

Logistik und Bau-Technik römischer Werkhütten

am Beispiel des Pöbliciűs-Grabmals.

Josef Gens

Wer heute vor dem Grabdenkmal des Römers Lucius Pöbliciűs im Römisch-Germanischen Museum steht und dieses imposante Denkmal betrachtet, taucht gedanklich ein in eine Zeit die fast 2000 Jahre zurück liegt. Ohne die Jetztzeit zu verlassen, gelingt dem interessierten Betrachter ein Vergleich seines Lebensumfeldes mit dem Lebensumfeld einer lange vergangenen Zeit. Je mehr Fragen sich der Betrachter zu den Lebensumständen vor 2000 Jahren stellt, umso mehr Vergleiche bieten sich ihm an. Die Phantasie schlägt Purzelbäume und stumm betrachtend und staunend oder auch ehrfürchtig erkennend, stellt er Gemeinsamkeiten aber auch Unterschiede fest. Die Schwerpunkte, die den Betrachter fesseln, sind dabei wesentlich bestimmt durch seinen eigenen Werdegang, seine berufliche Ausrichtung und Ausbildung, durch seine Präferenz zu handwerklichen oder wissenschaftlichen Aspekten und durch die Breite seiner Interessengebiete.



Grabdenkmal des Römers Lucius Pöbliciűs

Foto: Josef Gens

Beim Ppublicius-Grabmal geht der Blick des interessierten Betrachters zuerst hinauf zu den Statuen, dann hinunter zur Inschrift, dann wieder hinauf zu den Säulen und Kapitellen und dann hinauf zum Dach mit seinem Bekrönungskapitell. Spätestens wenn der Kopf im Nacken zu schmerzen beginnt, erfasst man die beeindruckende Höhe dieses Bauwerkes und fragt sich, wie es denn vor 2000 Jahren gelingen konnte, solch mächtige und schwere Quadersteine, wie das Bekrönungskapitell, auf die Dachspitze zu hieven. Aber auch die gewaltigen Quadersteine der Inschrift im Sockelgeschoss und der Pandarstellungen im Obergeschoss müssen ja bewegt worden sein.

Die experimentelle Archäologie, die bezogen auf die Lebensumstände vor 2000 Jahren viele interessante Erkenntnisse erbracht hat, gibt bis heute zum Bauprozess solcher Großbauten und zum Arbeitsablauf in den römischen Werkstätten nur eher spärliche Antworten. Das liegt wohl auch daran, dass von solchen großen Grabbauten oft nur wenige Quadersteine gefunden wurden, die zwar eine Rekonstruktion möglich machen, aber keine oder nur wenige ausführungsspezifische Details erkennen lassen, die einen Rückschluss auf die Bautechnik erlauben.

Mit den 70 Quadern, die in den Jahren 1965 bis 1967 geborgen wurden und den über 30 wiederentdeckten Quadern, die schon 1884 gefunden wurden, ist das Ppublicius-Grabdenkmal als Glücksfall zu bezeichnen. Hier stand mit über 100 Blöcken erstmals ein enorm großer Quaderfundus zur Verfügung. Diese große Menge an Quadern machte nicht nur einen Wiederaufbau des Grabmals im Römisch-Germanischen Museum möglich, sondern er ließ schon bei der Grabung und der anschließend erstellten Fund-Dokumentation viele interessante Details zur Bautechnik erkennen. Bei den weiteren Forschungen zwischen 2009 und 2013¹ sowie zwischen 2014 und 2017² konnten daraus ganz neue Erkenntnisse zur Rekonstruktion des Bauwerkes und dessen Bauablauf gewonnen werden.

Die Auffindung des Ppublicius-Grabmal ermöglichte es, technische und logistische Aspekte zu erkennen, um damit die in römischer Zeit durchzuführenden Planungs-, Beschaffungs- und Realisierungsprozesse nach zu vollziehen, denen in diesem Bericht im Detail nachgegangen werden soll.

DER PLANUNGS-PROZESS

Heutige Bauherren, die ein Einfamilienhaus errichten möchten, wenden sich oft an eine Baufirma die verschiedene Haustypen offeriert und als Generalunternehmer -

mit eigenen Architekten - die Bauleitung und Bauüberwachung für die Erstellung des Gebäudes übernimmt.

Der firmeneigene Architekt nimmt als erstes die Wünsche des Bauherrn zur Konzeption des Hauses, also zur Grundfläche, Geschosszahl, Zimmerzahl, Dachform, Fensterverteilung etc. entgegen. Oft verfügt die Baufirma auch schon über einen ganzen Katalog verschiedener Haustypen, aus dem der Bauherr das für ihn passende Haus auswählen kann. Als Vorteil bei der Wahl eines Katalog-Standardhauses kann der Architekt direkt mit einem Kosten- und Zeitplan aufwarten.

Bei individuellen Wünschen zur Konzeption des Hauses erstellt der Architekt einen oder mehrere Entwürfe. Hat der Bauherr sich endgültig entschieden folgt eine Detailplanung aller Gewerke sowie ein Kosten- und Zeitplan. Ist ein entsprechendes Grundstück vorhanden und der Auftrag erteilt, so folgen weitere Planungs- und Genehmigungsschritte. Der Bau eines Einfamilienhauses ist heute meistens ein Projekt, das nach einem detaillierten Projektplan abläuft.

Das war zu römischer Zeit bei der Planung und Errichtung großer Monumentalbauten, Villen, Gutshöfen und Grabbauten nicht anders, denn auch damals schon wurden komplexe Bauvorhaben mit planerischen, logistischen und technischen Abläufen von Generalunternehmern erstellt. Generalunternehmer waren vor 2000 Jahren römische Werkhütten, die die Planung und Realisierung solcher Bauvorhaben übernahmen.

Mit dem Fortschreiten der Romanisierung der römischen Provinzen nördlich der Alpen, waren es die extrem reichen Römer, die hier sesshaft geworden waren und die solche Werkhütten aus dem italischen Mutterland holten, um sie - wie z.B. Lucius Poblicius - für den Bau eines Grabdenkmals zu verpflichten.

Über den immensen Reichtum des Lucius Poblicius haben Hermann Krüssel und ich im Buch "Das Poblicius Denkmal - Köln in augusteischer Zeit" berichtet und auch darüber, dass solch extrem reiche Römer - wie Lucius Poblicius - möglicherweise eine eigene Werkhütte besaßen, womit deren Handwerker zum Hausstand des Patrons gehörten.

