

Julia Martin

BAUEN IN RÖMISCHER ZEIT

**Auf den Spuren antiker Baumeister
im römischen Xanten**

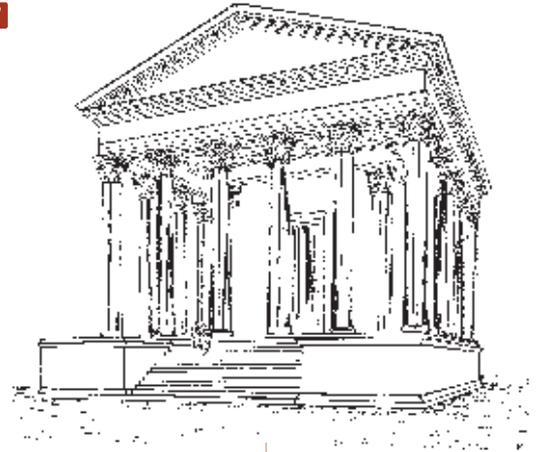


Nünnerich-Asmus
Verlag & Media



Eine Reihe Säulen wirkt viel leichter als eine massive Wand. Rekonstruierter Hafentempel, LVR-Archäologischer Park Xanten.

67



SÄULEN UND GEBÄLK

83

SÄULEN WAREN EIN WICHTIGES ELEMENT römischer Architektur. Es gab sie nicht nur in Tempeln, sondern auch in zahlreichen anderen Gebäuden. Die Cella eines Tempels konnte von einem Ring aus Säulen umstanden sein **Abb. 66–67** und **Abb. 18** (s. S. 35). Die Hallen, die den Tempelbezirk umgaben, hatten zum Hof jeweils eine Säulenreihe anstelle einer geschlossenen Wand. Dadurch konnten Menschen, die sich in den Hallen aufhielten, von jeder Position aus auf den Tempel blicken. Auch andere große öffentliche Plätze waren von Säulenhallen – Portiken – umgeben, wie das Kapitol und das Forum, aber auch die Palästra in den Großen Thermen. Säulenhallen waren multifunktionale Gebäude. Mit ihrer geschlossenen Rückwand bildeten sie auch optisch die Grenzen eines öffentlichen Platzes. Gleichzeitig sorgte die offene Säulenreihe dafür, dass die Halle vom Platz aus einsehbar war und umgekehrt. Die Säulenhallen boten Passanten Schutz vor Regen oder Sonne und sie konnten Händlern als Fläche für ihre Verkaufsstände dienen. Die meisten *Insulae* waren zur Straße hin von breiten Portiken gesäumt, deren Dächer von runden Säulen oder eckigen Pfeilern getragen wurden. Im Inneren großer Gebäude wurden Säulen aufgestellt, um das Dach zu stützen.

Monolithische Säulen, die aus nur einem (*mono*) Stein (*lithos*) bestanden, waren noch aufwendiger herzustellen und zu transportieren als Quader. Über weitere Strecken konnten die tonnenschweren Säulenschäfte nur auf dem Seeweg transportiert werden. Zum Verladen wurden mehrere Kräne benötigt, die sich exakt synchron bewegen mussten. Der letzte Transportabschnitt vom Hafen zur Baustelle konnte häufig nur mithilfe spezieller Konstruktionen und unter massivem Arbeitseinsatz von Menschen oder Ochsen bewerkstelligt werden. Deutlich einfacher war es, Säulen aus einzelnen Segmenten herzustellen **Abb. 68**. Diese sogenannten

(Abb. 67) Römische Architekten achteten sehr auf Blickachsen. Säulen ließen Blicke ins Innere der Hallen und auf den Vorraum des Tempels zu. Wände, die den Blick verstellten, wurden dort bewusst vermieden. Rekonstruktionszeichnung des Hafentempels nach Gundolf Precht, LVR-Archäologischer Park Xanten.

(Abb. 68) An dieser Säulentrommel sind Bearbeitungsspuren zu erkennen. Wahrscheinlich stammt das Loch an der Oberfläche von einem Dübel, der die nächsthöhere Säulentrommel am Verrutschen hinderte. Säulentrommel, LVR-Archäologischer Park Xanten.

68



Säulentrommeln bestanden, ähnlich wie Quader, aus massiven Steinblöcken. Sie konnten einzeln transportiert werden. Vor Ort wurden sie dann mithilfe von Kränen aufeinander geschichtet. Vertikale Dübel mit Bleiverguss halfen, die einzelnen Säulentrommeln exakt übereinander zu verankern. Auch darin entsprechen sie Quadern. Viele Säulentrommeln aus der CUT zeigen auf ihren Oberflächen noch Wolfslöcher von den Kränen oder Vertiefungen von Metalldübeln. Ein besonders beeindruckendes Bild bietet sich in Didyma, dem antiken Heiligtum der Stadt Milet in der heutigen Türkei. Dort stürzte eine Säule vermutlich bei einem Erdbeben um. Die mächtigen Säulentrommeln liegen heute noch hinter dem Tempel **Abb. 69**.

