Zeitschrift: Archäologie der Schweiz : Mitteilungsblatt der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte = Archéologie suisse : bulletin de la Société suisse de préhistoire et d'archéologie = Archeologia svizzera : bollettino della Società svizzera di preist

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte

Band: 12 (1989)

Heft: 4

Artikel: Die spätrömischen Befestigungsanlagen von Aegerten BE

Autor: Bacher, René / Suter, Peter J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-10767

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: 02.07.2025

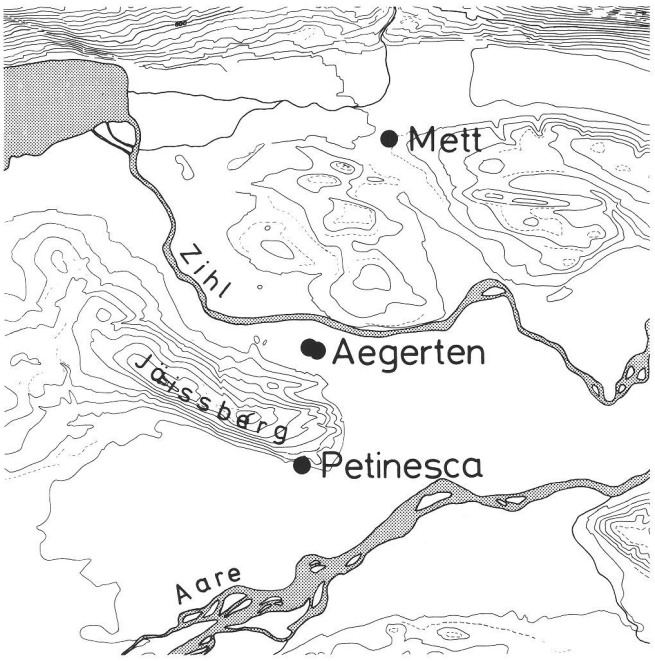
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die spätrömischen Befestigungsanlagen von Aegerten BE

René Bacher und Peter J. Suter

Die spätrömischen Befestigungsanlagen von Aegerten liegen in der Ebene der alten Zihl zwischen Jäissberg und Büttenberg – etwa 1,5 km nördlich des römischen Petinesca (Abb. 1). Aufgrund verschiedener Bauvorhaben wurden hier in den letzten Jahren zahlreiche kleinere und grössere Ausgrabungen durch den Archäologischen Dienst des Kantons Bern nötig. Nachfolgend sollen jedoch nur diejenigen Untersuchungen, die in Zusammenhang mit den dabei entdeckten spätrömischen Befestigungsanlagen stehen, kurz vorgestellt werden[1].

Abb. 1



Die Untersuchungen in Aegerten – Isel

Im Winter 1983-84 wurde das vom Bau der geplanten ARA-Leitung tangierte Gelände südwestlich der SBB-Linie Lyss-Biel auf einer Länge von etwa 500 m mit zahlreichen Suchschnitten sondiert. Dabei entdeckte man auf der Parzelle 549 Fundamentreste eines grösseren Gebäudes. Die anschliessende flächige Untersuchung zeigte die spärlichen Reste eines fast vollständig ausgeraubten Steinfundamentes und die dazugehörige Eichenpfählung. Verschiedene Indizien sprachen für eine spätrömische Datierung der damals nicht genauer definierbaren Anlage[2].
Nach dem Abbruch der nur wenige Meter nördlich der 1983-84 untersuchten Fläche gelegenen Liegenschaft konnte die damals angeschnittene Pfählung 1985 erneut freigelegt und dokumentiert werden. Innerhalb der Grabungsfläche waren keine eindeutigen Reste des Steinfundamentes mehr vorhanden, dafür jedoch das eindrückliche Pfahlfeld der Unterpfählung (Abb. 2). Erst jetzt erkannte man den typischen Grundriss eines spätrömischen »befestigten Magazinbaus« mit rechteckigem Mitteltrakt und vorkragenden Halbrundtürmen, wie wir sie vom nordschweizerischen Rhein-Limes her kennen[3].

Abb. 2

Die Untersuchungen in Aegerten – Bürglen

Schon 1980 und 1983 waren am südlichen Rand des Kirchhofes Reste von römischen

Abb. 1
Lage der spätrömischen Fundstellen Studen/Petinesca, Aegerten-Isel und Bürglen sowie Biel-Mett. M. 1:100000. Zeichnung M. Binggeli.
Emplacement des sites tardo-antiques de Studen/Petinesca, Aegerten-Isel, Aegerten-Bürglen ainsi que de Bienne-Mett.
Situazione dei siti tardo romani di Studen/Petinesca, Aegerten-Isel, Aegerten-Bürglen et Biel-Mett.

Abb. 2
Aegerten-Isel 1985. Senkrechtaufnahme der Eichenpfählung. Nordwestlicher Eckverband Halbrundturm-Mitteltrakt. Foto U. Kindler.
Aegerten-Isel 1985. Vue verticale des pilotis de chêne utilisés dans les fondations de l'angle nord-ouest du corps de bâtiment central.
Aegerten-Isel 1985. Ripresa verticale dei pali di quercia.

Abb. 3
Aegerten-Isel 1983–1985. Plan der freigelegten Teile der Eichenpfählung. M. 1:200. Zeichnung G. Graham.
Aegerten-Isel 1983–1985. Plan des pilotis de fondation mis au jour.
Aegerten-Isel 1983–85. Pianta dei pali di quercia messi a giorno.

Mauern beobachtet und dokumentiert worden[4]. Im Sommer 1987 fand in Zusammenhang mit der Sanierung der Kirche Bürglen eine Grabung rund um das Kirchenschiff statt. Das Grabungsareal deckte einen Streifen von 3 bis 3,5 m Breite nördlich (Sektor Nord) und südlich (Sektor Süd) des Schiffes ab. Im Norden des Kirchenschiffes wurde bis an die Westfront des Turms, im Süden bis an den äusseren Stützpfeiler des Triumphbogens gegraben.
Um die Kirche herum lag – wie erwartet – der ehemalige Friedhof. Es konnten 256 Gräber geborgen werden, die sich in mehrere Grabgruppen unterschiedlicher Zeitstellung (12.-19. Jahrhundert) unterteilen lassen. Mehr als die Hälfte der Bestattungen bestand aus Kinder- und Säuglingsgräbern, die vor allem unter der Trauflinie an der Nord- und Südseite des Kirchenschiffes bestattet worden waren. Unter den Fundamenten des aktuellen Schiffes liessen sich Fundamentreste mindestens eines Vorgängerbaus feststellen, die auf den römischen Mauerresten auflagen.

Unter dem Gräberfeld und den mittelalterlichen Fundamentresten konnte massives spätrömisches Mauerwerk freigelegt und dokumentiert werden. Wir waren nicht we-