Mit fortschreitendem Alter muss sich Lucius Poblicius mit dem Bau seines Grabdenkmals befasst haben; vielleicht war auch der frühe Tod seiner in der Inschrift erwähnten Tochter Paula der Auslöser für den Bau des Grabmals. Wir wissen es nicht, wir wissen auch nicht, ob er eine eigene Werkhütte besaß; wir wissen aber, dass er noch zu Lebzeiten eine Werkhütte beauftragt haben muss, sein Grabdenkmal zu errichten. Die Gestaltung von Inschrift und Statuen sowie die Auswahl der

Reliefs lassen erkennen, dass er auf deren Details Einfluss genommen hat. Wie war das möglich ?

Wir wissen heute, dass römische Werkstätten auch schon über Musterkataloge verfügten, aus denen der Bauherr die Konzeption seines Grabbaus, Ausführung und Aussehen der Stauten und auch das Bildprogramm für die Reliefs auswählen konnte. Bei der Konzeption ging es z.B. um die Art des Grabbaus, wie Cippus, Tumulus oder Pfeilergrabmal etc. Abhängig war dies – wie auch heute - von den finanziellen Möglichkeiten des Bauherrn.

Bei der Bestattungsform konnte, unabhängig vom gewählten Grabmaltypus, zwischen Erd- oder Feuerbestattung gewählt werden. Erdbestattungen von Körper oder Urne erfolgten bei größeren Grabbauten im Grabgarten, der die großen Grabmäler umgab. Bei den großen Grabbauten bestand aber auch die Möglichkeit im Sockelgeschoß eine Grabkammer für die Bestattung der Toten vorzusehen.



Die drei komplettierten Statuen des Pobjcius-Grabmals

Fotomontage: Josef Gens

Bei den bildlichen Darstellungen der Verstorbenen in Reliefs oder dreidimensionalen Darstellungen in Form von Statuen wurde auf Details Wert gelegt, die die Bedeutung und den hohen sozialen Stand des Verstorbenen belegten. Ranghohe Militärs ließen sich - wie der Centurio Marcus Caelius - in voller Uniform darstellen; ranghohe Privatpersonen dagegen in Zivilkleidung mit Tunika und Toga.

Um sich selbst, oder einen nahen Verwandten, der Nachwelt zu präsentieren wurde bei diesen Darstellungen besonderer Wert auf Attribute gelegt, die die Bedeutung und Rang des Verstorbenen zu Lebzeiten belegten. Bei ehemaligen Soldaten waren dies – wie bei Marcus Caelius – u.a. die Uniform, die ordensartigen Phalerae auf dem Brustpanzer, die Bürgerkrone (corona civica) auf dem Kopf und die beiden Freigelassenen, die neben Ihrem Herrn dargestellt wurden.³ Bei Privatpersonen zählten zu diesen Attributen z.B. der purpurne Clavus, der eine einfache Toga zur Toga Prätexata machte und herausstellte, dass der Träger zur Führungsschicht der Civitas gehört hat. Weitere Attribute waren die Fingerringe, das Scrinium, die Schriftrolle, die Mappa und letztlich auch die Form der Schuhe.

Selbst wenn schon durch die Größe des Grabmals der Reichtum des Verstorbenen deutlich wurde, verzichtete man nicht auf die Darstellung von mehreren Fingerringen, die diesen Reichtum zusätzlich belegten. Beim Pöblius-Grabmal trägt der Freigelassene Modestus an seiner linken Hand, die die Schriftrolle hält, drei Ringe. Sein Herr Lucius Pöblius, der in der linken Hand eine Mappa hält – wie aus dem Text des Inventarbuches hervorgeht - trägt sogar vier Ringe. Bei Beiden findet sich im Fußbereich ein Scrinium. Dieses weist auf die Bildung und die Belesenheit der Verstorbenen hin. Beide tragen den Calceus Equestris, einen gamaschenähnlichen, halb-hohen Schuh, der nur von Bürgern getragen werden durfte, die das römische Bürgerrecht besaßen. Modestus, der von seinem Herrn Pöblius freigelassen wurde, tut damit kund, dass er das römische Bürgerrecht erhielt.⁴

Grabsteine und Grabbauten, Reliefs und Statuen dienten der Selbstdarstellung des Verstorbenen und seiner Familie. Einfache Römer mussten sich mit Grabsteinen zufrieden geben, die selbst bei kleinerer Ausfertigung mit Kosten von 1200 Sesterzen schon das Jahresgehalt eines Soldaten verschlangen. Der Geldbeutel des Auftraggebers entschied über Größe und Aussehen seiner Botschaft an die Nachwelt. Je reicher die Familie war, desto pompöser war ihr Grabdenkmal.

Hatte der Auftraggeber sich am Ende der Auswahl- und Planungsphase für einen Grabstein- oder ein größeres Grabmal entschieden und hatte er die Kosten akzeptiert sowie die Werkhütte beauftragt, dann konnte der Beschaffungsprozess eingeleitet werden.

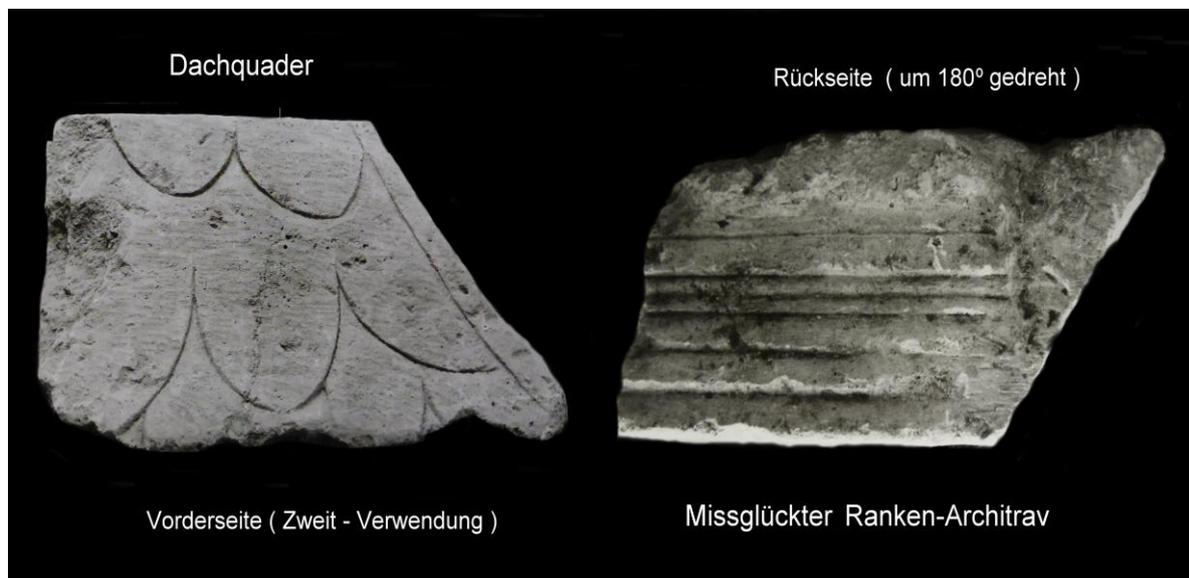
DER BESCHAFFUNGS-PROZESS

Beim Beschaffungsprozess war das Steinmaterial der Hauptkostenfaktor. Das lag daran, dass das Steinmaterial in Steinbrüchen abgebaut, oft über große Distanzen zu Wasser und zu Lande transportiert werden musste, ehe es - meist vor Ort- also in der Nähe des Bauplatzes endbearbeitet wurde. Die hohen Kosten des Steinmate-

rials erklären auch, warum die Römer Steine älterer Bauten einer Zweit- oder sogar Drittverwendung zuführten.