Römische Säulen besaßen am oberen Ende des Schafts einen etwas geringeren Durchmesser als am unteren Ende. Diese Verjüngung zieht sich über die gesamte Höhe der Säule. Alle Säulentrommeln mussten so gefertigt und aufeinander abgestimmt werden, dass sich von unten nach oben ein abnehmender Säulendurchmesser ergab. Dadurch ist es

Die riesigen Säulentrommeln gehörten einmal zum monumentalen Tempel des Apollon von Didyma, der für seine Orakelsprüche berühmt war. Apollon-Tempel in Didyma, Türkei (picture alliance / Zoonar / Multpedia).

heute noch möglich, die ursprüngliche Reihenfolge von Säulentrommeln zu rekonstruieren, auch wenn sie verstreut am Boden liegend gefunden werden.

Eine weitere, noch materialsparendere Vorgehensweise bestand darin, Säulen aus Bruchsteinen oder Ziegeln aufzumauern. Der Kern dieser „künstlichen“ Säulen bestand aus normalem Mauerwerk, das außen in eine kreisrunde Form gebracht wurde **Abb. 70**. Die Außenseite der gemauerten Säule wurde anschließend mit Mörtel überzogen, so dass eine glatte Oberfläche entstand. Auf den Mörtel wurde weißer Putz aufgetragen. Für den antiken Betrachter müssen diese gemauerten Säulen zumindest auf den ersten Blick wie monolithische Steinsäulen gewirkt haben.

Viele Säulen waren durch ein regelmäßiges Muster aus längs verlaufenden Stegen und Rillen strukturiert, sogenannte Kanneluren **Abb. 66** (s. S.82). Sie reichten im Normalfall über die gesamte Höhe des Säulenschafts, vom Kapitell bis zur Basis. Wir nehmen an, dass die Kanneluren erst nach dem Aufstellen der Säule eingearbeitet wurden. Die fragi-



len Stege hätten beim Transport leicht beschädigt werden können. Wurde eine Säule aus einzelnen Trommeln zusammengesetzt, war es viel einfacher, die Kanneluren nachträglich in die fertige Säule zu schlagen, als jede Säulentrommel so zu drehen, dass die Stege und Vertiefungen exakt übereinander saßen. Wenn Bauteile nach dem Versetzen noch fertiggestellt werden mussten, begann man wahrscheinlich mit den obersten Bereichen und arbeitete sich nach unten vor. Auf diese Weise konnten die kleinteiligen Verzierungen nicht von herabfallenden Steinsplintern beschädigt werden.

In römischer Zeit gab es auch die Mode, die Kanneluren nur anzudeuten. Dabei wurden zwar die Begrenzungen der Stege als vertiefte Linien in den Stein gemeißelt, die eigentlichen Rillen aber nicht ausgearbeitet. Häufig wurden auch nur die Vertiefungen in den oberen Bereichen der Säulenschäfte ausgearbeitet, während die unteren Partien absichtlich „unfertig“ gelassen wurden. Die Säulen des rekonstruierten Hafentempels im APX zeigen unterschiedliche Bearbeitungsstadien ihrer Schäfte.

Gemauerte Säulen überzogen die römischen Baumeister mit mehreren Lagen Putz. Manchmal wurde die Oberfläche noch bemalt. Das Ergebnis sah dann täuschend echt wie eine steinerne Säule aus. Rekonstruierter Säulenschaft, LVR-Archäologischer Park Xanten.





99

In solchen Bleirohren wurde das Wasser in die Becken geleitet. Ein Verschluss ermöglichte es, den Zufluss zu regulieren. LVR-Römer-Museum.



WASSERZUFLUSS UND ABWASSERENTSORGUNG

113

WOHER KAM EIGENTLICH das Wasser für die Thermen und was passierte mit dem Abwasser? Die Großen Thermen benötigten täglich große Mengen an Frischwasser. Dieses konnte nur bereitgestellt werden, weil die Badeanlage an die städtische Wasserversorgung angeschlossen war. Es wird angenommen, dass eine eigene Abzweigung Wasser aus einer Aquäduktleitung direkt zu den Großen Thermen transportierte. Dort wurde es in einem Wasserturm zwischengespeichert **Abb. 100** (s. S. 114) und über Rohrleitungen an verschiedene Entnahmestellen in den Thermen verteilt.