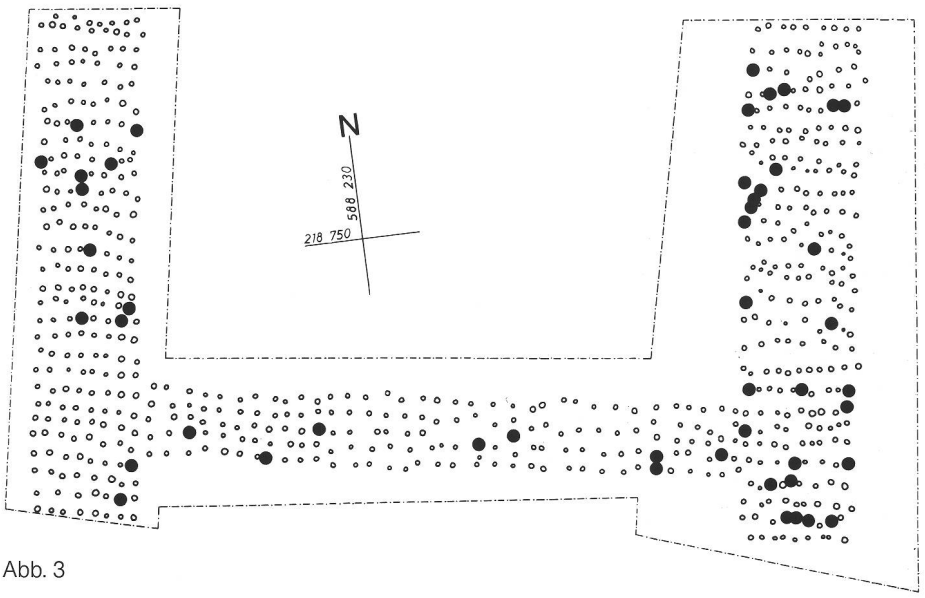


Abb. 3

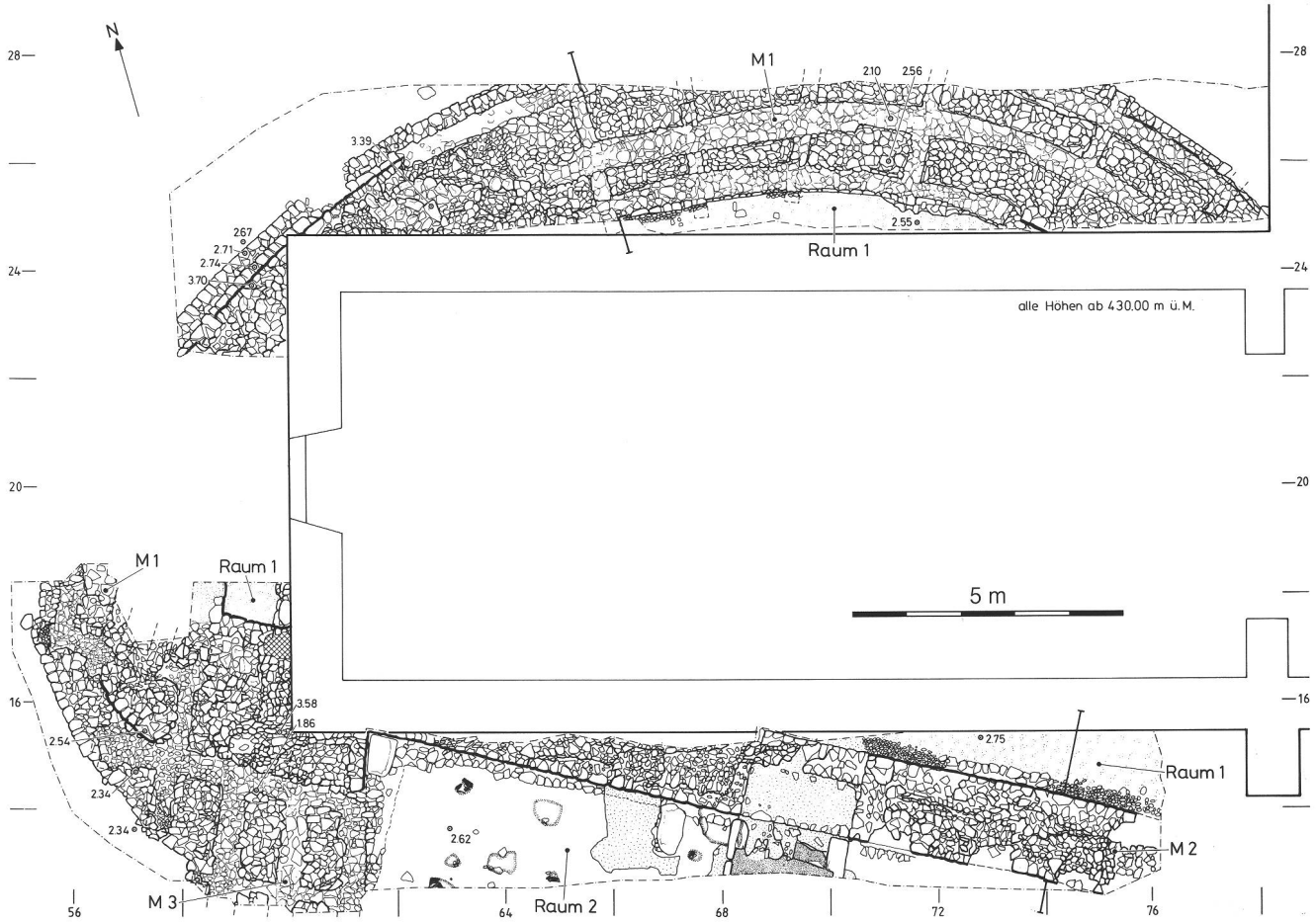


Abb. 4
Aegerten-Bürglen 1987. Plan der untersuchten Mauerreste nördlich und südlich des heutigen Kirchenschiffes. Zeichnung M. Binggeli.

Aegerten-Bürglen 1987. Plan des maçonneries dégagées de part et d'autre de la nef de l'église actuelle.

Aegerten-Bürglen 1987. Pianta dei resti di muri studiati a nord e a sud della nave attuale.

nig erstaunt, als wir realisierten, dass die heutige Kirche und ihr(e) Vorgängerbau(ten) auf dem nördlichen Halbrundturm einer gleichartigen, aber bedeutend besser erhaltenen Anlage errichtet worden war, wie wir sie bereits wenige Jahre zuvor auf der Isel kennengelernt hatten[5].

Die Befunde von Aegerten – Isel

Die Eichenpfählung: Der Pfahlplan der Grabungen 1983-84 und 1985 (Abb. 3) zeigt die Ausdehnung und Dichte der dokumentierten Eichenpfählung. Je nach Mächtigkeit und Konstruktion der darauf aufgebauten Mauer sind die Eichenpfähle in vierer- bis fünfer- oder achter- bis zwölfer-Reihen angebracht worden. Der Abstand zwischen den einzelnen Pfählen bzw. Pfahlreihen variiert; durchschnittlich beträgt er 40-50 cm. Die Summe der dokumentierten Pfähle beläuft sich auf 1122 Stück.

Die Pfählung bestand durchwegs aus Eichenstämmen. Ihre Form ist bei den ausgezogenen Pfählen der Grabung 1983-84 genauer bestimmt worden. Es handelt sich mehrheitlich um Rundhölzer, also relativ dünne Eichenstämme. Spältlinge, d.h. aufgespaltene grössere Stämme sind seltener (<20%) als bei der Anlage Aegerten – Bürglen. Die Querschnittfläche betrug durchschnittlich 160 cm^2.

Von knapp 100 Pfählen der Grabungskampagne 1983-84 kennen wir die absolute Höhe der Pfahlspitze. Sie variiert zwischen etwa 428,3 und 429,1 m ü.M. bei den Aussenmauern (Mittelwert = 428,8 m ü.M.) und etwa 429,2 und 429,8 m ü.M. (Mittelwert = 429,6 m ü.M.) unter der Quermauer. Die Pfahlköpfe dürften bei beiden Anlagen (Isel und Bürglen) bei etwa 431,7 m ü.M. gelegen haben (= UK Steinfundamente). Somit betrug die durchschnittliche Länge der einzelnen Pfähle unter den Innenmauern um 2 m und unter den massiveren Aussenmauern etwa 3 m.

Die Fundamentreste: Reste des Steinfundaments sind nur spärlich erhalten geblieben. Einzig über der Pfählung der östlichen Aussenmauer (Grabung 1983-84) konnten auf wenigen Quadratmetern deutlichere Fundamentreste dokumentiert werden. Es handelt sich aber – wie der Vergleich mit Aegerten – Bürglen zeigt – lediglich um Überreste der untersten, direkt auf der Pfählung aufliegenden unvermörtelten Steinlage sowie um rudimentäre Reste des vermörtelten Fundamentteiles im Bereich der waagrechten Balkenlager (vgl. unten). Wie bereits erwähnt, lagen die Pfahlköpfe bei beiden Gebäuden ehemals auf etwa 431,7 m ü.M. Das dazugehörige Gehniveau lag bei dem östlichen Gebäude Bürglen auf über 432,5 m ü.M. Dies verdeutlicht die Beobachtung, dass die Mauern der Anlage Isel bis weit in den Fundamentbereich hinein oder gar vollständig ausgeraubt worden sind.

Die Befunde von Aegerten – Bürglen

Der ergrabene Grundriss: Die Mauer M1 (Abb. 4-6) ist eine massive bogenförmige Konstruktion von 11 m Innenradius und knapp 2,7 m (= 9 Fuss) Breite im aufgehenden Mauerwerk sowie einem beidseitig

40-50 cm breiten Vorfundament. Der grösste Teil der erhaltenen Mauerreste gehört zum Fundament. Im Westen des Sektors Nord hat sich aber unter der NW-Ecke des heutigen Kirchenschiffs ein beträchtlicher Teil der Aussenfront M1 auf etwa 4,4 m Länge und 1 m Höhe erhalten. Weitere Reste der Aussenfront konnten wir im Osten des Sektors Nord und im Westen des Sektors Süd fassen. Die Mauer wurde im Mittelalter bis auf das vorgefundene Niveau hinunter ausgeraubt und die Steine vermutlich für den Bau der Kirche benutzt. Mauer M1 bildet mit den Mauern M2 und M3 im Westen des Sektors Süd einen Eckverband. M1 und M2 umschliessen den Raum R1.

Die Mauer M2 – als Spannmauer zwischen die bogenförmige Mauer M1 gestellt – ist im Aufgehenden etwa 1,6 m breit und besitzt im Süden ein 30 cm, im Norden ein 20 cm weit vorstehendes Vorfundament. Die Südfront bildet bei der Südwestecke der Kirche mit Mauer M3 die innere NW-Ecke von Raum R2. Sie ist hier fast 1 m hoch erhalten und wird gegen Osten hin immer mehr von den mittelalterlichen bis neuzeitlichen Gräbern gestört. Die Mauer M2 ist mit den Mauern M1 und M3 im Verband.