Als Beispiel sei hier ein Fundament eines römischen Bauwerkes aus dem dritten Jahrhundert aufgeführt, das 1985 beim Bau der Kölner Philharmonie gefunden wurde. Dieses römische Fundament bestand aus einer Vielzahl von Quadern großer Grabbauten des ersten Jahrhunderts, die offenbar aus einer abgeräumten Nekropole stammten und in diesem Fundament wieder verwendet wurden.

Die hohen Kosten des Steinmaterials belegt auch ein Quader des Poblicius Grabmals, der einer Zweitverwendung als Dachquader zugeführt wurde. Ursprünglich als Rankenarchitrav gefertigt, aber missglückt, wurde dieser Quader daraufhin in der Werkhütte zu einem Dachquader umgearbeitet, um den Quader doch noch verwenden zu können.



Dachquader des Poblicius Grabmals in Zweitverwendung

Fotomontage: Josef Gens

Für römische Grabsteine und Grabbauten in den Rheinprovinzen wurde meist lothringischer Kalkstein verwendet, der in der Gegend von Metz gebrochen und dann mit Lastkähnen auf Mosel und Rhein transportiert wurde. In Andernach⁵ am Rhein belegen Funde eine Umladestation, in der die Steinblöcke von Schiffen auf Fuhrwerke umgeladen wurden. Der Grabungsbefund lässt aber auch erkennen, dass dort eine römische Werkhütte ansässig war, in der eine weitere Zurichtung und Bearbeitung der Steinblöcke stattfand. Hinweise auf diese römische Werkhütte liefert auch das Fragment einer unfertigen Statue, die offensichtlich wegen eines Fehlers verworfen und nicht weiter bearbeitet wurde. Durch diese Werkhütte mit Umladestation, die mit den Werkhütten an den Bauplätzen in Verbindung stand, wird deutlich, welche ausgefeilte Logistik, Kommunikation und Finanzabwicklung

zwischen den Steinbrüchen, den Transportunternehmen und den unterschiedlichen römischen Werkstätten bestanden haben muss.

In welchen Abmessungen die Quader in den Steinbrüchen zugerichtet wurden wissen wir nicht. Wir wissen aber sehr wohl, dass römische Lastkähne tonnenschwere Quader problemlos transportieren konnten, die dann von der Mosel kommend in Andernach weiter zugerichtet und bearbeitet wurden. Sie wurden dort auf Größen gebracht, die einen einfacheren Transport ermöglichten und dann auch nur noch die Größe hatten, die am Ort der Baustelle oder am Bauwerk selbst benötigt wurde.

Offensichtlich gab es also zwischen den Steinbrüchen in Lothringen, Zuricht-Werkstätten an den Transportwegen, und den Werkstätten an den Bauplätzen eine genau abgestimmte Aufgaben- und Arbeitsteilung, sowie ein fest definiertes Entlohnungssystem. Nur so konnte die römische Werkstätte vor Ort dem Auftraggeber ein verbindliches Angebot unterbreiten. Hier wird wiederum deutlich, dass die römischen Werkstätten wirklich "General-Unternehmer" waren, die nicht nur Künstler zur Ausführung von Reliefs, sondern auch Entwurfsplaner, Arbeitsplaner, Logistiker, Gerüst- und Baufachleute, Finanzfachleute und eine Vielzahl von Hilfsarbeitern beschäftigten.

Man kann als sicher voraussetzen, dass römische Werkstätten in der Nähe größerer Ansiedlungen zentrale Lagerplätze besaßen, an denen Steinmaterial nicht nur zwischengelagert, sondern auch weiter vorgerichtet wurde, ehe es zum jeweiligen Bauplatz verbracht wurde. Heute würde man dies als Logistik-Verteilzentren oder Geschäftsstellen bezeichnen, von denen die weitere Bauabwicklung gesteuert wurde. Hier konnten aber auch potentielle Neukunden einen Einblick in das Angebot und die Arbeit der jeweiligen Werkstätte erlangen.

Grabungsbefunde in Köln zeigen, dass römische Handwerksbetriebe, wie Töpfer, Glasmacher oder Gerber außerhalb von Oppidum und Colonia an den Hauptausfallstraßen ihre Werkstätten hatten. Dabei nutzten die Handwerker die guten Verkehrswege für Transport und Verteilung der erzeugten Waren. Sehr oft aber lagen deren Betriebe auch in der Nähe zu Ressourcen, die sie für ihre Tätigkeiten benötigten, wie z.B. Ton für das Töpferhandwerk, Quarzsand für die Glasherstellung, Holz für das Betreiben der Brennöfen, Wasser zum Gerben etc.

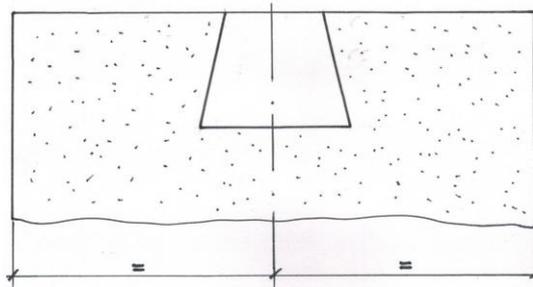
Auch wenn bis heute kein Lager- oder Produktionsplatz einer römischen Steinbearbeitungs-Werkstätte in Köln gefunden wurde, kann man mit Recht annehmen, dass diese ebenfalls an den Hauptausfallstraßen angesiedelt waren, denn an den Hauptausfallstraßen befanden sich auch die Nekropolen und damit die Endkunden.

