell angesehen.³ Zeitlich nicht eindeutig zu belegen ist eine Badeanlage mit Hypokaustheizung, die gerne mit der Wohnung des Kastellkommandanten in Verbindung gebracht wird.⁴ Den Kupferstichen von 1769 sind zur Wassertechnik nur wenige Hinweise beim Gebäude selbst zu entnehmen. Im Bericht wird noch ein eiserner Deichelring erwähnt, der in der Füllung des südlichen Kanalteils gefunden wurde - ein Hinweis auf eine Leitung durch Holzrohre.⁵

Das bis in heutige Zeit an überlieferten Funden weitaus reichere Bürgkastell ist ebenfalls etwa 2,2 ha groß (ca. 153 x 141 m) und liegt auf einer Hochterrasse auf etwa 236 m +NN zwischen zwei Bächen. Es lassen sich drei Bauphasen nachweisen. Die Innenbebauung beschreibt A. Wolf in seinem Grabungsbericht von 1911.⁶ Das Prätorium wurde offensichtlich überwiegend aus Holz mit Lehmfachwerk errichtet, wie auch ein Großteil der weiteren Kastellgebäude. Die Existenz von Hypokausten ist zumindest bei einem Gebäude südwestlich und am östlichen Rand des Prätoriums (Offizierswohnung?) belegt. Das Fahnenheiligtum und wenige weitere Räume waren gemauert. Südlich an das Fahnenheiligtum angrenzend befanden sich in einem mit Plattenbelag ausgelegten Hof der Schachtbrunnen und ein Nymphenheiligtum. Außer zwei rund 2 m hohen gedrehten toskanischen Säulen mit rötlichem Stuck, dazugehörigen Gebälksteinen, einem 90 cm hohen, vermutlich ebenso verputzten Brunnenstock, der an der Prätoriumswand lehnte, ist noch ein ca. 80 cm liches Wassersammelbecken überliefert, welches aber nicht mehr vorhanden ist. Die Reste eines bemalten Steinbildes mit Neptun, der seinen linken Fuß auf einen rötlich bemalten Delphin setzt, aus dessen offenem Maul offensichtlich auch Wasser strömte, sind wichtige Bestandteile des eben geschilderten Nymphäums. Nach Wolf sammelte sich das Wasser voraussichtlich zuerst in einem trogartig ausgehauenen Sandstein (Abmessungen 1,55 x 1,9 m; bei der Auffindung stark versintert), bevor es aus