Jedes Badebecken muss einen eigenen Zulauf gehabt haben. Die Kaltwasserbecken bekamen ihr Wasser direkt aus den Leitungen, für die warmen Becken wurde das Wasser nochmals gesammelt und erwärmt. Über den Becken gab es Wasserhähne am Ende der Leitungen **Abb. 99**. Sie erlaubten es, die Menge an zufließendem Wasser zu begrenzen.

Die Badebecken besaßen einen Ablauf, der mit einer Art Stöpsel verschlossen werden konnte. So konnte

das Wasser leicht abgelassen werden, um die Anlage zu reinigen und den Gästen anschließend wieder frisches Badewasser anbieten zu können. Die Becken in den Großen Thermen der CUT waren direkt an eigene Abwasserleitungen angeschlossen. Außerdem gab es Überlaufrinnen, die das Wasser aufnahmen, das im Badebetrieb aus den Becken herauschwappte. Auch das Regenwasser von den Dächern floss in Sammelleitungen ab. Ein Teil der Abwässer aus dem Badebetrieb wurde in die Latrine geleitet. Von hier floss das Wasser über Zuleitungen in die Kanalisation der CUT. Wahrscheinlich verursachten die Großen Thermen eine so große Abwassermenge, dass der größte Teil davon in einer eigenen Leitung quer durch die Stadt geführt und schließlich in den Rhein entsorgt wurde.

„SHITSTORM“ AUF GANZER LINIE – LATRINEN

Öffentliche Latrinen waren Gemeinschaftseinrichtungen. Bei voller Auslastung saß man dort tatsäch-

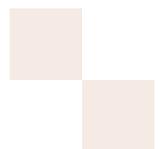
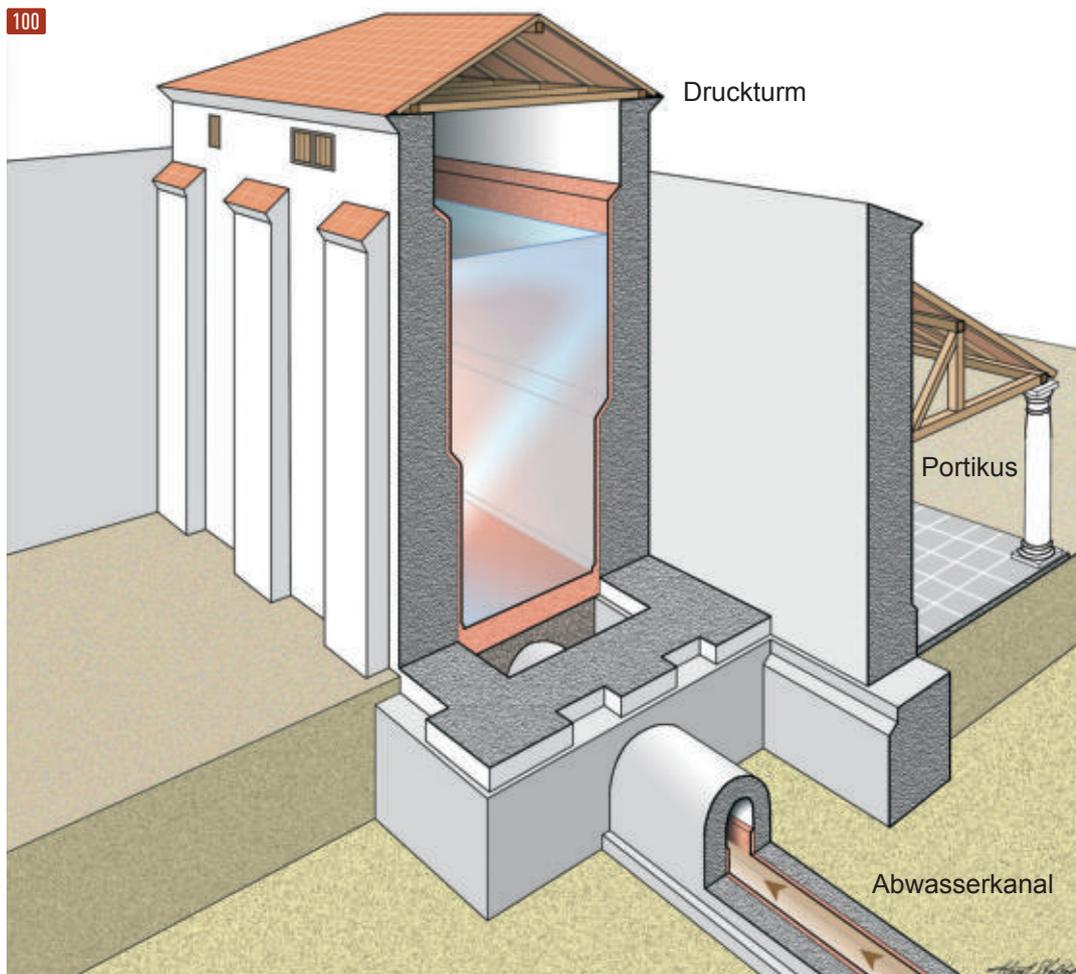
(Abb. 98) Beständig floss Wasser in die Thermen und ebenso kontinuierlich musste Abwasser entsorgt werden. Spiegelung im Kaltbadebecken der Herbergsthermen, LVR-Archäologischer Park Xanten.