Im Westen des Sektors Süd fassten wir die Mauer M3. Sie setzt sich im Süden ausserhalb unserer Grabungsgrenzen fort und

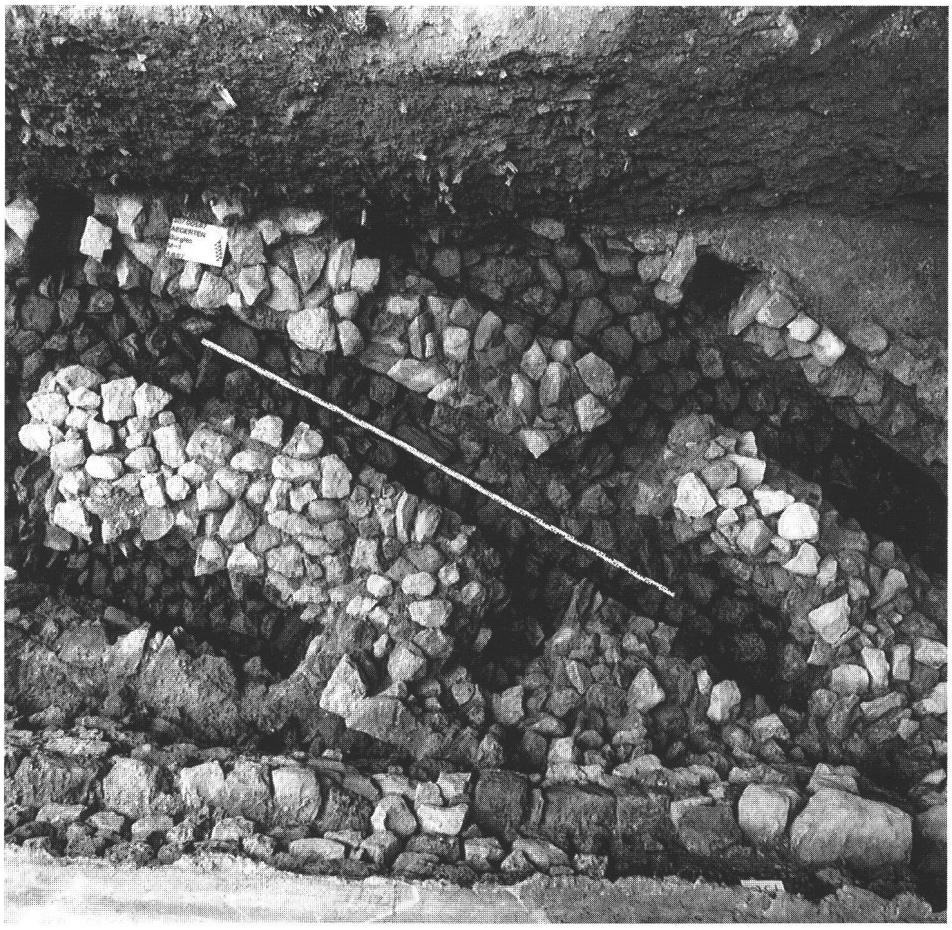


Abb. 5
Aegerten-Bürglen 1987. Die Nordwest-Ecke der heutigen Kirche steht auf dem nördlichen Halbrundturm (M1) der spätrömischen Anlage. Foto B. Redha.
Aegerten-Bürglen 1987. L'angle nord-ouest de l'église actuelle est établi sur la tour semi-circulaire septentrionale (M1) de la fortification du Bas-Empire.
Aegerten-Bürglen 1987. L'angolo nordovest della chiesa attuale è situato sulla torre semicircolare nord (M1) del complesso tardo romano.

Abb. 6
Aegerten-Bürglen 1987. Senkrechtaufnahme der spätrömischen Fundamentreste M1 des nördlichen Halbrundturmes. Die Balkengräben des ehemaligen Balkenrostes zeichnen sich deutlich ab. Foto B. Redha.
Aegerten-Bürglen 1987. Vue verticale des fondations (M1) de la tour hémisphérique nord. Les négatifs des poutres formant le radier de fondation sont clairement visibles.
Aegerten-Bürglen 1987. Ripresa verticale dei resti delle fondazioni tardo romane (M1) della torre semicircolare nord. Le fosse dei pali della griglia antica sono chiaramente visibili.

mündet im Norden in den Eckverband M1-M2-M3. Die Breite des aufgehenden Mauerwerkes beträgt vermutlich – wie bei M1 – knapp 2,7 m, jedoch ist nur die Ostfront gesichert. Sie bildet mit der Südfront M2 die NW-Ecke von Raum R2 und ist an dieser Stelle etwa 1 m hoch erhalten. Der Winkel zwischen Südfront M2 und Ostfront M3 beträgt nicht – wie wir erwarten möchten – 90°, sondern nur 84°.

Im Westen des Sektors Süd konnte der Eckverband der Mauern M1, M2 und M3 genauer untersucht werden. M3 setzt nicht unmittelbar an M1 an, sondern ist gegenüber dieser um etwa 3 m nach Osten verschoben, so dass zwischen den beiden Mauern ein Rücksprung entsteht. Der äussere Rücksprung wurde abgerundet gebaut; so entstand ein fliessender Übergang zwischen M1 und M3. Bei der Ausgrabung konnte das Aufgehende der Aussenfront fast auf der ganzen Länge ein oder zwei Lagen hoch erkannt werden. Im Eckverband ist das äussere Vorfundament auffallend verbreitert. Seine Breite nimmt im Sektor Süd gegen die SW-Ecke hin von etwa 80 cm auf etwa 1,6 m zu. Westlich von M3 biegt es um und erreicht wieder die Normalbreite von 40 cm.

Bei den Kurzuntersuchungen von 1980 und 1983 im Bereich der Kirchhofmauer konnte 16 m östlich von M3 und deren Durchgang ein Mauerrest M4 gefasst werden, der parallel zu M3 verläuft. Das Mauerstück wurde nur auf etwa 1 m Breite beobachtet und war dort schlecht erhalten. Immerhin konnte die östliche Aussenfront M4 in Foto und Planzeichnung festgehalten werden; eine sichere Mauerdicke konnte nicht ermittelt werden. Es dürfte sich bei M4 um die östliche Aussenmauer des Mitteltraktes handeln, und ihre Masse werden höchst wahrscheinlich denjenigen von M3 entsprechen (knapp 2,7 m).

Der Aufbau der Mauern: Um das Aufbauprinzip der Mauern erkennen zu können, haben wir die Mauer M2 bei der Vermessungslinie 74 rechtwinklig zum Mauerverlauf geschnitten und ein Profil erstellt (Abb. 7-8). An diesem Profil soll die Konstruktion des Mauerwerks erklärt werden.

In den graublauen Silt des Untergrundes (Abb. 8,1) wurde die Mauergrube eingetieft und in deren Sohle Pfahlreihen quer zur Laufrichtung der Mauer eingeschlagen, und zwar so, dass die Pfahlköpfe die Grubensohle um ungefähr 20 cm überragten (Abb. 8,6). Im untersuchten Mauerabschnitt wurden sechs Pfähle pro Reihe und im Mittel zwei Pfahlreihen pro Laufmeter beobachtet. Die Pfähle haben sich erhalten, weil sie noch heute im Grundwasser

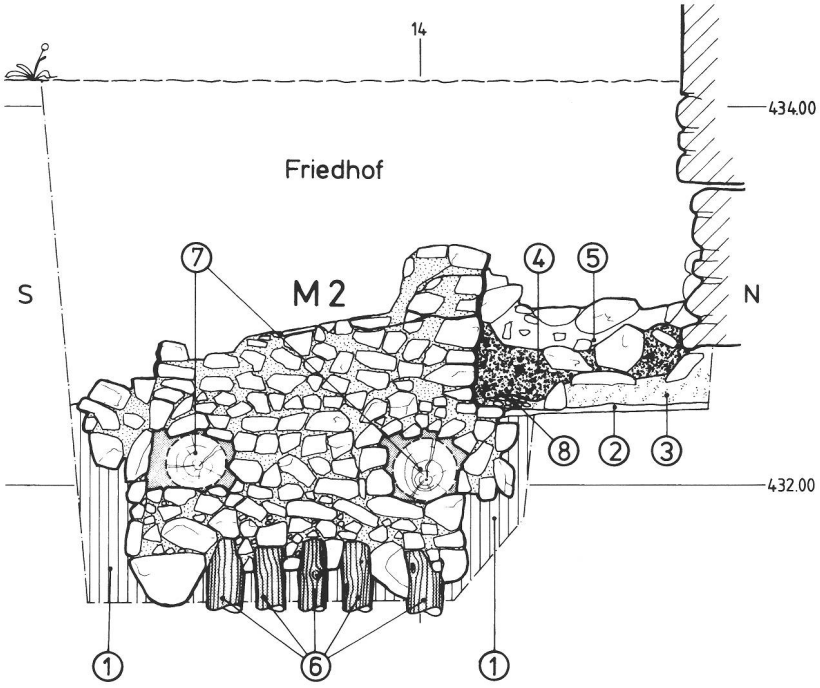


Abb. 7
Aegerten-Bürglen 1987. Schnitt durch die Quermauer M2. Foto B. Redha.
Aegerten-Bürglen 1987. Coupe à travers le mur de refend M2.
Aegerten-Bürglen 1987. Taglio attraverso il muro trasversale M2.

Abb. 8
Aegerten-Bürglen 1987. Profil durch die Quermauer M2. M. 1:40. Schichtbeschrieb S. 128-130. Die Balken des Balkenrostes sind schematisch rund ergänzt. Zeichnung M. Binggeli.
Aegerten-Bürglen 1987. Coupe stratigraphique à travers le mur de refend M2. Voir la description p. 128-130.
Aegerten-Bürglen 1987. Profilo del muro trasversale M2. Descrizione degli strati vedi p. 128-130.

liegen. Der Zwischenraum zwischen den Pfählen wurde mit Steinen verkeilt und darauf zwei horizontale Lagen von Mauerwerk aufgemauert. Darauf wurden unter den späteren Fronten zwei in Längsrichtung verlaufende Balken verlegt (Abb. 8,7). Bei der Ausgrabung konnten keine Holzspuren mehr festgestellt werden, sondern nur noch mit Mörtelresten und herabgefallenen Mauersteinen verfüllte Balkennegative. Diese waren etwa 40 cm breit, so dass mit 30-40 cm breiten Balken gerechnet werden muss. Die dem aufgehenden Mauerwerk vorgelagerten Vorfundamente waren nur auf der Höhe der Balkennegative vorhanden und reichten nicht bis an die Unterkante des Fundaments. Sie dienten wohl dazu, die Balken festzukeilen und in ihrer Lage zu stabilisieren.