Wegen der unmittelbaren Nähe zum Rhein, der als Haupttransportweg für lothringischen Kalkstein diente, dürften Eigelstein, Severinstrasse und Bonnerstrasse für die Ansiedlung römischer Werkhöfen prädestiniert gewesen sein. Kein Wunder also, dass an diesen Straßen die größten und bedeutendsten Grabbauten, wie das Pöblichius-Grabmal nachgewiesen werden konnten.

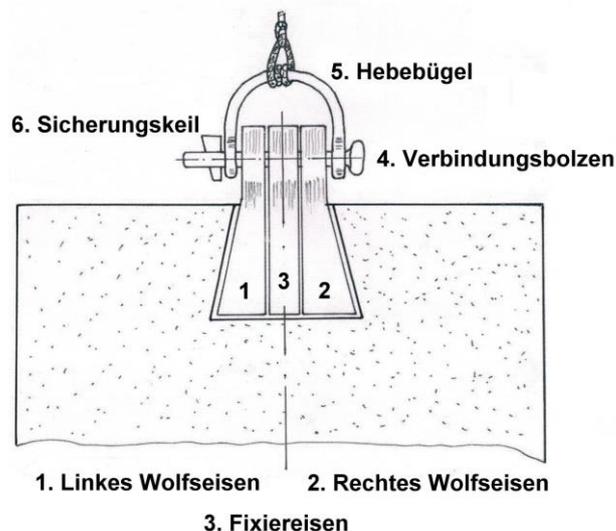
In welchem Bearbeitungszustand die Steinblöcke am Bauplatz angeliefert wurden, lässt sich heute nicht mehr feststellen. Wurde beim Beschaffungsprozess eine oder mehrere Zurichtungswerkstätten in Anspruch genommen, dann dürften die Blöcke beim Eintreffen auf dem Bauplatz die fertigen Außenabmessungen gehabt haben.

Als wesentliche Vor-Bearbeitung müssen auch schon die sogenannten „Wolfslöcher“ eingearbeitet gewesen sein. Diese waren für eine Umladung per Kran und später auch für das Anheben und die Platzierung der Quader am Bauwerk unverzichtbar. Unter einem Wolfsloch versteht man ein trapezförmiges ca. 3 cm breites und 12 cm tiefes Loch auf der Quaderoberseite.

Wolfsloch mit Wolfseisen



Das Wolfsloch befindet sich genau in der Mitte der Steinquader und damit im Schwerpunkt.



Bei fertigen Außenabmessungen des jeweiligen Quaders befindet sich das Wolfsloch genau mittig im Kreuzungspunkt von Längs- und Querachse und damit im Schwerpunkt des Steinblocks. In dieses Wolfsloch wurden links und rechts je ein Wolfseisen und anschließend in der Mitte ein Fixiereisen eingesetzt. Der von oben aufgesteckte Hebebügel wurde mittels eines Metallbolzens mit den Wolfseisen verbunden und über einen Keil gegen Herausfallen gesichert. Zog das Kranseil den Hebebügel nach oben, verkeilten sich die Wolfseisen im Wolfsloch und der Steinquader ließ sich problemlos anheben, umladen und am Bauwerk platzieren.

Die genaue Betrachtung der Quader des Pöblichius-Grabmals lieferte bezogen auf die Lage bzw. Anordnung der Wolfslöcher interessante Details, denn diese sind zwar immer im Schwerpunkt des jeweiligen Quaders, aber nicht – wie bisher angenommen – immer in Längsrichtung, sondern auch in Querrichtung zur Frontseite der Quader angeordnet. Eine Begründung oder Systematik, warum die Wolfslöcher mal längs, ein anderes Mal quer angeordnet wurden, lässt sich nicht erkennen. Offensichtlich hing die Platzierung der Wolfslöcher von der Präferenz des jeweiligen Steinmetzes ab.

Unterschiedliche Anordnung von Wolfslöchern

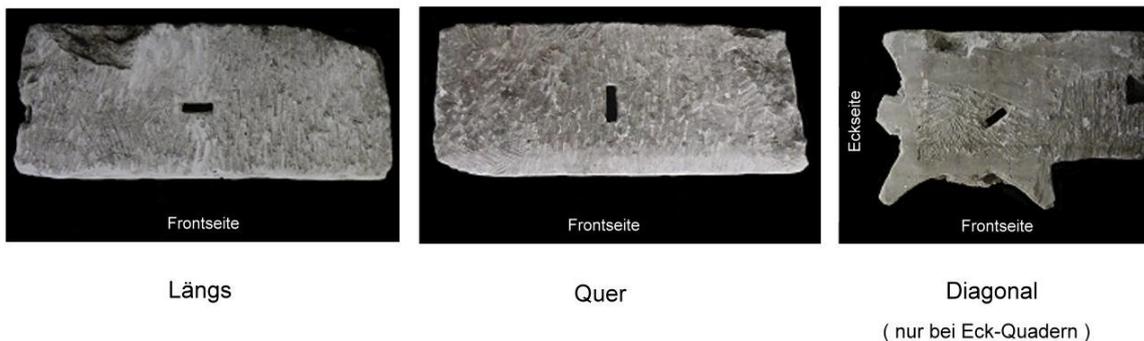


Foto: Josef Gens

Bei einer Vielzahl von Eck-Quadern wurden die Wolfslöcher sogar diagonal angeordnet, wahrscheinlich um das Einfügen der Blöcke an der Gebäude-Ecke – als letzter Stein dieser Quaderlage - zu erleichtern. Auf die Versatzweise und die weiteren, an den Quadern angebrachten Löcher wird bei der Beschreibung des Bauprozesses eingegangen.

DER REALISIERUNGS-PROZESS

Das Fundament

Der Bau eines solch großen Grabmonumentes begann – wie bei jedem Bauwerk - mit Erdaushub des Fundamentes. Je nach Größe des Fundamentes mussten dafür

etliche Kubikmeter Erdreich aus der Baugrube geschafft werden. Bei Fundament-tiefen größer zwei Meter wurden bereits erste Holzgerüste und etliche Hilfsarbeiter erforderlich, um das Erdreich aus der Baugrube nach oben zu bringen und im Um-land per Lastkarren zu entsorgen.

Nach Fertigstellung der Baugrube wurde die hölzerne Schalung für die Außen-wände des Fundamentes eingebracht und der Innenraum der Schalung mit Beton ausgegossen. Die Römer verstanden es Opus Cementitium, wie sie den Beton nannten, in verschiedenen Härtegraden und Konsistenzen herzustellen, abhängig von den Eigenschaften, die beim Bau benötigt wurden. Beton für die Fundamente von Grabbauten stellten bis auf eine ausreichende Festigkeit keine besonderen Anforderungen, weshalb diesem Beton zum Füllen und zur Verfestigung Basalt- und Grauwackebruch beigegeben wurde. Aber selbst wasserdichter Beton und Beton, der unter Wasser aushärtete, gehörten schon zum Wissen der römischen Baumeister.