lich Hintern an Hintern **Abb. 101**. Eine rechteckige Latrine in den Großen Thermen bot mindestens 50, wahrscheinlich sogar mehr Personen gleichzeitig Platz. Entlang der Wände verlief ein Sammelkanal, darüber befanden sich Sitzbänke mit großen Öffnungen. Wer hier zufällig einen guten Bekannten traf, konnte in jeder Hinsicht Geschäfte machen. Vor der Sitzbank gab es eine flache Rinne. Das Wasser darin wurde wahrscheinlich aus dem Abwasser der Thermen gespeist. Für die notwendige Hygiene beim Besuch der Toilette reichte es anscheinend aus. In einer Ecke der Latrine befand sich ein Wassertank, der bis in den Sammelkanal unter der Latrinbank hinabreichte. Dieser Tank wurde mit den

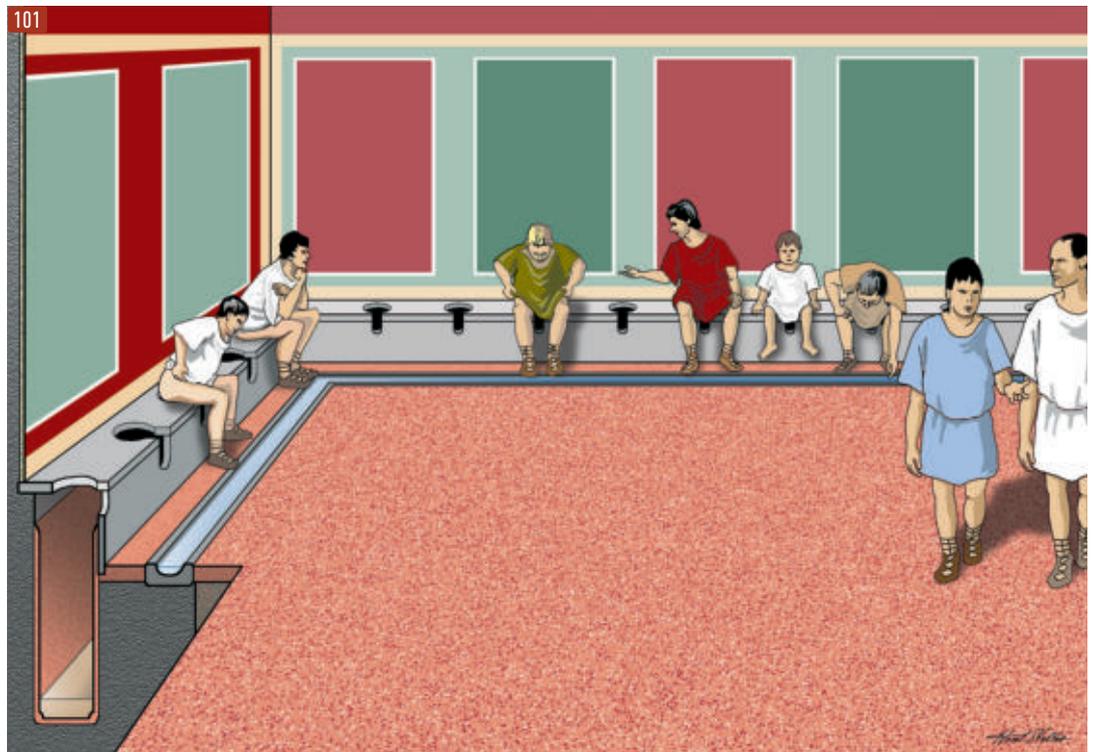
Abwässern der Thermenanlage gefüllt. Bei Bedarf ließ er sich öffnen, um den Sammelkanal gründlich durchzuspülen **Abb. 102**. Die Abwässer der Latrine wurden in die Kanalisation unter den Straßen der CUT entsorgt.