In den dickeren Mauern M1 und M3 konnten drei Längsbalkennegative erkannt werden; je eines unter den Fronten und eines in der Mauermitte (Abb. 4 und 6). Zusätzlich stellten wir in den dickeren Aussenmauern M1 und M3 in mehr oder weniger regelmässigen Abständen rechtwinklig oder radial zu den Längsbalken verlegte Querbalken im Negativ fest.

Die Mauer M2 konnte aus statischen Gründen nicht weiter abgegraben werden. Im gegrabenen Abschnitt liessen sich deshalb keine Querbalkennegative beobachten. Vermutlich sind die Längsbalken auch hier durch Querbalken zu einem Rost verbunden. Die Sohlen der Querbalkennegative in M1 und M3 liegen durchwegs höher als die der Längsbalken, so dass angenommen werden kann, dass die Querbalken vermutlich mit einer Überblattung auf den Längsbalken gelegen haben. Die Köpfe der Querbalken reichen über die Längsbalken hinaus bis an die äusserste Begrenzung der Vorfundamente. Im Westen des Sektors Süd verschränken sich die Balkenroste von M1, M2 und M3 im Eckverband, und zwar so, dass die Längsbalken von M2 rechtwinklig auf die Längsbalken von M1 und M3 treffen und diese zusammenbinden (Abb. 4 und 9). Zusätzlich wird die SW-Ecke des Verbandes noch mit 3 Balken verstärkt, indem der nördlichste Querbalken von M3 nach Westen hin verlängert wird. Davon gehen im Westen von M3 wiederum zwei Balken im Abstand von etwa 80 cm nach Norden ab, kreuzen den südlichen Längsbalken der Mauer M2 und binden die ganze Konstruktion zusammen, so dass ein massiver enger Balkenrost entsteht. Die Balken ragen teilweise relativ weit unter der Aussenfront hervor, und sind dort ins Vorfundament eingebettet. Dies erklärt, wieso dieses hier dem Aufgehenden wesentlich weiter vorgelagert ist als üblich.

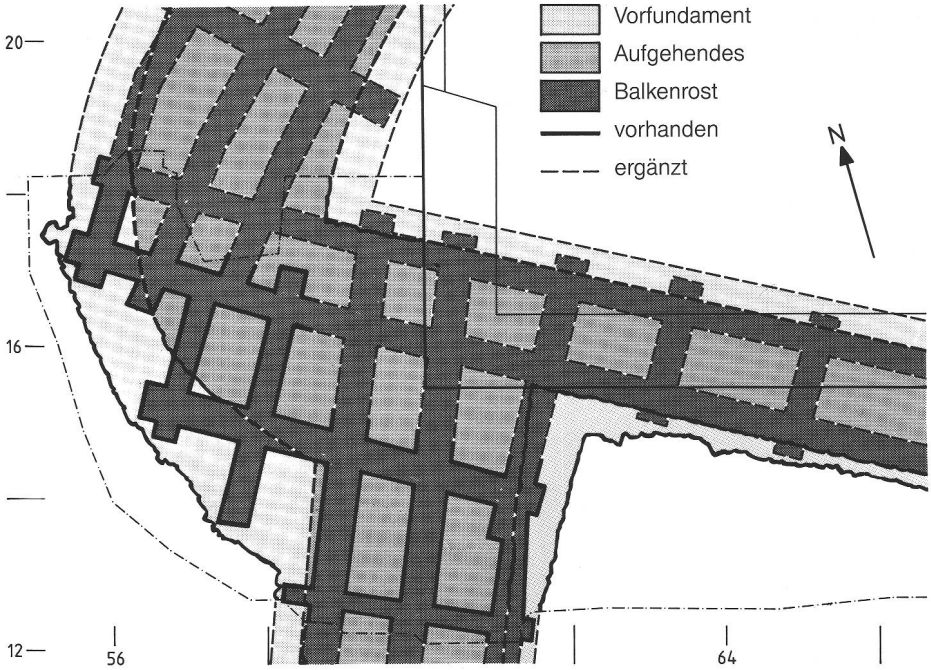


Abb. 9
Aegerten-Bürglen 1987. Balkenrost im Bereich des Eckverbandes M1-M2-M3. M. 1:100. Zeichnung M. Binggeli.
Aegerten-Bürglen 1987. Le radier de poutres dans l'angle M1-M2-M3.
Aegerten-Bürglen 1987. Griglia di pali nel settore angolare M1-M2-M3.

Abb. 10
Aegerten-Bürglen 1987. Durchgang in der Quermauer M2. Foto B. Redha.
Aegerten-Bürglen 1987. Passage dans le mur de refend M2.
Aegerten-Bürglen 1987. Passaggio nel muro trasversale M2.

Dieser Balkenrost bildet eine wirksame Konstruktion, die die mächtigen Mauern auf dem instabilen Untergrund in ihrer Längs- und Querrichtung stabilisierte und eine Rissbildung im aufgehenden Mauerwerk verhindern sollte. Die ganze Konstruktion ist vermörtelt gewesen, wie Mörtelreste mit Balkennegativen belegen.
Die Mauer selbst wurde aus etwa 20 cm grosssen Kalkbruchsteinen lagig aufgebaut. Die Frontsteine sind zu Handquadern zugehauen und nur wenig grösser als die Bruchsteine des Mauerkerns. Mauerfronten und Kern weisen die gleichen Lagen auf. Die Steine sind mit einem weisslichgelben Mörtel aus Kalk und einem gelben Sand-Kies- Gemisch gebunden. Der Mörtel war zum Zeitpunkt der Grabung sehr stark ausgewaschen; er besass keine Festigkeit mehr und zerbröckelte unter den Fingern. Alle Mauern wiesen denselben Mörtel auf.

Die Durchgänge: Im Zuge der Untersuchung 1987 konnte in der Mauer M2 ein Durchgang erkannt werden, dessen Bausubstanz aber schon stark zerstört war. Er lag in der Mitte der die Räume R1 und R2 trennenden Quermauer M2 (Abb. 10). Die Sichtung der Dokumentation von 1980 und 1983 ergab, dass im Westteil ebenfalls ein Durchgang durch Mauer M3 angeschnitten worden, aber damals nicht als solcher erkannt worden war.

Die Räume: Der Raum R1 (nördlicher Halbrundturm; Abb. 4) liegt mehrheitlich unter der heutigen Kirche. Er wurde in den Grabungssektoren Nord und Süd jeweils knapp angeschnitten. Im Sektor Süd konnte eine Vorstellung von der Innenkonstruktion des Raumes R1 gewonnen werden. Auf dem sterilen Untergrund aus blaugrauem Silt (Abb. 8,1) liegt eine unregelmässig dicke, grünliche Schicht, die mit dem Untergrund vermischt war und Scherben einer früheren Benutzung des Geländes enthielt (Abb. 8,2). Die olivgrüne Farbe der Schicht könnte von einem Bewuchs her stammen. Darauf liegt eine etwa 20 cm dikke, gelbe Schicht aus zerbrochenen Ziegeln und viel Tuffsteinabsplissen, vermischt mit zersetztem Mörtel (Abb. 8,3). Seine nicht mehr ganz vorhandene Oberfläche dürfte das spätrömische Gehniveau darstellen. Auf der »Mörtelschicht« lag eine 30-40 cm dicke, dunkel gefärbte Brandschicht mit hoher Aschekonzentration (Abb. 8,4) und darauf wiederum eine 40-50 cm mächtige, gelbbraune Abbruchschicht, die mit Steinen des Bauwerks – vor allem vielen Tuffsteinen – durchsetzt war (Abb. 8,5). Die beiden Schuttschichten zeugen von einem intensiven Brand und einem darauffolgenden, zeitlich nicht näher bestimmbaren Abbruch des Gebäudes.
Die Schichtabfolge von Raum R2 stimmt mit derjenigen des Raumes R1 überein. Parallel zu den Mauern M2 und M3 konnten Pfostenlöcher des Baugerüstes und Steinblöcke als Lager für aufgehende Konstruktionen erkannt werden (Abb. 4).

Masse und Rekonstruktion der Anlagen

Wir haben an dem ergrabenen Grundriss von Aegerten – Bürglen und der Pfählung von Aegerten – Isel eine ganze Reihe von Massen aufgenommen und in römische Fuss (1 Fuss/pes = 29,6 cm[6]) umgerechnet. Um die Messgenauigkeit nicht überzustrapazieren[7] wurden alle gemessenen Distanzen auf 5 cm gerundet. Die für die Rekonstruktion der Anlagen wichtigsten Fuss-Masse sind auf Abb. 11 angegeben. Für den Rekonstruktionsversuch der Gebäudeform und -grösse greifen wir auf die Masse beider Anlagen zurück.