Im Jahr 1960 wurde bei Bauarbeiten auf dem Grundstück Severinstraße 77 bis 79 , ca. 1,85 Meter unter dem neuzeitlichen Strassenniveau das aus Opus Cementitium, Grauwacke- und Basaltbruch gegossene Fundament eines großen römischen Grab-mals gefunden.



Fundament eines römischen Pfeilergrabmals / Severinstraße 77 - 79

Foto: RGM-Köln

Mit Abmessungen von 9,3 x 6,8 Metern und einer Stärke von über 3 Metern - die Sohle wurde bei der Grabung erst 5 Meter unter Strassenniveau erreicht - trug diese Betonplatte einst ein großes Pfeilergrabmal und gibt eine Vorstellung, welche hohe Bedeutung die römischen Baufachleute einem stabilen Fundament zumaßen. Für die Schalung verwendeten die römischen Baumeister rechteckige Balken von 25 x 3 cm Stärke, wie aus Abdrücken dieser Balken in der Nord- und Ostwand des Fundamentes zu erkennen war.⁶

Aus den Abmessungen errechnet sich ein Volumen dieses Fundamentes von fast 190 Kubikmetern. Bei einem geschätzten Füllmaterialanteil aus Grauwacke- und Basaltbruch von 50 % verbleiben immer noch 95 Kubikmeter Opus Cementitium, die erforderlich waren, um dieses Fundament zu gießen.

Das Herbeischaffen von ca. 95 Kubikmetern Füllmaterial aus Basaltbruch - wahrscheinlich aus der Gegend von Mayen- und Grauwackebruch - wahrscheinlich von Treis-Karden an der Mosel war eine beachtliche, logistische Leistung. Die viel anspruchsvollere Aufgabe aber war die Herstellung und der Transport der rund 95 Kubikmetern Beton, die dann aber noch mit dem Basalt- und Grauwackebruch vermischt werden mussten, ehe sie in die Fundamentalschalung eingebracht werden konnten.

Für Herstellung und Transport alleine der 95 Kubikmeter Beton wären heutzutage 16 moderne Betonwagen mit jeweils 6 Kubikmetern Ladung zum Mischen und Füllen dieses Fundamentes erforderlich; ganz abgesehen von einer damals nicht vorhandenen Betonpumpe, um den nassen und schweren Beton an die richtige Stelle im Fundament zu verbringen. Im Vergleich mit den heutigen technischen Möglichkeiten erhalten wir also schon beim Bau des Fundamentes einen Einblick in die enorme Leistungsfähigkeit und das Können römischer Werkstätten.

Mit großer Wahrscheinlichkeit erfolgte bei noch feuchtem, oder kurz vor dem endgültigen Abbinden des Beton eine weitere, sehr anspruchsvolle Aufgabe mit der Nivellierung der Fundament-Oberfläche, denn exakte Vermessungstechnik war als Basis zur Aufnahme der ersten Quaderlage des Grabmalsockels erforderlich.

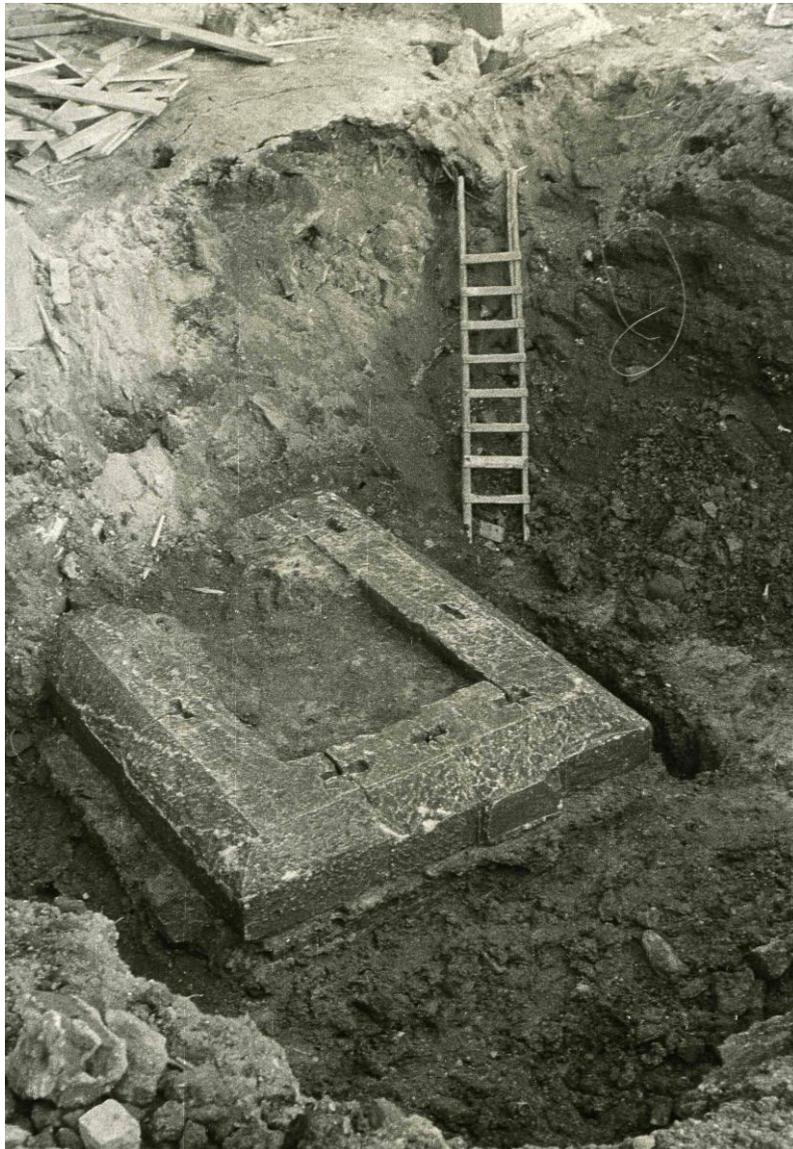
Die erste Quaderlage

Dieser ersten Quaderlage kam besondere Bedeutung zu, denn ihre exakte Ausrichtung zur vorbeiführenden Straße, sowie ihre exakt waagerechte Ausführung und Ebenheit entschied über die Lotreichtigkeit des gesamten Bauwerkes. Eine höchst anspruchsvolle Aufgabe, die nur durch eine perfekte Zusammenarbeit von

Betonfachleuten, Vermessungstechnikern, Transportarbeitern und Steinversetzern erledigt werden konnte.