Nordöstlich des Thermengebäudes befand sich eine weitere Latrine, die direkt von der Straße aus zugänglich war. Sie war ebenfalls an das Abwassersystem der Thermen angeschlossen. Das Gelände der Thermen war von hier aus nicht betretbar. Wahrscheinlich handelte es sich um eine öffentliche Latrine, für deren Besuch man keinen Eintritt in die Thermen bezahlen musste. ■

(Abb. 100) Ein Wasserturm sorgte für den nötigen Druck, damit das Frischwasser in den Leitungen bis zum Beckenrand oder bis zum Kessel floss. Rekonstruktionszeichnung des Wasserturms in den Großen Thermen, LVR-Archäologischer Park Xanten.

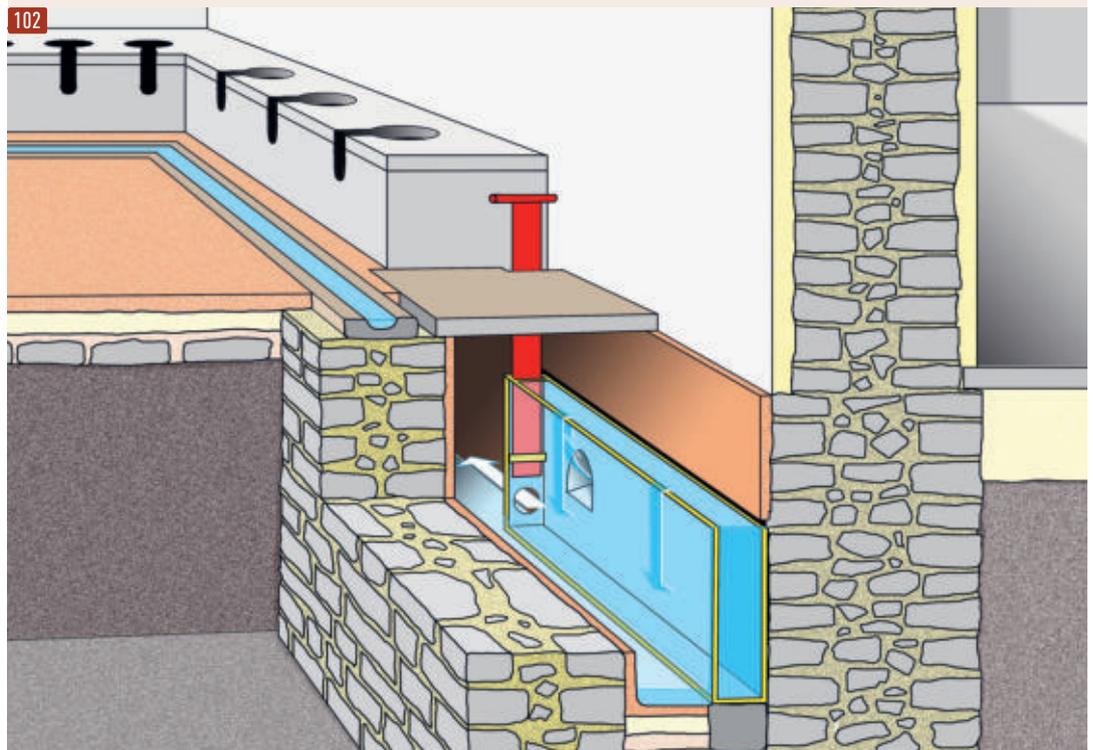


(Abb. 101) Öffentliche Latrinen waren Gemeinschafts-
orte. Das Bedürfnis, sich un-
gestört zu erleichtern,
scheinen die Römer nicht
gekannt zu haben. Rekonstruk-
tionszeichnung der Latrine in den Großen Thermen,
LVR-Archäologischer Park Xanten.



115

(Abb. 102) Das Abwasser aus
den Thermen konnte in einem
großen Behälter gesammelt
werden. Bei Bedarf konnte
damit der Latrinengang
gespült werden. Rekonstruk-
tionszeichnung der Latrine in
den Großen Thermen, LVR-
Archäologischer Park Xanten.





BAUSTELLENORGANISATION

Eine der größten Herausforderungen im römischen Bauwesen muss eine funktionierende Baustellenorganisation gewesen sein, bei der die unterschiedlichen Projektphasen perfekt aufeinander abzustimmen waren. Dass es hier leicht zu Problemen kommen konnte, wird klar, wenn wir an moderne Flughafen- oder Bahnhofsbaustellen denken.