Breite des Mitteltraktes und seine Mauerstärke: Die 1980 und 1983 angeschnittenen Mauerreste des Mitteltraktes der Anlage Bürglen zeigen eine Breite des Mitteltraktes von 21,3 m oder 72 Fuss. Die Aussenmauern des Mitteltraktes der Anlage Bürglen konnten nur beim Durchgang durch die Westmauer M3 im Aufgehenden genauer gemessen werden. Die Mauerstärke beträgt knapp 2,7 m oder 9 Fuss. Das lichte Mass des Mitteltraktes beträgt 54 Fuss (72 minus 18 Fuss) oder 16,0 m. Dieses Mass ist genau das Doppelte der Messstrecke zwischen der Durchgangsmitte und NW-Ecke des Raumes im Mitteltrakt der Anlage Bürglen. Die Ausdehnung der Fundamentpfählung der Anlage auf der Isel bestätigt diese Masse: die etwa 2,7 m bzw. 3,0 m breite Pfählung mag sehr wohl eine 9 Fuss mächtige Mauer getragen haben und die Distanz zwischen den beiden äusseren Pfahlfluchten misst ziemlich genau 21,6 m oder 73 Fuss. Wäre die Pfählung der östlichen Aussenmauer nicht etwas breiter, so würden die Werte beider Anlagen genau übereinstimmen – obwohl das eine Mal das aufgehende Mauerwerk und das andere Mal die Holzsubkonstruktion gemessen wurde. Wahrscheinlich dürfen wir sowohl mit einer gleichen Breite als auch mit einer gleichen Mauerstärke der beiden Anlagen rechnen.

Breite/Durchmesser und Mauerstärke des nördlichen Halbrundturmes: Die Distanz zwischen der Südfront der den Endturm abschliessenden Quermauer und dem nördlichen Scheitelpunkt des Halbrundturmes beträgt bei der Anlage Bürglen 14,8 m oder 50 Fuss. Von der Mitte des Quermauerdurchganges zum theoretischen westlichen Scheitelpunkt messen wir aber nur eine Strecke von 13,9 m oder 47 Fuss. Der Halbrundturm ist demnach nicht genau rund, sondern leicht elliptisch. Die Mauerstärke beträgt knapp über dem Fundamentbereich etwa 2,7 m oder 9 Fuss. Die gleichen Distanzen finden wir auch bei der Anlage Isel, wenn wir die Pfählung dieser Anlage im Geiste ergänzen. Die Pfählung unter dem nördlichen Halbrundturm der Anlage Isel ist dermassen breit (4,5 – 5,3 m), dass nicht anzunehmen ist, dass die aufgehende Aussenmauer auch nur annähernd so dick war. Beim Gebäude von Aegerten – Bürglen misst die Halbrundturm- Aussenmauer im Scheitelbereich effektiv nur etwa 2,7 m. Möglicherweise trägt der innere Teil der Pfählung jedoch eine schwere Innenkonstruktion, die wir bisher nicht kennen[8]. Der Endturm ragt bei beiden Anlagen seitlich etwa 3 m (10 Fuss) über den Mitteltrakt hinaus.

Länge des ganzen Gebäudes: Der Radius des halbrunden Endturmes beträgt bei beiden Anlagen 14,8 m oder 50 römische Fuss (= 10 Schritte/passus). Das gleiche Mass finden wir beim Mitteltrakt des Gebäudes unter der Kirche wieder: es ist dies die Distanz zwischen der Ecke von Quermauer und Aussenmauer und der Nordwange des Einganges in der westlichen Aussenmauer. Somit misst die Distanz vom nördlichen Scheitelpunkt des Halbrundturmes bis zur nördlichen Eingangswange 2 x 50 Fuss = 100 Fuss. Nehmen wir an, dass der südliche Teil der Anlage genau spiegelbildlich angelegt worden ist, so beträgt die Länge der gesamten Anlage 2 x 100 Fuss plus die Eingangsbreite (etwa 7-9 Fuss), also insgesamt etwa 62 m.

Innengliederung / Schnurgerüst: Nehmen wir die eben entworfene Hypothese über die Gesamtlänge der Anlage als richtig an, so zeigt sich, dass die beiden Gebäudehälften je in Viertelteile unterteilt sind (Abb. 11). Der maximale Radius des Halbrundturmes nimmt zwei Viertel ein; die Nordhälfte des Mitteltraktes (ohne die halbe Eingangsbreite) misst ebenfalls 50 Fuss und ist durch eine Quermauer in zwei Viertel geteilt. In der nördlichen Hälfte des Mitteltraktes sind zwei Pfähle in der äussersten Südostecke des Grabungsareales

1985 ein schwaches Indiz dafür, dass an dieser Stelle eine weitere Quermauer ostwärts abgeht. Die 1983-84 dokumentierte Quermauer der südlichen Mitteltrakthälfte – oder besser deren Pfählung – könnte das Gegenstück dazu sein[9].
Nimmt man zwei identische Gebäudeteile an, so liegt die Nordfront dieser Quermauer bzw. ihrer Pfählung 25 Fuss (= ein Viertel von 100 Fuss) südlich der Südwange des in der Mitte des Mitteltraktes gelegenen Einganges. Erst weitere 25 Fuss weiter südlich (= bei zwei Viertel von 100 Fuss = 50 Fuss) erwarten wir die Südfront der den Mitteltrakt und den Südturm trennenden Quermauer. Der Radius des Südturmes beträgt wieder 50 Fuss (= zwei Viertel).
Damit zeigt sich eine einfache Vierteilung der beiden Gebäudehälften. Die Mauern wurden je nach Nord- oder Südhälfte jeweils nördlich bzw. südlich der auf den Vierteln angelegten Bauschnüren errichtet.
Die letztgenannte Annahme erklärt möglicherweise auch, warum jede Gebäudehälfte eine eigene Grundlinie hat (Nord- bzw. Südwange des Eingangs). Bei einer gemeinsamen Grundlinie auf der effektiven Gebäudemittelachse müsste die Eingangsbreite bei allen Abtragungen mitverrechnet werden, oder es entstünden ungleich grosse und/oder »ungerade« Gebäudeunterteilungen.
Dieser Rekonstruktionsversuch und die Gleichsetzung der beiden Anlagen von Aegerten (Abb. 11) ist eine Vereinfachung. Der soweit als möglich genaue Vergleich der beiden Gebäudereste zeigt auch bestimmte Abweichungen. So rechnen wir aufgrund der Pfählung auf der Isel mit einem rechtwinkligen Mitteltrakt, wie er jedoch nachgewiesenermassen bei der Anlage Bürglen nicht vorliegt.

Vergleichbare Bauten kennen wir von Mumpf – Solbad zum Anker und von Sisseln am aargauischen Südufer des Rheins (Abb. 14). Beide Anlagen wurden anfangs dieses Jahrhunderts ausgegraben. K. Stehlin brachte sie in Zusammenhang mit den spätrömischen Wachtanlagen entlang des Rheins und deutete sie als »befestigte militärische Magazinbauten«. In beiden Fällen handelt es sich um Bauten mit rechteckigem Mitteltrakt und anschliessenden halbrunden Endtürmen, deren Durchmesser die Breite des Mitteltraktes deutlich überragt[10]. Die beiden Anlagen von Aegerten sind aber etwa um einen Viertel grösser als diejenigen von Mumpf und Sisseln.

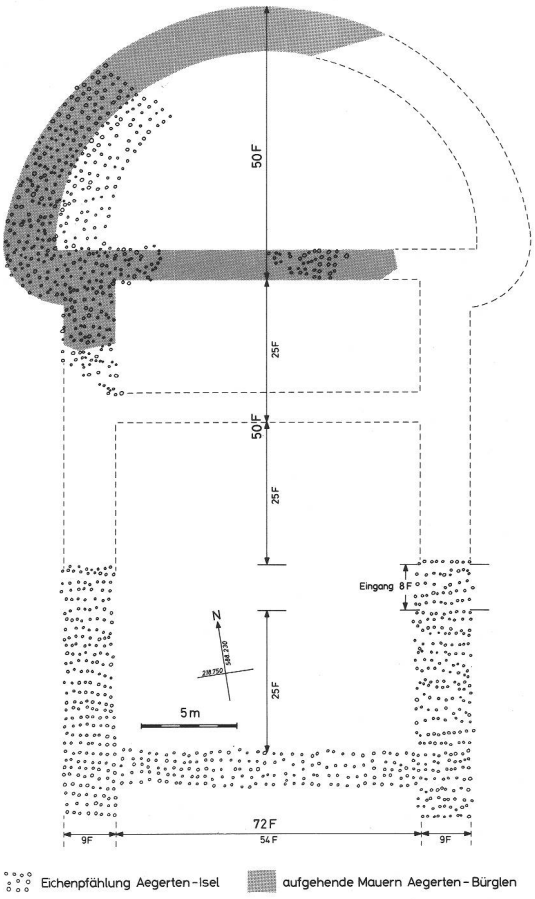


Abb. 11
Aegerten-Isel und Bürglen. Projektion des aufgehenden Mauerwerkes von Bürglen auf die Eichenpfählung von Isel.
Rekonstruktionsversuch der römischen Baumasse. Zeichnung M. Binggeli.
Aegerten-Isel et Bürglen. Projection de l'élévation de Bürglen sur le pilotage en chêne de Isel. Tentative de restitution du volume de l'édifice tardo-antique.
Aegerten-Isel e Bürglen. Proiezione dei muri di Bürglen sui pali di Isel. Ricostruzione e misure del complesso romano.