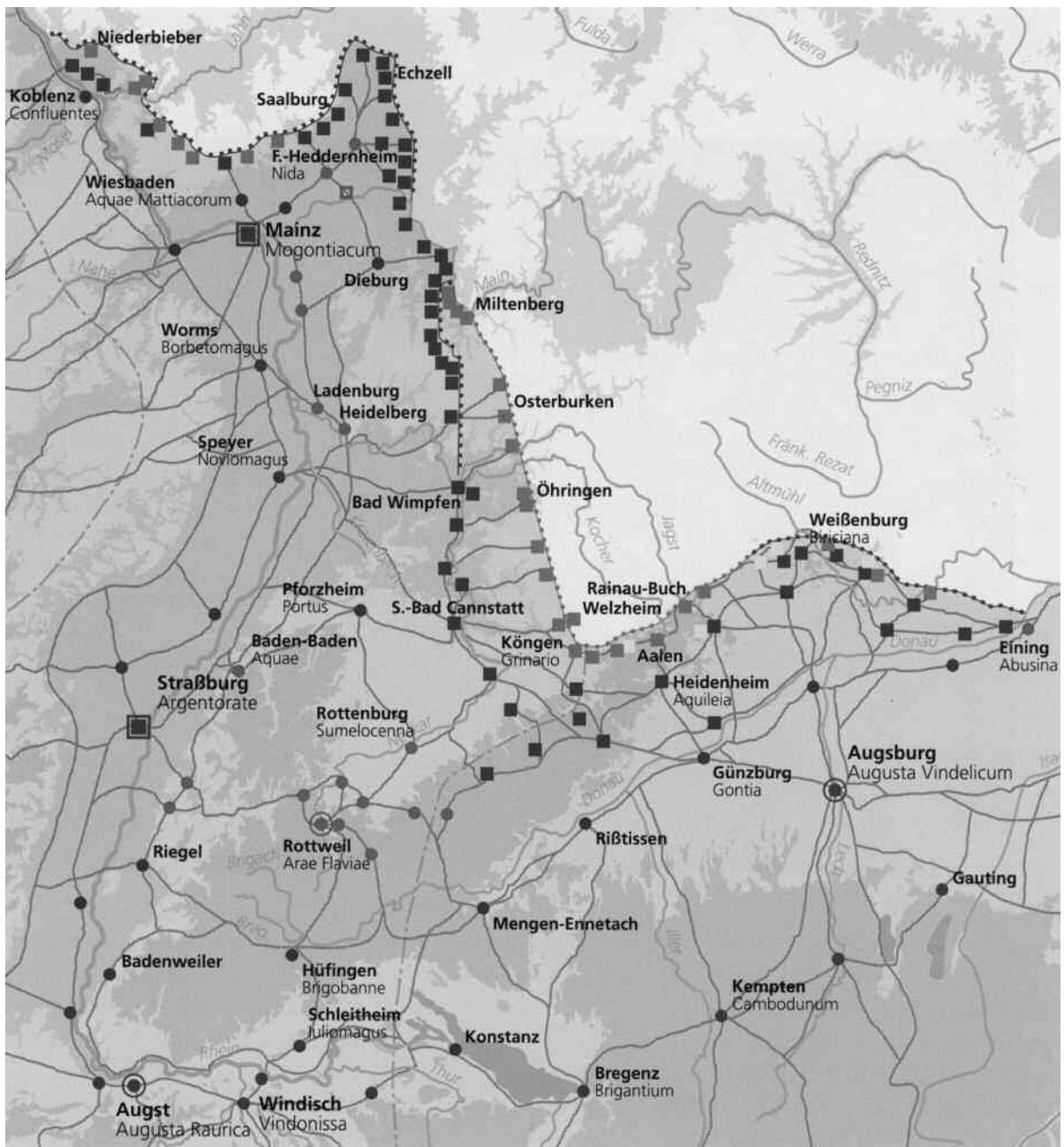


Abb. 1. Plan mit römischen Militärstandorten Süddeutschlands (Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg).

dem Brunnenstock floss. War dieses Becken das Verteilerbauwerk für weitere Abnehmer des Wassers? Denn im östlichen Teil des Kastells wurden - auch noch im Prätorium - eiserne Hülsen gefunden, die eine Weiterverteilung des Wassers durch Holzrohrleitungen annehmen lassen. Unweit des Nymphäums befand sich ein 16,4 m tiefer Schöpf-

brunnen (Innendurchmesser ca. 1,5 m).

Die jüngeren Grabungen von Schönberger hatten vordringlich zum Ziel, weitere Erkenntnisse zur Baugeschichte der Kastelle zu gewinnen.⁷ Er konnte dabei unter anderem zumindest verschiedene Ableitungskanäle beim südlichen Tor festhalten. Durch bereits bestehende Bebauungen



Abb. 2. Inschriftstein von 187 n.Chr.

konnte außerhalb des Kastells nicht mehr untersucht werden.

Das südlich unterhalb des Bürgkastells gelegene Bad ist schließlich durch die Bauarbeiten zur Bahnlinie Heilbronn-Schwäbisch Hall oder durch angrenzende weitere Bauvorhaben vollends zerstört worden. Hanßelmann hatte es seinerzeit nur teilweise aufgedeckt und beschrieben - er wollte nicht in die Privatgärten eingreifen. Bei Bauarbeiten konnte im weiter südlich angrenzenden Bereich anno 2001 ein Stück Ablaufkanal vorgefunden werden.

Beide Kastelle waren von ihren Abmessungen so groß, dass je eine Cohors quingenaria equitata untergebracht werden konnte.⁸ Ziegelstempelfunden zufolge wurde die Cohors I Helvetiorum als Auxiliereinheit nach ihrem Einsatz in Heilbronn-Böckingen am älteren Neckarlimes nach Öhringen verlegt. Wenig später erhielt diese Einheit, mit einer anderen zusammengelegt, unter Marc Aurel den neuen Namen Brittones Aurelianenses, aus dem sicher dann auch der Ortsname

Vicus Aurelianus entstand. Diese Einheit wurde später nach Miltenberg versetzt. Etwa um 230 n.Chr. verstärkte die Cohors I Septimia Belgarum die Truppe. In dieser Zeit erfolgten offensichtlich die wichtigsten Baumaßnahmen und dabei besonders die Erneuerungsarbeiten an der Wasserleitung.