Die glatt und meist ohne Reliefs ausgeführten Quader der ersten zwei bis drei Steinlagen bildeten, entsprechend dem für den Bau gewählte Rechteckverhältnis, die Außenwände des Grabmalssockels. Der rechteckige Innenraum der ersten Quaderlagen wurde sehr oft mit einem Magergemisch aus Opus Cementitium aufgefüllt, womit die Festigkeit von Fundament und Sockels nochmals erhöht wurde.

Möglich war aber auch ein einfaches Auffüllen des Innenraumes mit festgestampften Erdreich. Letzteres erkennt man an einem Grabmalsockel, der 1958 bei einem Erweiterungsbau des Polizeipräsidiums am Waidmarkt gefunden wurde.⁷



Fundament eines römischen Pfeilergrabmals des frühen 1. Jahrhunderts, Ecke Blaubach / Waidmarkt, in dessen erster Quaderreihe die Schwalbenschwanzverbindungen zu erkennen sind

Foto: RGM-Köln

Der 3,3 x 3,4 Meter große Sockel aus Kalksteinblöcken war mit Erdreich verfüllt.

Beide Verfahren - Verfüllen mit einem Magergemisch oder Erdreich dienten der Einsparung von teurem Steinmaterial, das - auch bei dickem Geldbeutel des Auftraggebers - fast ausschließlich nur für die sichtbaren Außenwände verwendet wurde.

Teures Steinmaterial

Aus Pompeji, Herkulaneum und Oberitalien sind viele Grabbauten bekannt, bei denen zur noch größeren Einsparung des teuren Steinmaterials alle aufgehenden Wände und die gesamte Tragekonstruktion aus gebrannten Ziegeln und Opus Cementitium bestanden. Die Außenflächen erhielten lediglich eine 10 bis 15 cm starke Verblendung aus Kalkstein, in den die Reliefs eingearbeitet waren. Die römischen Werkstätten boten also - mit Blick auf Geldbeutel und Geltungsbedürfnis des Auftragsgebers - nicht nur bezogen auf die Größe der Grabbauten unterschiedliche Ausführungen an, sondern auch bezogen auf deren Gestaltung.

"Blend"-Mauerwerk war eine oft geordnete Ausführungsalternative, die nach Fertigstellung des Bauwerkes kaum zu erkennen war und einen Reichtum vortäuschte, der oft gar nicht vorhanden war.

"Mehr Schein als Sein" spielte also in der römischen Gesellschaft, aber ganz speziell in der Grabkultur mit der Selbstdarstellung des Grabmal-Inhabers eine große Rolle.

Zum Baufortschritt

Die erste und zweite Quaderlage verschwand oft zur Hälfte mit dem Fundament im Erdreich, womit sich ein sauberer Übergang zwischen Grabmalsockel und umgebenden Erdreich ergab. Der aufgefüllte Sockel war nun zur Aufnahme der nächsten Quaderlage/Reihe bereit. Sie bestand aus großen, massiven, 30 cm dicken Steinplatten, die den Übergang zum - an jeder Seite um einen römischen Fuß (29,6 cm) zurückspringenden - Sockelgeschoss bildeten. Da sie die erste ist, die ein Muster aufweist, werde ich sie – zur eindeutigen Zuordnung in der Rekonstruktion und im weiteren Text – als „Quader-Reihe 1“ bezeichnen.

Das filigrane Treppennmuster aus Kanten und Rundungen, das diese 30 cm dicken Steinplatten als Übergang vom Sockel zum Sockelgeschoss zierte, wurde sicherlich erst kurz vor Abschluss aller Bauarbeiten aus dem Stein gemeißelt., um Beschädigungen beim Bauprozess zu vermeiden.

Spätestens hier stellt sich die Frage, ob die Reliefs auf Außen- und Eckseiten der Quader aller jetzt noch folgenden Steinreihen in der Werkhütte oder in der Nähe des Bauplatzes nur vorbearbeitet oder bereits fertiggestellt wurden.

Es gibt eindeutige Hinweise, dass die meisten Reliefs wegen Beschädigungsgefahr beim Transport und beim Aufbau nur grob vorgearbeitet waren und erst am Bauwerk fertiggestellt wurden. Dies hatte natürlich auch den Vorteil, dass Musterübergänge von Quader zu Quader, zum Beispiel bei den Säulenkanelluren, den Ranken- und Waffenfriesen, der Inschrift oder den Bild Darstellungen - z. B. bei den Pan- und Mänaden-Darstellungen - mit äußerster Präzision gefertigt werden konnten.

Einzig die Gebälkplatten, deren vorspringende Balken und dazwischenliegende Blumen- und Zierleistenreliefs am fertigen Gebäude nur in schwieriger Überkopfarbeit herzustellen gewesen wären, wurden mit großer Wahrscheinlichkeit in der Werkhütte oder in der Nähe des Bauplatzes flach liegend fertig bearbeitet. Anschließend wurden sie um 180 Grad gedreht, mit äußerster Sorgfalt transportiert und am Grabmal verbaut.

Denkbar wäre eine Vorbearbeitung der Muster eventuell noch in der unteren Hälfte der Kapitelle. Die obere Hälfte mit ihren in der Fertigbearbeitung weit vorstehenden, filigranen Voluten hätte beim Bauprozess viel zu leicht beschädigt werden können. Die obere Hälfte der Kapitelle könnte folglich nur grob vorgearbeitet oder sogar unbearbeitet geblieben sein.