Die Höhe des Gebäudes

Eine Rekonstruktion der Minimalhöhe kann dann vorgenommen werden, wenn die topographische Lage des Mauerfusses und des Grabens sowie dessen Form und Tiefe bekannt sind. Wir gehen von folgender Annahme aus: Der Verteidiger auf dem Wehrgang der Befestigung muss die innere, der Mauer zugewendete Flanke des Grabens einsehen können. Ist dies nicht der Fall, entsteht an der inneren Grabenwand ein schusstoter Raum, der dem Angreifer Deckung bietet. Der Graben, der als Annäherungshindernis zum Nutzen des Verteidigers gedacht ist, würde sich dann zugunsten des Angreifers verwenden lassen. Die Minimalhöhe des Gebäudes ergibt sich demnach aus dem Schnittpunkt zwischen der Verlängerung der inneren, der Mauer zugewendeten Grabenschräge und der Senkrechten über dem Fusspunkt der Mauerausenfront.
In Aegerten fehlen diese Grundelemente. Um dennoch eine Vorstellung von der Höhe des Bauwerks zu erhalten, nehmen wir die oben erwähnte Anlage von Mumpf (AG) zuhilfe:

Grabenbreite	5 m
Grabentiefe	1,7 m
Entfernung Grabenmitte – Mauer	20 m
Bermenbreite (errechnet)	17,5 m
Grabenform	Spitzgraben[11]

Die Minimalhöhe des Bauwerks kann nun mit einer einfachen Proportion errechnet werden. Die halbe Grabenbreite verhält sich zur Grabentiefe gleich wie die Bermenbreite zur Minimalhöhe (MH) des Bauwerks: 2,5 : 1,7 = 17,5 : MH. Die Auflösung der Gleichung nach MH ergibt: 17,5 x 1,7 : 2,5 = 11,9 m oder 40 Fuss.
Das Gebäude von Mumpf ist kleiner als die Rekonstruktion von Aegerten. Darum meinen wir, dass wir für Aegerten ebenfalls mit einer Minimalhöhe von knapp 12 m rechnen dürfen.

Der Materialbedarf

Wir haben anhand der vorliegenden Daten versucht für die von uns rekonstruierten Anlagen den Materialbedarf abzuschätzen.

Der Holzbedarf: Aus den untersuchten Teilen der Pfählung und der obigen Rekon-

Abb. 12
Aegerten-Isel und Bürglen. Impression des Bauplatzes zu Beginn der Errichtung der zweiten Anlage (Isel) im Frühling-Frühsommer 369 n.Chr. Nur schematisch und um die Grössenordnung zu verdeutlichen sind neben der Baustelle Isel die Haufen mit Stein und Feinkies tumulusartig aufgeschüttet und die Holzbeigen gezeichnet. Zeichnung M. Binggeli.

Aegerten-Isel et Bürglen. Reconstitution du chantier lors de la mise en oeuvre de la seconde fortification (Isel) au printemps 369 apr. J.-C.
Aegerten-Isel e Bürglen. Un'impressione del cantiere all'inizio del secondo complesso (Isel) in primavera/estate del 369 d.C.

struktion der Gebäudeform lässt sich die benötigte Holzmenge errechnen:

Aussenmauern der Halbrundtürme:		
etwa 1920 Pfähle à 3 m	=	5760 Lfm
Aussenmauern des Mitteltraktes:		
etwa 1120 Pfähle à 3 m	=	3360 Lfm
Quermauern Mitteltrakt/Türme:		
etwa 660 Pfähle à 2 m	=	1320 Lfm
Total Holzbedarf für Pfählung:		
etwa 3700 Pfähle	=	10440 Lfm

Nehmen wir für die Pfähle der Aussenmauern eine durchschnittliche Länge von 3 m und für diejenigen der Quermauern eine Länge von nur 2 m an, so errechnen wir eine Gesamtlänge der Pfähle von 10440 Laufmetern. Bei einer durchschnittlichen Querschnittfläche von 160 cm² entspricht dies etwa 167 Ster Eichenholz oder einer Pfahlbeige von 22,5 m x 3 m x 3 m. Der Holzbedarf für die waagrechten Balkenlager – wie wir sie beim Gebäude von Aegerten-Bürglen beobachtet haben – ist bedeutend geringer. Wir haben für alle Aussenmauern mit drei nebeneinander liegenden Balken und für die Quermauern mit bloss zwei Balkenfluchten direkt unter den Mauerfronten zu rechnen. Etwa alle 2 m sind die mauerparallelen Längsbalken mit Querbalken verbunden. Den ungefähren Holzbedarf schätzen wir auf 825 Lfm. Es handelt sich hier wohl durchwegs um relativ mächtige Baumstämme von etwa 30 cm Durchmesser (Querschnittfläche ≈ 700 cm²). Damit beträgt der Holzbedarf etwa 58 Ster, was einer Balkenbeige von 7,5 m x 3 m x 3 m entspricht.

Der totale Holzbedarf betrug somit gut 225 Ster, was einem Holzstapel von etwa 30 m x 3 m x 3 m entspricht. Dafür waren umfangreiche Fällarbeiten nötig.

Die Mauern: Aufgrund des Rekonstruktionsversuches haben wir das ungefähre Mauervolumen errechnet und dann die benötigten Mengen der einzelnen Baumaterialien (Steine, Mörtel) abgeschätzt[12].
Für das knapp 62 m lange, im Mitteltrakt etwa 21 m breite und wahrscheinlich etwa 12 m hohe Gebäude haben wir ein Mauervolumen von etwa 5000 m³ errechnet. Dieses besteht aus etwa 60% Steinen und etwa 40% Mörtel. Daraus ergibt sich ein Steinvolumen von etwa 3000 m³ und ein Mörtelvolumen von etwa 2000 m³. Wollen wir uns

das Volumen der benötigten Materialhaufen vergegenwärtigen, kommt je eine Auflockerung von 50% bzw. 20% dazu.

Steinmaterial: 3000 m^3
3000 m^3 + 50% = 4500 m^3 = Steinkegel (Jurakalk, Tuff) von 11 m Höhe und 39 m Durchmesser[13]

Mörtel: 2000 m^3
35% Kalksteine = 700 m^3 + 50% = 1050 m^3 = Kalksteinkegel von 7 m Höhe und 14 m Durchmesser
65% Sand/Feinkies-Gemisch = 1300 m^3 + 20% = 1560 m^3 = Sand/Feinkieskegel von 7,5 m Höhe und 26 m Durchmesser.

Falls das gesamte Baumaterial vorgängig angeschafft worden ist, bedingte das benötigte Steinmaterial (Mauersteine und Kalksteine zur Herstellung des Kalkmörtels), das Sand/Feinkiesgemisch (Zusatz im Kalkmörtel) und das Konstruktionsholz gemäss unserer Schätzung einen Materialplatz von etwa 70 m x 40 m. Dazu kommen die Kalkbrennöfen und Sumpfgruben.
Die Baubedarfsschätzung (pro Anlage 225 Ster Eichenholz, 5000 m^3 Mauermaterial) zeigt auf, dass in kurzer Zeit grosse Materialmengen bearbeitet und transportiert werden mussten. Die einzige Organisation, die diese Aufgabe bewältigen konnte, war wohl die römische Armee.
Die Abbildung 12 fasst unsere Rekonstruktionsversuche – mit all ihren Mängeln und Unsicherheiten – zu Beginn des Baus der zweiten Anlage von Aegerten im Jahre 369 n.Chr. (vgl. unten) bildlich zusammen.

Die Datierung

Die beiden gleichartigen Anlagen von Mumpf und Sisseln AG gehören zu dem unter Kaiser Valentinian verstärkten Rheinlimes und datieren somit in die Zeit um 370 n.Chr.[14].
Die beiden Anlagen von Aegerten sind wohl mit der rückwärtigen Kette spätrömischer Kastelle im schweizerischen Mittelland (z.B. Zürich – Lindenhof, Brugg – Altenburg, Olten, Solothurn, Yverdon) in Verbindung zu bringen.
Die Fundamentpfählungen aus Eichenhölzern ermöglichten eine genaue dendrochronologische Datierung der Anlagen von Aegerten.

Aegerten – Isel: Von den 650 Eichenpfählen der Grabungskampagne 1983-84 wurde etwa ein Zehntel (65 Proben) vom Dendrochronologen J. Francuz gemessen. Die Datierung der Mittelkurve MK 323 wollte aber vorerst nicht gelingen, denn es fehlten ganz einfach die entsprechenden regionalen Vergleichskurven. Erst die dendrochronologische Untersuchung von Eichenpfählen der spätrömischen Brücke von Zurzach[15] – durch M. Seifert – führte 1986 zu einer eindeutigen Datierung der Pfählung von Aegerten: die verwendeten Eichen wurden im Frühling bis Frühsommer des Jahres 369 n.Chr. gefällt.