Die Bevölkerung des römischen Öhringen setzte sich wahrscheinlich je zur Hälfte aus militärischen und zivilen Personen zusammen, die Einwohnerzahl kann mit etwa 2.000 insgesamt genommen werden.

Das Ende des römischen Öhringen, das - mehr oder weniger geordnet - wohl einfach verlassen wurde, muss schon um 260 n.Chr. angenommen werden. Durch die immer heftigeren Angriffe und Beutezüge der Germanen und dabei besonders der Alamannen zogen sich die Römer schließlich hinter Rhein, Iller und Donau zurück.

FUNDE IN ÖHRINGEN MIT BEZUG ZUM THEMA WASSER

Die Existenz dieser Inschriftensteine ist der besonderen geistigen Einstellung der römischen Soldaten zu verdanken, die die wichtigsten Teile des damit geschmückten, hoch verehrten Nymphenheiligtums vor den Barbaren im tiefen Schachtbrunnen in Sicherheit brachten. Verbunden war damit sicher die Einstellung »ohne Wasser kein Leben«, und insofern wurde das Element »Wasser« damals eben als heilig und göttlich verehrt.

Den Nymphen geweihter Altar

Belegt durch den ersten Inschriftenstein (Abb. 2) (CIL 13, 11 757)⁹ kann davon ausgegangen werden, dass diese Wasserleitung 187 n.Chr. entstanden ist unter dem Kommando des Centurio der 8. Legion, Julius Demetrianus, also kurz nach der Einrichtung des Bürgkastells. Die Leitung führte das Wasser von außen in das Kastell. Die Länge der Leitung sollte zwar genannt werden, wurde aber schließlich doch nicht eingemeißelt (?).

[N]YM[P]HIS
 PRO SALVTE ET VI
 CTORIA IMP(eratoris) [[COM
 MODI]] ANTONINI
 AVG(usti) PII [[FELICIS]] IVS
 SV CLEMENTIS
 DEXTRIANI LEG(ati)
 AVG(usti) PR(o) PR(aetore) QVOD
 AQVA NON ESSE[T]
 INDVXIT PER IVL(ium) DE
 [M]JETRIANVM (centurionem) LEG(ionis) VIII
 AVG(ustae) P(iae) F(idelis) C(onstantis) [[COMMO-



Abb. 3. Inschriftstein von 231 n.Chr.

DAE]]
 PER PEDES - - - -
 CRISPINO ET [A]ELI(A)NO CO(n)S(ulibus)
 Den Nymphen für das Heil und den Sieg des Kaisers
 Commodus Antoninus Augustus, des Frommen und
 Glücklichen, auf Befehl des Clemens Dextrianus,
 Statthalter (von Obergermanien). Weil kein Wasser vor-
 handen war, ließ er es hinleiten durch Julius Demetri-
 anus, Hauptmann der 8. augustischen Legion, der from-
 men, getreuen, standhaften, Commoda, - - - - Fuß im
 Konsulatsjahr des Crispinus und Aelianus (=187 n.Chr.)

*Bauinschrift einer Wasserleitung der 1. Septimischen
 Kohorte der Belgen*

Die auf dem nächsten Inschriftenstein (CIL 13, 11
 758) (Abb. 3) belegte Erneuerung des Aquäduktes
 erfolgte im Jahre 231 n.Chr. und wurde unter dem
 Kommando von Lucius Valerius Optatus durch
 die Cohors I Septimia Belgarum Alexandria
 durchgeführt:¹⁰

[I] N H(onorem) [D(omus)] D(ivinae)
 AQVAM [[ALEX
 ANDRIANAM]]
 COH(orti) I SEPT(imiae) BEL(garum)
 [[ALEXANDRIAN(ae)]]



Abb. 4. Inschriftstein von 241 n.Chr.

SVB C(ura) CATI(i) CLEME
 NTINI CO(n)S(ularis) PERDVX
 IT L(ucius) VAL(erius) OPTATVS
 PRAEF(ectus) DEDI(cata) X KAL(endas)
 AVG(ustas) POMPEIANO
 ET PELIGNIAN(o) CO(n)S(ulibus)

Zur Ehre des göttlichen Kaiserhauses (hat) die alexan-
 drinische Wasserleitung für die 1. Septimische Kohorte
 der Belgen, die Alexandrinische, unter der Aufsicht des
 Consulars Catius Clementinus hingeführt der Kom-
 mandant Lucius Valerius Optatus. (Die Wasserleitung)
 wurde eingeweiht am 10. Tag vor den Kalenden des
 August (= 23. Juli) im Konsulatsjahr des Pompeianus
 und Pelignianus (= 231 n.Chr.)