Jeder Bauplatz musste gut zugänglich sein, um die erforderlichen Baumaterialien anliefern zu können. Vor Ort mussten Lagerflächen vorhanden sein, auf denen diese Materialien vorgehalten werden konnten, bis sie gebraucht wurden. Während der Arbeit benötigten die Bauleute ausreichend Platz. Steine und Holz mussten zugeschlagen werden, Schalungen für Gewölbe wurden am Boden vormontiert, Mörtel und Putz angerührt, Lehm vermutlich erst vor Ort gestampft. Entlang der entstehenden Mauern brauchte man genügend Raum für die Gerüste. Wenn der Bauherr auswärtige Spezialisten angeworben hatte, benötigten diese möglicherweise Unterkünfte. Einheimische Handwerker wohnten wahrscheinlich in der Stadt und gingen abends nach Hause.

Wo das natürliche Gelände nicht völlig eben war, musste der Bauplatz zunächst geplant werden. An-

schließend wurden die Fundamentgräben ausgehoben. Ihr Abraum musste so verteilt werden, dass keine benachbarten Gräben zugeschüttet wurden und die Arbeiter beim Anlegen der Fundamente ungehinderten Zugang hatten. Für das Flächenfundament unter dem Hafentempel muss es eine riesige Baugrube gegeben haben. Diese Erdarbeiten konnten von ungelerten Arbeitern erledigt werden. In kaiserlichen Bauprojekten wurden möglicherweise Legionäre abkommandiert, bei anderen öffentlichen Bauten wurden vielleicht Sklaven eingesetzt, auch bezahlte freie Hilfsarbeiter sind denkbar. Vermesser und Nivellierer müssen die Lage und die Tiefe der Gräben überwacht haben. Die schmalen Fundamentgruben der Handwerkerhäuser könnten dagegen von Mitgliedern der Familia des Bauherrn angelegt worden sein, die auch die Hausklaven umfasste. Bereits bei den Arbeiten an den Fundamenten musste die Lage aller Frisch- und Abwasserleitungen bestimmt werden. Vor allem in Thermen bildeten diese Leitungen und Kanäle ein kompliziertes Netz. Unterirdische Kanäle mussten angelegt werden, bevor die Mauern der Wände entstanden, Frischwasserleitungen mussten auf entsprechender Höhe das Mauerwerk durchqueren. Sobald die Wände des Ge-

(Abb. 171) Die einzelnen, jeweils mit leicht unterschiedlicher Wölbung gefertigten Trommeln der Säulen des Hafentempels mussten für die heutige Rekonstruktion ebenso wie für die antiken Vorbilder von erfahrenen Steinmetzen von Hand geschaffen werden. Säulen des rekonstruierten Hafentempels aus Kalkstein, LVR-Archäologischer Park Xanten.

(Abb. 172, S. 188) Der Hafentempel war eine Großbaustelle. Hier war eine gute Organisation notwendig, damit sich die vielen Arbeiter nicht gegenseitig im Weg standen. Lebensbild von der Baugrube des Hafentempels in der CUT.





bäudes einmal standen, waren Änderungen im Verlauf der Leitungen kaum noch möglich.

In komplexeren Bauwerken wie den Großen Thermen musste beim Errichten der Mauern darauf geachtet werden, dass alle Bereiche zugänglich blieben

Abb. 173. Wo später Kräne eingesetzt werden sollten, mussten genug Flächen freigehalten werden, um die Kräne aufzustellen und zu betreiben. Säulen, die aus einem einzigen Werkstein bestanden, waren in jeder Hinsicht eine logistische Herausforderung, nicht nur, weil sie liegend transportiert werden mussten. In den dicht bebauten Straßen der Colonia Ulpia Traiana konnte man mit einer mehrere Meter hohen Säule nicht einfach um die Straßenecken biegen. In der CUT liegen alle öffentlichen Großbauten an einer der Hauptstraßen, die in gerader Linie zu den Stadtorten führten, oder waren, wie das Amphitheater, direkt durch ein Stadtmauertor zu erreichen **Abb. 174.**

Auf der Baustelle wurden die Säulen vor die Stelle gelegt, an der sie aufgestellt werden sollten. Nach hinten musste genug Freifläche zur Verfügung stehen, um die Säulen auf dem Boden ablegen zu können. Auf der anderen Seite mussten die Kräne aufgestellt und betrieben werden, mit denen die Säulen aufgerichtet wurden. Die Kräne mussten möglichst gegenüber der Säule platziert werden, denn ihre Zugkraft musste aus der richtigen Richtung kommen, damit die Säule nicht zur Seite verrutschte. Schließlich mussten die Lehrgerüste der Gewölbe am Boden in Originalgröße gebaut werden. Wenn sie an einem etwas abseits gelegenen Werkplatz entstanden, mussten sie zu ihrem Bestimmungsort transportiert werden. Kräne brauchten Standflächen in entsprechender Höhe, um die schweren Lehrgerüste auf Höhe der späteren Gewölbe zu heben.