Aegerten – Bürglen: Die dendrochronologische Untersuchung von 16 Pfählen der Mauer M2 lieferte ein eindeutiges Resultat. Die Eichenpfähle waren etwas früher, nämlich bereits im Herbst des Jahres 368 n.Chr. gefällt worden.
Da wir nicht annehmen, dass die gefällten Eichenstämme noch gelagert wurden, können wir mit einem Baubeginn der Anlage von Aegerten – Bürglen im Herbst 368 n.Chr. rechnen; weniger als ein Jahr später, im Frühling-Sommer 369 n.Chr., wurde mit dem Bau der zweiten gleichartigen Anlage 125 m weiter westlich auf der heutigen Flur Isel begonnen. Die dendrochronologischen Untersuchungen bestätigen also die historische Datierung der Erbauung.

Die Fundmünzen

Aus den verschiedenen Untersuchungen der 80er Jahre stammen neben anderen auch drei spätrömische Aes 2-Münzen (Maiorinae; zur Lage vgl. Abb.13). Sie wurden von F.E. Koenig bestimmt:

- Aegerten – Tschannematte 1983, etwa 25 m nördlich der Anlage Aegerten – Isel, 20-25 cm unter dem heutigen Gehniveau:
  Aes 2-Münze des Gratianus, 378-383 n.Chr., in Arelate (Arles) geprägt;
- Aegerten – Isel 1984, etwa 40 m südwestlich der Anlage Aegerten – Bürglen, 5-10 cm unter dem heutigen Gehniveau:
  Aes 2-Münze des Theodosius I., 378-383 n.Chr., in Rom geprägt;
- Aegerten – Bürglen 1987, Raum R2, UK Friedhof in der Brandschicht:
  Imitation einer Aes 2-Münze des Magnus Maximus, die 386 n.Chr. in Lugudunum (Lyon) geprägt wurde = terminus post quem für die Prägung der Imitation, deren Münzstätte möglicherweise im Rheingebiet zu lokalisieren ist.

Die innnerhalb der Anlage Bürglen stratifiziert geborgene Münze gibt u.E. einen terminus post quem – frühstens 386 n.Chr. – für die Auflassung der Anlage(n) durch das römische Militär. Wahrscheinlicher scheint uns, dass die Anlagen bis 401/402 n.Chr. besetzt blieben, als Stilicho römische Truppen über die Alpen zurückbeorderte, um sie in Italien gegen die Westgoten einzusetzen. Oder wurden die Anlagen auch noch nach der Aufgabe der stabilen Grenzwehr und der Einverleibung der Grenztruppen ins Bewegungsheer im 5. Jahrhundert n.Chr. militärisch weiter genutzt[16]?

Lage und Funktion der Anlagen

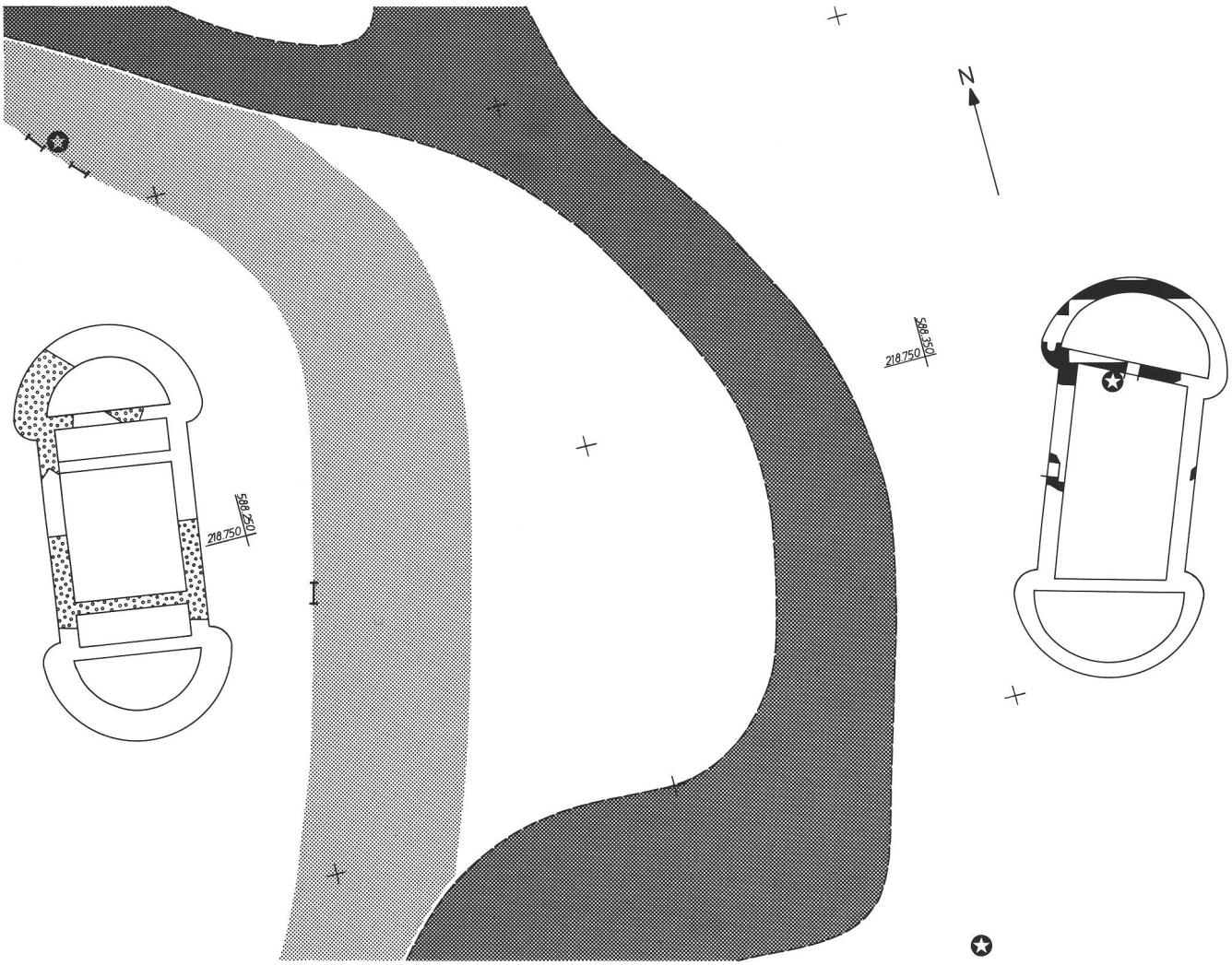
Die Entdeckung der beiden gleichartigen, nur etwa 125 m auseinandergelegenen Anlagen von Aegerten verlangt eine kurze Diskussion der Lage und Funktion der Befestigungsanlagen mit rechteckigem Mitteltrakt und endseitigen Halbrundtürmen, wie wir sie bisher nur noch vom Rhein kennen.

Die Lage an der Zihl

Die Anlagen von Aegerten – Isel und Bürglen liegen heute etwa 300 m südlich des Zihlkanals. Die Flurbezeichnung Isel (Insel) einerseits und Kartenwerke des 19. Jahrhunderts andererseits zeigen auf, dass vor der ersten Juragewässer-Korrektion ein Nebenarm der Zihl weiter südlich verlief und zwischen den beiden Anlagen hindurch wieder nordwärts in Richtung des damaligen Hauptarmes floss[17].
Dies ist zwar kein Beweis, aber ein Indiz dafür, dass die Zihl – möglicherweise gar ihr Hauptarm – auch in spätrömischer Zeit zwischen den beiden Anlagen hindurchgeflossen ist. In die gleiche Richtung weisen drei 1983 und 1984 dokumentierte Profile nördlich und östlich der Anlage Isel, in denen in den gewachsenen Boden eingetiefte ältere Flussbette angeschnitten wurden (Abb. 13).
Wir nehmen an, dass die beiden Anlagen in direktem Zusammenhang mit dem damaligen Wasserweg gestanden haben und deshalb möglichst nahe an diesen heran gebaut worden sind. Damit hätten wir auch eine Erklärung, warum die mächtigen Anlagen trotz dem ungünstigen instabilen Baugrund, der den enormen Aufwand der Unterpfählung notwendig machte, gerade an dieser Stelle errichtet worden sind.

Die Anlagen am nordschweizerischen Rhein-Limes

Die beiden gleichartigen Anlagen von Mumpf und Sisseln AG liegen auf der schweizerischen Seite des unter Valentinian I. verstärkten Rhein-Limes – ebenfalls direkt am schiffbaren Wasserweg. Und



aufgehende Mauern

Pfahlfeld

alter Zihllauf, an drei Stellen im Profil erfasst (⊢—⊣)

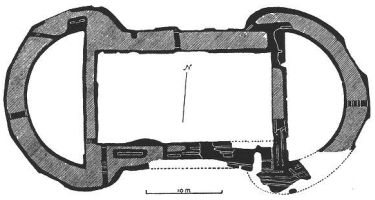
Flusslauf alte Zihl ab Karte L + T ~ 1850/60

Ergänzungen

Münzen

Abb. 13:
Aegerten – Isel und Bürglen. Die beiden Befestigungsanlagen liegen beidseits älterer Flussläufe der Zihl. M.1:1000. Zeichnung M. Binggeli.
Aegerten – Isel et Bürglen. Les deux fortifications sont situées de part et d'autre d'anciens bras de la Thielle.
Aegerten – Isel e Bürglen. Le fortificazioni sono situate dall'una e dall'altra parte della Zihl.