*Bauinschrift einer Wasserleitung für das Wohnhaus
 des Kastellkommandanten und das Bad im Birgkastell
 Öhringen*

Die jüngste und dritte Inschrift (CIL 13, 11 759)
 (Abb. 4) von 241 n.Chr. belegt dazu eine Länge
 von ca. 1.750 m (5.907 Fuß):¹¹

[[I(n)] H(onorem) D(omus) [D(ivinae)]
 NYMPHIS PERENNIBVS
 AQVAM GORDIANAM
 COH(ortis) I SEP(timiae) BELG(arum) GORDI

[AN]AE MVLTO TEMPOR
 [E INTERM]ISSAM SVB CV
 [RA - - - -]ANI [C]O(n)S(ularis)
 G(aius) IVLIVS ROG(atianus) [E]Q(ues) R(omanus)
 [PR]AEF(ectus) COH(ortis) EII[VSDEM] N
 [OV]O [AQ]VAED[VCT]V PE
 [RD]VXIT [PER PE]DES VD
 CCCC VII QV[OD ?] ALERE
 IN[STIT]VIT I[VGES PVTEOS ?]
 IN PRAET[ORII PARTIBV ?]
 S ET IN BALI[NEO] DE
 DICATA PR(idie) NON(as)
 DEC(embres) IMP(eratore) D(omino) N(ostro) GOR
 DIANO AVG(usto) II ET PO
 MPEIIANO CO(n)S(ulibus)

Zu Ehren des göttlichen Kaiserhauses hat den unver-sieglichen Nymphen die Gordianische Wasserleitung der 1. Septimischen Kohorte der Belgen, der Gordianischen, nachdem sie lange Zeit unterbrochen war, unter der Oberaufsicht des Konsulars - - - -anus der römische Ritter Gaius Julius Rogatianus, Kommandant dieser Kohorte, in einer neuen Wasserleitung hinge-führt auf eine Entfernung von 5907 Fuß (= 1772 m), weil er sich vornahm, die fließenden Brunnen in dem Praetorium und in dem Bade zu speisen. Die Wasser-leitung wurde eingeweiht am Vortage vor den Nonen des Dezember (= 4. Dezember) im Konsulatsjahr des Kaisers, unseres Herrn, Gordianus Augustus (zum 2. Male) und des Pompeianus (= 241 n.Chr.)

Hier wird ausgeführt, dass neben dem Prätorium auch ein Bad damit gespeist wurde. Die zweite Reparatur wurde voraussichtlich durch eine Be-schädigung der Leitung beim Alamanneneinfall 233/235 n.Chr. nötig, die nicht sofort repariert werden konnte.

Der annähernd wie die Inschriftensteine große, behauene und verputzte Stein mit schräg ange-setztem Loch - der eigentliche Brunnenstock - wird wohl der Sockel der Auslassfigur zur Wasser-leitung (Abb. 5) gewesen sein, die in der recht-eckigen Aussparung (Rückseite) steckte.

VERSUCH DER REKONSTRUKTION DER TRASSE

Quelle

Als Wasserquelle kommen meines Erachtens von der Höhenlage her nur die aktuell noch benutzten Quellen im Einzugsgebiet des Ströllerbaches nord-östlich, jenseits des Limes, in Frage. Das unterir-dische Einzugsgebiet der obersten Quelfassung bei einer Austrittshöhe von 253 m +NN weist nur eine Größe von ca. 175 ha auf. Das unterirdische Einzugsgebiet der untersten Quelle weist bei einer Austrittshöhe von 245 m +NN eine Größe von ca. 445 ha auf. Das gesamte oberirdische Einzugsge-biet kann bis zur untersten Quelle mit rund 1.040



Abb. 5. Brunnenstock aus dem Nymphäum (Rückseite).

ha bestimmt werden. Es zeichnet sich über nahezu der gesamten Fläche derzeit durch eine über 6 m mächtige Überdeckung einer Lösslehmschicht aus, die auf dem Lettenkeuper-Hauptsandstein (Unterkeuper ku)¹² liegt. Die Grundwasserneu-bildungsrate wird dort mit bis zu 4 l/s pro km² beziffert. Je nach Füllungsgrad kann der Haupt-sandstein dann auch artesisch gespannt sein.