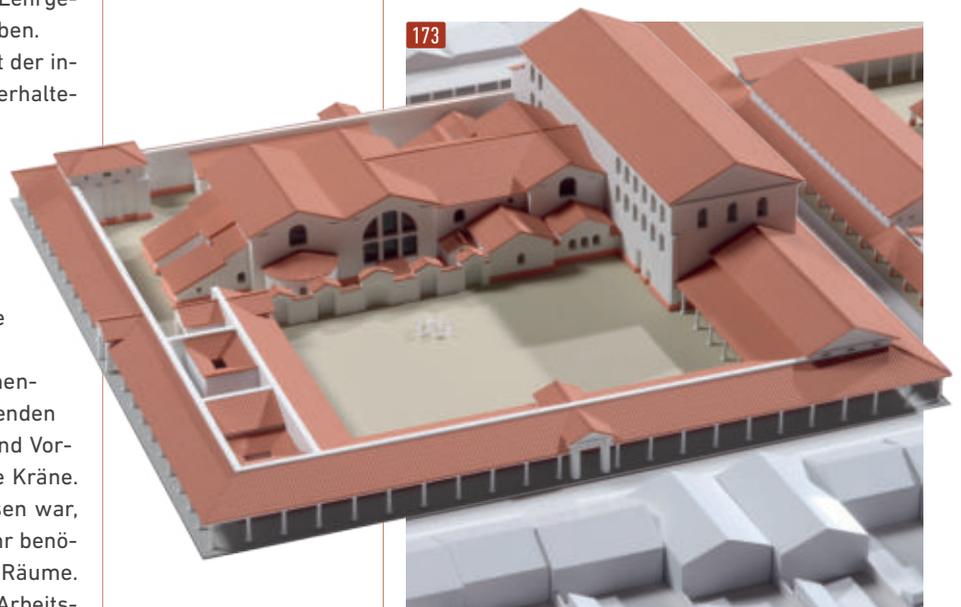
In öffentlichen Thermen muss häufig zuerst der innere Badeblock gebaut worden sein. In gut erhaltenen Anlagen zeigen Baufugen, dass nicht alle Räume gleichzeitig errichtet wurden. Baufugen entstehen, wenn Wände nachträglich an bestehende Mauern angesetzt werden. Die Steine der neuen Wand sind dann nicht in das Mauerwerk der älteren Mauer eingebunden und bilden eine deutliche Kante.

Man begann den Bau einer großen Thermenanlage in einem Kernbereich. Die angrenzenden Flächen boten Raum für die Anlieferung und Vorbereitung der Baumaterialien sowie für die Kräne. Erst wenn ein Bereich soweit abgeschlossen war, dass dort keine großen Rangierflächen mehr benötigt wurden, entstanden die benachbarten Räume. Dabei musste darauf geachtet werden, die Arbeits-

(Abb. 174) Das Stadtmodell zeigt die Lage großer öffentlicher Bauten wie dem Forum und dem Kapitoll direkt an der Hauptstraße, die schnurgerade von einem Stadtort zum anderen führte. Groß dimensionierte Bauelemente wie z. B. Säulen konnten auf dieser Straße zum Bauplatz transportiert werden, ohne problematische Abbiegesituationen meistern zu müssen. Stadtmodell, LVR-Archäologischer Park Xanten.

(Abb. 173) Bei komplexen Gebäuden wie den Großen Thermen brauchte es eine ausgefeilte Baustellenorganisation, um sicherzustellen, dass die inneren Räume fertig waren, ehe die Arbeiten an den äußeren Räumen die Zugänge versperrten. Modell der Großen Thermen, LVR-RömerMuseum.