Abb. 14
Plan der etwas kleineren spätrömischen Anlage aus Sisseln AG. Nach Stehlin u. Gonzenbach (Anm. 10).
Plan de la fortification de Sisseln AG.
Pianta della fortificazione di Sisseln AG.



zwar nur wenige Kilometer flussabwärts bzw. flussaufwärts des von Drack postulierten wichtigen Rheinübergangs von Stein/Säckingen (Sanctio)[18].

Die Funktion dieser in der Literatur als befestigte Magazinbauten bezeichneten Anlagen ist u.E. noch nicht abschliessend geklärt. Für zivile Nahrungsmittellager beurteilen wir die Lage der Gebäude von Mumpf und Sisseln – sie liegen direkt an der zwar befestigten, aber unsicheren Grenze – als wenig sinnvoll. Auch die Interpretation als Nahrungsmittellager und Proviantstation, von der aus die Truppen der Wehrtürme versorgt wurden[19], scheint uns wenig wahrscheinlich. Denn bei einer gleichartigen Funktion der Anlagen von Aegerten stellt sich die Frage, welche Truppen(verbände/-standorte) von hier aus hätten verpflegt werden sollen.

Offensichtlich ist dagegen der Zusammenhang zwischen den »doppelpilzförmigen« Anlagen mit der von Valentinian I. in den Jahren vor und nach 370 n.Chr. veranlassten und ausgeführten Verstärkung der Wehranlagen entlang des Hochrheins und im rückwärtigen schweizerischen Mittelland.

Die Anlagen am Rhein liegen direkt an der römisch-germanischen Grenze und an dem für Truppen- und Materialverschiebungen wichtigen Wasserweg, den es zu beherrschen galt. Die Doppelanlage von Aegerten und die Feststellung von Ammianus Marcellinus, dass Valentinian teilweise auch »Brückenköpfe« auf der gegnerischen Rheinseite erbauen liess[20], verführt uns zu der Frage, ob nicht eventuell auch auf dem gegenüberliegenden Rheinufer mit derartigen Gebäuden zu rechnen sei.

Vermutung zur Funktion der Befestigungsanlagen

Die Doppelanlage von Aegerten liegt vor den Toren Petinescas (Abb. 1) am Kreuzungspunkt der wichtigen Nord-Süd-Strasse Petinesca-Pierre Pertuis und dem wahrscheinlich auch mit grösseren Schiffen befahrbaren West-Ost-Wasserweg Jurafusseen – Zihl – Aare(–Rhein)[21]. Es ist deshalb anzunehmen, dass hier auch Güter von der Strasse auf das Wasser umgeladen wurden und umgekehrt.

In allen drei Fällen (Aegerten, Mumpf und Sisseln) scheint der Wasserweg eine wichtige Rolle zu spielen. Die Frage, ob mit diesen formspeziellen, unter Kaiser Valentinian erbauten Befestigungsanlagen primär die Wasserverkehrswege und/oder die Umschlagplätze und ihre Güter geschützt werden sollten, oder ob diese »Minikastelle« vor allem der Sicherung der Wasserübergänge dienten, ist vorläufig nicht schlüssig zu beantworten.

1 Die ausführliche Publikation der spätrömischen Anlagen von Aegerten und des mittelalterlichen bis neuzeitlichen Friedhofs der Kirche Bürglen erfolgt in der Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern (1990): R. Bacher, P.J. Suter, P. Eggenberger, S. Ulrich-Bochsler, L. Meyer, Aegerten. Die spätrömischen Anlagen und der Friedhof der Kirche Bürglen.

2 Fundbericht AS 7, 1984, 117 und Fundbericht JbSGUF 68, 1985, 234f.

3 Fundbericht JbSGUF 69, 1986, 253f.

4 Fundbericht JbSGUF 67, 1984, 209.

5 Fundbericht JbSGUF 68, 1988, 262.

6 Der Kleine Pauly. Lexikon der Antike, 5-bändige DTV-Augabe 1979, 4/666.

7 Messungen auf Plänen im Massstab 1:20 oder 1:50 können keine zentimetergenauen Daten liefern. Eine Mauerdicke oder Distanzen zwischen zwei Mauern variieren je nachdem, wo genau gemessen wurde. Die Pfahlfluchten der Anlage Aegerten – Isel sind naturgemäss keine genau definierten Linien.

8 Der Innenraum des nördlichen Halbrundturmes der Anlage Bürglen liegt unter der heutigen Kirche und ist (noch) nicht untersucht worden.

9 Es handelt sich hier jedenfalls nicht um die Quermauer zwischen Mitteltrakt und südlichem Halbrundturm, denn dazu fehlen auf beiden Aussenseiten die charakteristischen Vorsprünge des Endturmes, die ebenfalls unterpfählt waren.

10 K. Stehlin u. V. von Gonzenbach, Die spätrömischen Wachtürme am Rhein von Basel bis zum Bodensee. Schriften SGU 10, 1957, 62ff. und 77ff.

11 Stehlin/v.Gonzenbach (Anm. 10) 68f. und Abb. 46.48. Die Grabenbreite wird mit 5 – 7 m angegeben. Wir verwenden das kleinere Mass, da immer wieder beobachtet werden kann, dass die Grabenwände relativ schnell einbrechen und damit ein breiterer Graben entsteht.

12 Die Schätzung beruht auf einer Minimalhöhe der Anlage von 12 m. Unterschiede in der Höhe zwischen den Halbrundtürmen und dem Mitteltrakt sowie die Öffnungen haben wir nicht berücksichtigt.

13 Wir rechnen mit einem Böschungswinkel von maximal 30°.

14 Ammianus Marcellinus, Res Gestae, Buch 28, Kapitel 2, Satz 1.

15 M. Hartmann, Eine spätrömische und eine mittelalterliche Rheinbrücke in Zurzach AG. AS 10, 1987, 13f.

16 Claudianus, De bello Pollentino, 421ff.; M. Martin, Die Zeit um 400, in: UFAS V (1975), 171ff.; W. Drack u. R. Fellmann, Die Römer in der Schweiz (1988) 296f.

17 Fundbericht JbSGUF 69, 1986, Abb. 30.

18 W. Drack, Die spätrömische Grenzwehr am Hochrhein. Archäologische Führer der Schweiz 13 (1980) 21ff.

19 F. Staehelin, Die Schweiz in römischer Zeit[3] (1948) 306; Stehlin/v.Gonzenbach (Anm. 10) 70ff. Grund für diese Interpretation war u.a. ein Kellerraum im Gebäude von Mumpf. Ein eventueller Kellerraum ist bei den Anlagen von Aegerten auszuschliessen; sein Bodenniveau wäre unter dem durchschnittlichen Grundwasserspiegel gelegen.

20 Ammianus Marcellinus (Anm. 14).

21 B. Arnold, Architecture navale en Helvétie à l'époque romaine: les barques de Bevaix et d'Yverdon. HA 20, 1989 2ff. und mündliche Mitteilung.

Les fortifications romaines tardives d'Aegerten BE

Les fortifications romaines tardives d'Aegerten-Isel et d'Aegerten-Bürglen sont situées à quelques kilomètres au nord de l'agglomération de Petinesca qui s'est développée à l'intersection d'une voie fluviale naviguable (la Thielle et les lacs du Plateau) et d'un important axe routier.

Les édifices fouillés s'élevaient à l'origine certainement de part et d'autre du cours antique de la Thielle. Ils sont composés tous deux d'un corps de bâtiment rectangulaire encadré par deux tours hémisphériques en saillie; bien qu'un peu plus grande, cette disposition est conçue selon le même schéma que les forts de Mumpf et de Sisseln AG qui font partie du limes rhénan du Bas-Empire. L'analyse dendrochronologique des pieux de chêne employés en fondation a fourni une date d'abattage de 368 apr. J.-C. pour Bürglen et de 369 apr. J.-C. pour Isel. Cette datation permet de confirmer la contemporanéité jusqu'à présent supposée entre ces structures et le développement du limes rhénan ordonné par Valentinien Ier vers 370 apr. J.-C. Leur plan les apparente plus à de véritables fortins (castella) qu'à des magasins fortifiés, stratégiquement établis le long des voies de communications. *M.-A.H.*

Le fortificazioni tardo antiche di Aegerten BE

Le fortificazioni tardo romane di Aegerten-Isel e Aegerten-Bürglen sono situate alcuni chilometri a nord dell'agglomerazione di Petinesca che si sviluppò all'intersezione di una via fluviale (la Zihl e i laghi dell'Altopiano) e d'un importante asse fluviale.

Le costruzioni esplorate erano, in origine, situate lungo le due rive del vecchio corso della Zihl. Si compongono tutti di due corpi rettangolari inquadrati da due torri emisferiche sporgenti; anche se di maggiori dimensioni questa disposizione corrisponde allo schema delle fortificazioni di Mumpf e di Sisseln AG, appartenenti al limes renano del Basso Impero. L'analisi dendrocronologica dei pali di quercia delle fondazioni ha fornito le seguenti date di taglio: 368 d.C. per Bürglen e 369 d.C. per Isel. Viene così confermata la contemporaneità, finora supposta, delle due strutture e lo sviluppo del limes renano ordinato da Valentiniano I verso il 370 d.C. L'impianto planimetrico le avvicina più a veri e propri fortini (castella) che a dei magazzini fortificati, strategicamente dislocati lungo le vie di comunicazione. *P.-A.D.*