Die Quellen bzw. die Bachwasserentnahme-stellen liegen jenseits des Limes, in einer Entfer-nung von rund 180-470 m, waren aber sicher von zwei Limestürmen aus im freigeräumten Vorfeld des Limes gut einsehbar - also eigentlich ausrei-chend geschützt. Der Ausfluss aus der obersten Quelfassung dürfte zwischen ca. 0,4 Liter und wenigen Tropfen pro Sekunde bei langandauern-der Trockenheit schwanken, bei der untersten etwa zwischen 0,7 Liter und etwas mehr als weni-gen Tropfen pro Sekunde. Dem Bach hätte dem-nach im Normalfall eine Wassermenge von ca. 1,5 l/s entnommen werden können.

Die Trasse einer renaissancezeitlichen Leitung verläuft weiter südlich und hätte nur das Rendelkastell mit Wasser versorgen können.

Zuleitungstrasse

Aus der jüngsten Inschrift (CIL 13, 11 759) ist die Länge der Wasserzuleitung mit ca. 1.750 m abzulesen. Der erste Versuch zur Leitungsrekonstruktion bezieht sich zunächst auf die oberste Brunnenstube, wobei die vorgegebene Länge nur über die kürzeste Verbindung erreicht werden konnte. Bei dieser Verbindung käme diese Leitung zum Teil bis in 19 m Tiefe zu liegen. Diesen baulichen Aufwand halte ich für zu groß, besonders wenn es eine Trasse gibt, die, wie gezeigt werden kann, mit weit geringerem Aufwand angelegt werden kann. Mit den Empfehlungen von Vitruv lässt sich der Verlauf über einen Plan mit Höhenschichtlinien rekonstruieren, wobei angenommen wird, dass die Erosion im betroffenen Gebiet seit der Römerzeit gleich geblieben ist - die heutigen Höhenverhältnisse also annähernd vergleichbar zu den römischen Grundverhältnissen sind.

Ausgehend vom Zentrum des Kastells, das bei einer Höhe von 236 m +NN eine meines Erachtens mit rund 2 bzw. 1 m noch ausreichende Druckhöhe am Auslaufpunkt hat, wird mit der auf der

Inschrift vorgegebenen Länge mit einem Gefälle von 3,6‰ knapp unterhalb der untersten Brunnenstube (245 m +NN) der Bach erreicht - also eine Bachwasserentnahme. Ein fiktiver Zwischenpunkt wird außerhalb des Kastells auf Höhe 239 m +NN angenommen. Für eine frost- und auch sonst betrieblich sichere Funktion der Wasserleitung ist anzunehmen, dass diese in etwa 1 m Tiefe verlief.

Um das Bad südlich des Bürgkastells zu versorgen, wären entweder vom Kastellinneren aus oder von einem anderen Punkt außerhalb zusätzliche ca. 150 m Leitung erforderlich. Da bei der Schnittgrabung beim südlichen Tor des Kastells diesbezüglich nichts gefunden wurde, wird diese Verbindung außerhalb geführt worden sein. Zur Versorgung des Rendelkastells brauchte ab dieser Leitung zusätzlich ebenso nur eine Stichleitung von rund 300 m hergestellt werden. Das Ergebnis ist in Abbildung 6 zu sehen.

Bei der ersten Suchgrabung im Ströllerbachtal im Rahmen der Bauarbeiten zur Erschließung eines neuen Baugebietes konnte zunächst nur eine Version der bereits bekannten neuzeitlichen Leitung gefunden werden. Vom Baggerfahrer gab