kräfte auf der Baustelle sinnvoll einzuplanen. Einige Arbeiten mussten von Spezialisten durchgeführt werden, andere konnten von Hilfsarbeitern erledigt werden, die wesentlich flexibler eingesetzt werden konnten. Vieles spricht dafür, dass beim Bau von Opus caementicium mit einer permanenten Schalung aus Handquadern oder Ziegeln die Arbeit der Maurer die Geschwindigkeit des Baufortschritts bestimmte. Maurer arbeiten dann am effizientesten, wenn sie auf dem Gerüst nicht ständig hin und her laufen müssen. Dafür sollte ihr Arbeitsbereich ihre eigene Armspanne nicht deutlich überschreiten. Sie durften aber auch nicht so dicht nebeneinander arbeiten, dass sie sich gegenseitig behinderten. Idealerweise standen sie in einem Abstand von ca. 1,60–1,80 m nebeneinander. Um nicht unnötig Zeit zu verlieren, sollten sie immer ausreichend Steine und Mörtel zur Verfügung haben. Dafür mussten Gehilfen permanent Mörtel anrühren und Baumaterialien auf die Gerüste tragen. Für den inneren Kern der Mauern mussten anschließend Steine und noch viel mehr Mörtel angereicht werden. Zusammen mit den Mauern mussten die Gerüste wachsen, damit Handwerker wie Hilfsarbeiter ihre Arbeitshöhe überhaupt erreichen konnten. Vor allem die Lehrgerüste der Gewölbe hatten eine lange Vorlaufzeit. Wenn sie nicht rechtzeitig fertig wurden, kam es zu unnötigen Wartezeiten. Einige Gebäude besaßen verglaste Fenster. Dafür mussten die Glasscheiben produziert, die Fensterrahmen aus Holz oder Marmor angefertigt und die Glasscheiben eingesetzt





werden. Anschließend wurden die Fenster in das Mauerwerk eingepasst.

Die Gerüste müssen stehengeblieben sein, bis Gewölbe und Decken vollständig bemalt oder mit Marmor verkleidet waren, anders wären sie nicht zu erreichen gewesen **Abb. 175**. Verputzer müssen ähnlich wie Maurer dann am effektivsten gewesen sein, wenn das Stück Wand, das sie bearbeiteten, nicht viel breiter war als ihre Armspanne. Gehilfen mussten permanent Wandputz anrühren und auf die Gerüste bringen, damit die Arbeiten ohne Unterbrechungen vorangehen konnten. Die Abbindezeiten der einzelnen Putzschichten bestimmten, wie lange die Malerarbeiten dauern durften und wann mit dem nächsten Abschnitt begonnen werden konnte.

Wenn Wände und Böden mit Marmor oder anderen Gesteinsarten verkleidet werden sollten, mussten die Steinblöcke schon vor dieser Phase in dünne Scheiben gesägt werden. *Opus sectile*-Stücke mussten aneinander angepasst werden, gerade diese Arbeiten müssen viel Zeit in Anspruch genommen haben. Auf den Wänden und Böden, die eine solche Verkleidung erhalten sollten, wurde eine dünne Mörtelschicht aufgetragen. Hilfsarbeiter mussten auch hier ständig Mörtel anrühren und zu der Stelle bringen, an der die nächsten Platten verlegt werden sollten. Nach dem Verlegen der Steinplatten wurden ihre Oberflächen poliert.

Robustere Böden aus *Opus spicatum* oder aus Ziegelplatten wurden ebenfalls in Mörtel verlegt. In den privaten Wohnhäusern waren Böden aus gestampf-

(Abb. 175) In kurzer Abfolge wurden Wandabschnitte verputzt, Vorzeichnungen angebracht und die Wände bemalt.

tem Lehm verbreitet. Das Stampfen des Lehms war keine anspruchsvolle Arbeit, hierfür wurden keine spezialisierten Handwerker benötigt.

In den Thermen mussten die Hypokaustenanlagen eingebaut werden. Sie entstanden wahrscheinlich erst, nachdem die Gewölbe fertiggestellt waren. Die schweren Kräne für die Lehrgerüste und die Gerüste für die Arbeiten an den Gewölben erforderten einen tragfähigen Untergrund. Auch beim Absenken der Lehrgerüste hätten unglücklich herabstürzende Gerüst- oder Gewölbeteile die fragilen Heizanlagen leicht zerstören können.

Die beheizten Becken konnten nicht vor der Hypokaustenheizung eingebaut werden. Hier mussten außerdem die Anschlüsse der Wasserleitungen verlegt werden. Schließlich wurden auch die Innenräume der Thermen mit Marmor verkleidet oder verputzt und bemalt.

Die ideale Anzahl an Arbeitskräften war dann erreicht, wenn alle durchgehend beschäftigt waren, ohne sich gegenseitig zu behindern, ohne auf abbindenden Mörtel, fehlende Bauteile oder langsame Kollegen warten zu müssen und die Arbeiten dennoch mit größtmöglicher Geschwindigkeit voranschritten. Dafür musste auch sichergestellt sein, dass die jeweils benötigten Materialien früh genug zur Baustelle geliefert wurden. Hochspezialisierte Handwerker mussten so eingeplant werden, dass sie zur Verfügung standen, wenn ihre Fähigkeiten gebraucht wurden. ■

191