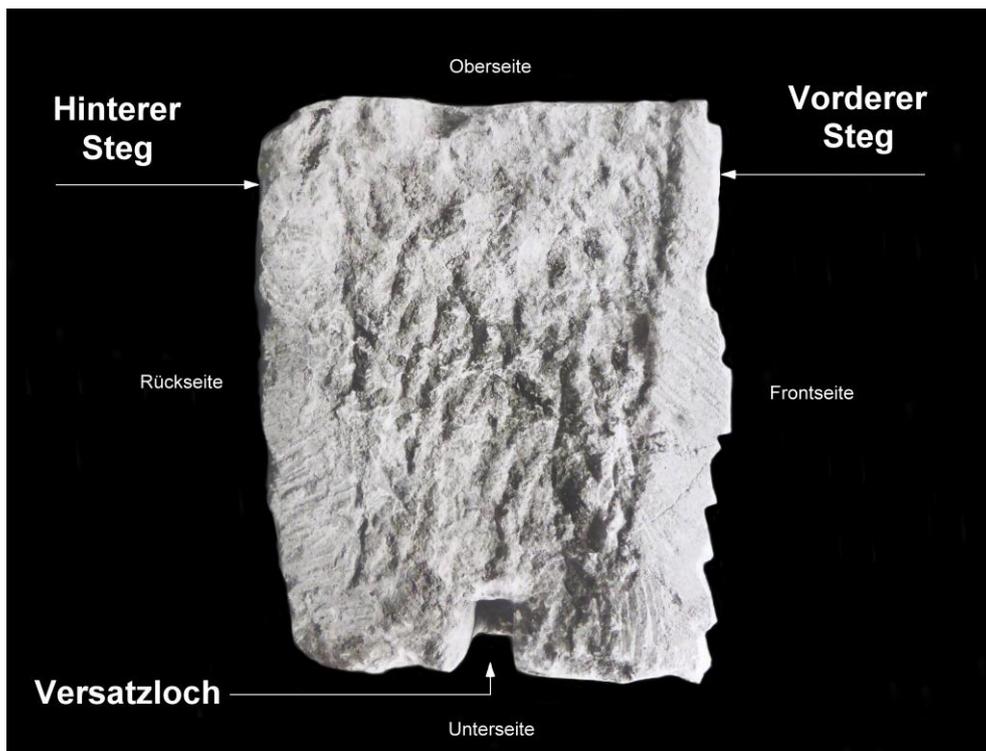
Verlassen wir die spektakulären Außen- und Reliefseiten der Quader und wenden uns der Bearbeitung der restlichen Quaderseiten zu, die für den „**1. Versatz**“ und „**2. Sicherung**“ der Quader am Bauwerk eine große Rolle spielen. Hier finden wir wichtige Bearbeitungen, die vor Beginn der Bauarbeiten durchgeführt werden und an den Quadern vorhanden sein mussten, wenn sie zur Baustelle geliefert wurden.

1. Der Versatz der Quader

Um solch große und schwere Quader am Bauwerk in die richtige Position bringen zu können, der Bauexperte spricht bei diesem Vorgang vom „Versatz“, waren Hilfs-Bearbeitungen und Werkzeuge erforderlich, die es erlaubten, die unhandlichen Quader millimeter- und winkelgenau am Bauwerk abzusetzen. Stand ein tonnenschwerer Quader erst einmal auf seiner Grundfläche, so war eine nachträgliche Verschieben oder Ausrichten kaum mehr möglich.

Die Bearbeitung der Quaderseitenflächen

Eine der wichtigen Hilfs-Bearbeitungen war die Zurichtung der Quader-Seitenflächen, die sicherstellte, dass die Quader passgenau aneinandergefügt werden konnten. Um dies zu erreichen, wurden an den Seitenflächen nur jeweils zwei außenliegende senkrecht verlaufende Stege exakt und passgenau bearbeitet.



Seitenfläche eines Quaders vom Pöblius-Grabmal

Foto: Josef Gens

Die Seitenflächen zwischen den Stegen wurden in grober Bearbeitung leicht konkav ausgemeißelt, womit die Passgenauigkeit zwischen den Quadern nur noch über die an Front- und Rückseite senkrecht verlaufenden Stege bestimmt wurde. Diese Art der Bearbeitung erleichterte nicht nur das Aneinanderfügen der Quader, sondern sie war auch kostengünstig, weil die nur grob ausgespitzten Flächen zwischen den Außenstegen schneller herzustellen waren.

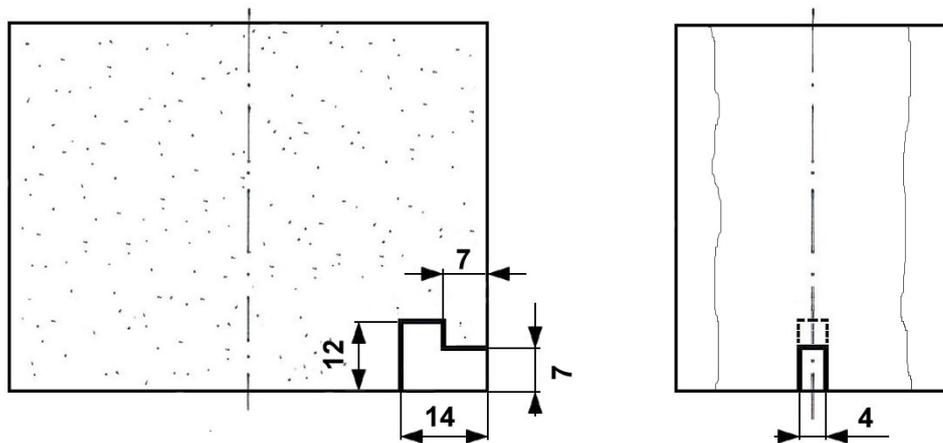
Die Versatzlöcher

Unten an den Quader-Seitenflächen findet sich, bei manchen Quadern auf der rechten, bei manchen Quadern auf der linken Seitenfläche eine weitere Vor-Bearbeitung. Es handelt sich um ein ca. 14 cm langes, exakt gearbeitetes, zur Unterseite hin offenes Loch von ca. 4 cm Breite, das von der Unterkante gemessen ca. 7 cm, an der tiefsten Stelle ca. 12 cm in den Stein hinein gearbeitet ist.

Im Jahr 1974 hatte sich der Bauforscher Dr. Gundolf Precht mit diesen Aussparungen befasst und konstatiert, dass die Römer diese benutzen, um darin eiserne Hebel einzusetzen, mit denen sie dann die Blöcke ausrichten konnten.⁸ Wie diese eisernen Hebel ausgesehen haben sollten und wie die Blöcke damit ausgerichtet wurden ließ er allerdings offen.

Will man aber den Bauvorgang und das Ausrichten der schweren Steinquader verstehen, so ist es erforderlich nicht nur die Funktion der Löcher, sondern auch das Aussehen der benutzten Werkzeuge nachzuvollziehen.