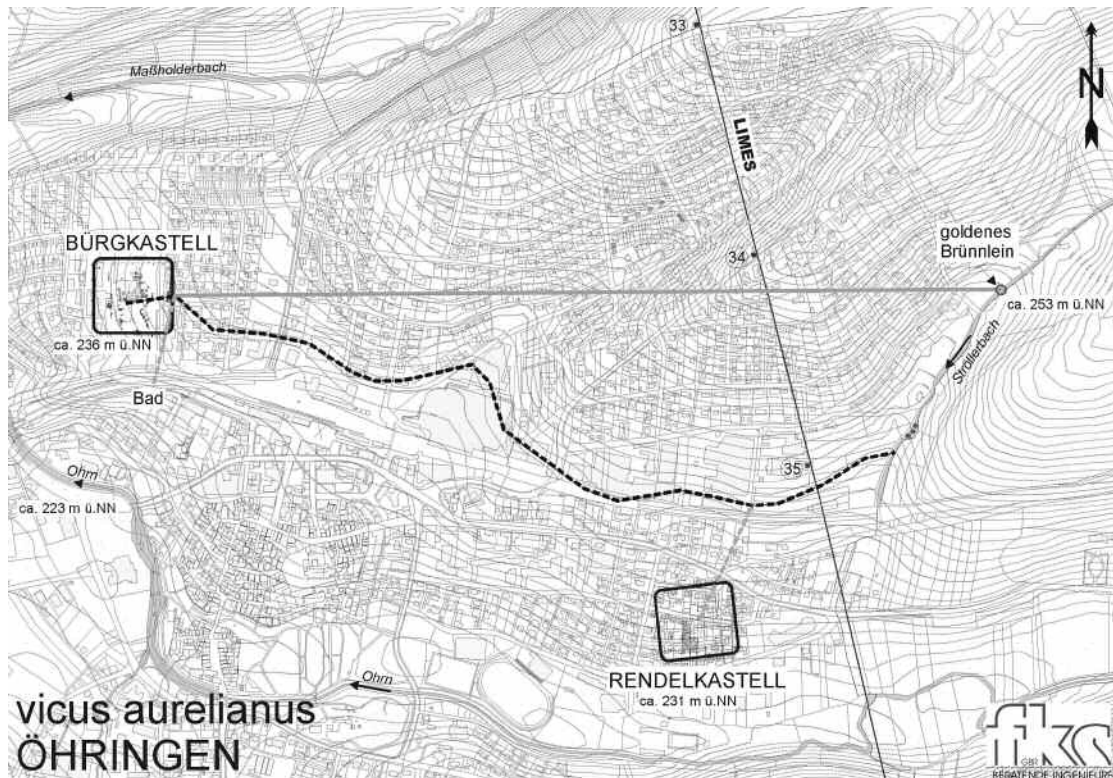


Abb. 6. Rekonstruktion der Trasse der Wasserleitung (Plan: Ingenieurbüro FKS, Bad Mergentheim, unter Verwendung der digitalen Flur- und Höhendaten des Landesvermessungsamts Baden-Württemberg).

es aber Hinweise auf eine hölzerne Leitung, die bei Ausschachtungsarbeiten für Gebäude auf einer etwas nördlich gelegenen Trasse gefunden wurden. Die Leitung befand sich knapp neben einem alten Weg, der vielleicht auf seinen ursprünglichen römischen Zweck zurückgeht: Wartungsweg. Insofern ist es doch noch möglich, Reste der Leitung, die vermutlich aus Holzrohren bestand, zu entdecken.

Nutzungen

Aus den oben genannten Schüttungen der obersten und untersten Quellfassung bzw. zur Bachwasserfassung können am Tag ca. 35.000 bzw. 60.000 bzw. 130.000 Liter verbraucht werden. Nach langen Dürreperioden werden voraussichtlich aber nur einige 1.000 Liter am Tag angekommen sein. Für die Besatzung des Bürgkastells alleine bedeutet dies eine nutzbare Wassermenge von 70 bzw. 120 oder 260 Liter je Tag und Person und stellt damit für römische Verhältnisse eine sehr geringe Menge dar. Die vorhandene Wassermenge reduziert sich auf jeweils die Hälfte, nimmt man noch die Besatzung des Rendelkastells hinzu. Die kleinere Menge reicht eigentlich schon nicht einmal mehr zur reinen Trinkwasserversorgung aus. Bei normalem Wasserdargebot hatten die »Öhringer Römer« also relativ wenig Wasser zur Verfügung.

Es bedarf daher also einer gewissen Mindestbevorratung in Reservoirs, um z.B. im Bad den Wechsel des Wassers in den einzelnen Becken noch vornehmen zu können - oder das Bad musste zu diesen Zeiten geschlossen werden.

Für eine kontinuierliche Wasserversorgung in den Kastellen und der Zivilsiedlung müssen also zusätzlich andere Wasservorkommen wie z.B. Schachtbrunnen genutzt werden. Ein solcher ist zumindest im Bürgkastell nachgewiesen. Dieser Brunnen reichte mit seiner Tiefe bis unter die Sohle des Baches Ohrn in den dort durch Karst klüftigen Bereich. Entsprechend ist seine nutzbare Wassermenge recht hoch. Für das Bad musste dann das Wasser aber mit Behältern transportiert werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Durch drei Inschriftensteine zu einer Wasserleitung mit 1.750 m Länge ist Öhringen in der Fachwelt bekannt geworden. Die Überreste der Römerzeit, besonders die der Kastelle, wurden im 18. Jahrhundert zwar schon sehr früh erforscht, aber es gelang nicht, diese bis in heutige Zeit zu retten. Ein Nachweis der Wasserleitung konnte

bei den späteren Grabungen nicht mehr erfolgen, da sie bereits überbaut war, bevor die wichtigsten Informationen dazu erfasst werden konnten. Mit der vorliegenden Arbeit soll die wahrscheinliche Trasse der Wasserleitung rekonstruiert werden, damit nachweisbare Reste dieser Leitung doch noch gefunden werden könnten.

Interessant dabei ist, dass das Wasser der Quellen bis in heutige Zeit durch die Stadt genutzt wird und ab der Renaissancezeit sogar die wichtigste Säule der öffentlichen Trinkwasserversorgung darstellte. Vermutlich erhielt der Brunnen dadurch auch den Namen »goldenes Brunnlein«.

ANMERKUNGEN

- 1 Filtzinger 1981, 42-48, Nr. 11; 51-52, Nr. 17; 76, Nr. 33; Grewe 1988, 48; Rabold (2000, 85) erwähnt, dass ein südlich des Stabsgebäudes im Bürgkastell gelegenes Nymphenheiligtum durch eine mehrfach erneuerte Wasserleitung gespeist wurde.
- 2 Hanßelmann 1768.
- 3 Schönberger 1959, 46 ff.
- 4 Hanßelmann 1768.
- 5 Schönberger 1972.
- 6 Wolf 1911, 50 ff.
- 7 Schönberger 1972, 233 ff.
- 8 Schönberger 1972, 291.
- 9 Filtzinger 1981, 76, Nr. 33.
- 10 Filtzinger 1981, 42 ff., Nr. 11.
- 11 Filtzinger 1981, 51 f., Nr. 17.
- 12 Hagdorn/Simon 1985, 151.

BIBLIOGRAPHIE

- Filtzinger, Ph. 1981, *Hic saxa loquuntur - Hier reden die Steine*, Limesmuseum Aalen, Kleine Schriften zur Kenntnis der römischen Besetzungsgeschichte Südwestdeutschlands 25, Stuttgart.
- Filtzinger, Ph./D. Planck/B. Cämmerer 1976, *Die Römer in Baden-Württemberg*, Stuttgart.
- Fischer, T. 1999, *Die Römer in Deutschland*, Stuttgart.
- Frontinus-Gesellschaft 1988, *Geschichte der Wasserversorgung 3, Die Wasserversorgung antiker Städte*, Mainz.
- Grewe, K. 1988, Römische Wasserleitungen nördlich der Alpen, in *Geschichte der Wasserversorgung 3*, 43-97.
- Hagdorn, H./T. Simon 1985, *Geologie und Landschaft des Hohenloher Landes*, Sigmaringen.
- Hanßelmann, Ch.E. 1768, *Beweis, wie weit der Römer Macht in die ostfränkischen Lande eingedrungen*, Messerer.
- Jacobi, H. 1934, Die Be- und Entwässerung unserer Limeskastelle, *SaalbJb 8*, 32-60.
- Planck, D. (Hg.) 1988, *Archäologie in Württemberg. Ergebnisse und Perspektiven archäologischer Forschung von der Altsteinzeit bis zur Neuzeit*, Stuttgart.
- Rabold, B. 2000, Der Limes in Baden-Württemberg, in Rabold/Schallmayer/Thiel 2000, 73-110.
- Rabold, B./E. Schallmayer/A. Thiel 2000, *Der Limes. Die deutsche Limes-Straße vom Rhein bis zur Donau*, Stuttgart.
- Schönberger, H. 1972, Das Römerkastell Öhringen-West (Bürgkastell), *BerRGK 53*, 233-296.
- Wolf, A. 1911, Das Westkastell bei Öhringen, *Fundberichte aus Schwaben 1911*, 50 ff.