Versatzloch

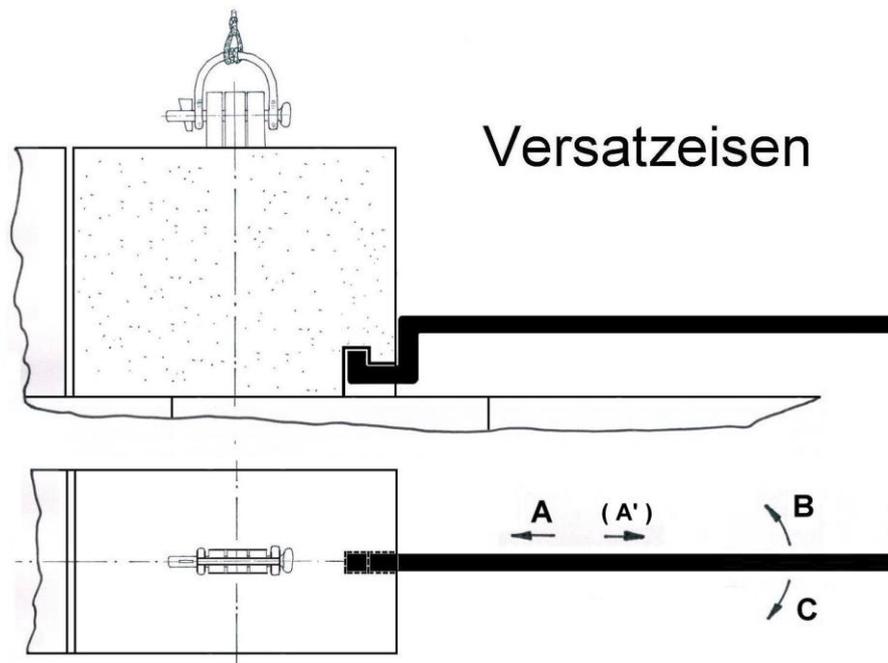


Versatzloch

Skizze und Foto: Josef Gens

Die hakenförmige Ausbildung dieser Löcher lässt darauf schließen, dass in diese ein entsprechendes Werkzeug eingeführt wurde. Mit diesem Werkzeug konnte ein im Kran hängender Quader in der Längsachse – also nach links oder rechts - bewegt werden.

Die exakt parallel gearbeiteten Seiten des 4 cm breiten Loches deuten darauf hin, dass das Werkzeug diese 4 cm komplett ausfüllte und somit auch eine radiale und damit winkelgenaue Ausrichtung der Quader ermöglichte. Wie ein solches Werkzeug ausgesehen haben könnte, zeigt die nachfolgende Seitenansicht und Draufsicht.



Versatzeisen

Skizze und Foto: Josef Gens

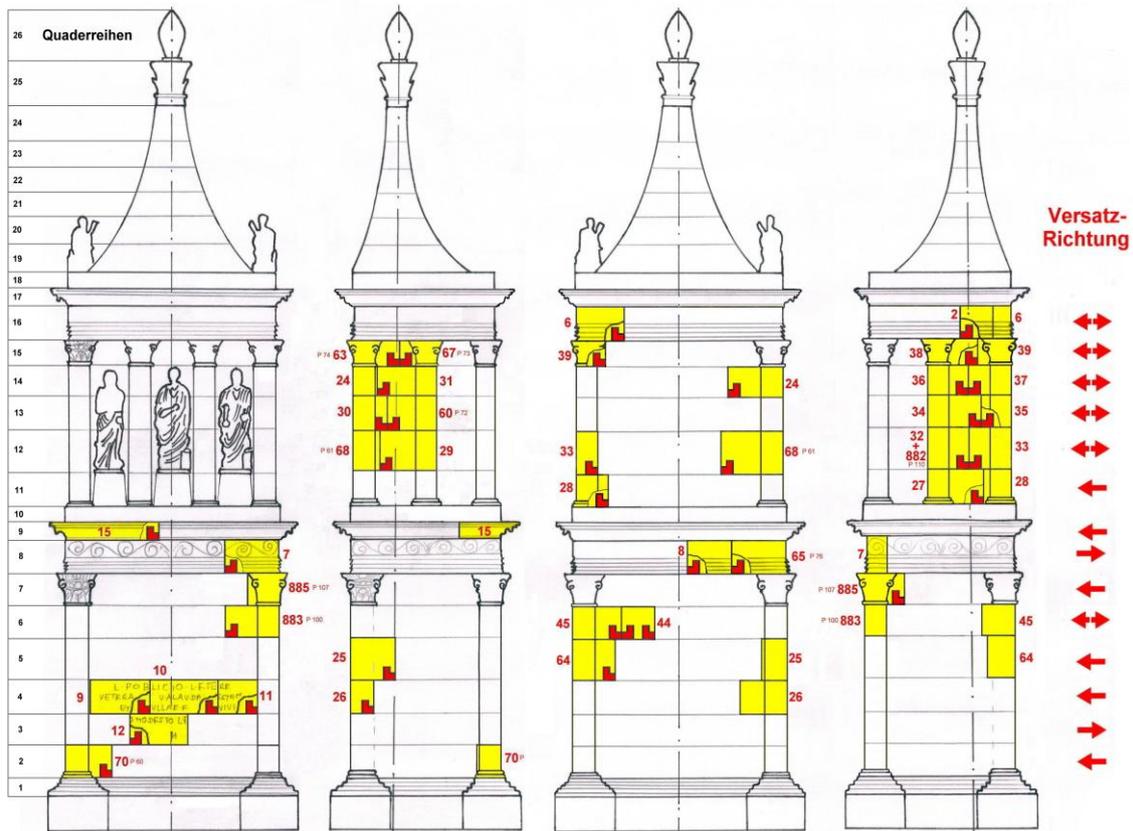
Schnell wurde klar, dass die Lage der Versatzlöcher die Versatzrichtung der Quader bestimmt, denn war ein Versatzloch auf der rechten Seitenfläche des Quaders vorhanden, dann wurde dieser Quader mit seiner linken Seitenfläche an einen schon vorhandenen Quader heran gesetzt. Die Versatzrichtung „A“ war also LINKS.

Saß das Versatzloch links, war die Versatzrichtung RECHTS. Dies hatte auch schon der Bauforscher Precht erkannt und er zog aus der Anordnung der Löcher den Schluss, dass die übereinanderliegenden Quaderschichten im entgegengesetzten Sinn versetzt wurden.⁹ Wie er zu dieser Auffassung gekommen ist, ließ er wiederum offen.

Eine wirklich fundierte Aussage erhält man nur, wenn man für jede Quaderschicht bzw. Quader-Reihe, die eindeutig zuzuordnenden Quader dahingehend untersucht, auf welcher Quaderseitenfläche (rechts oder links) die Versatzlöcher eingearbeitet wurden.

Da die Quader heute am Grabmal verbaut und die Seitenflächen somit nicht mehr zugänglich sind, musste die Lage der Versatzlöcher für jeden einzelnen Quader durch Rückgriff auf alte Fotos ermittelt werden. In einem zweiten Schritt wurde die ermittelte Lage der Versatzlöcher, in die von mir im Jahr 1971 erstellte Rekonstruktionzeichnung eingefügt.

Die umfangreiche Recherche, die so detailliert hier erstmals vorliegt, zeigt das folgende Bild:



Versatzlöcher an den Quadern des Publicius-Grabmals

Rekonstruktion und Foto: Josef Gens

Quaderversatz und Quaderzugehörigkeit im Sockelgeschoss

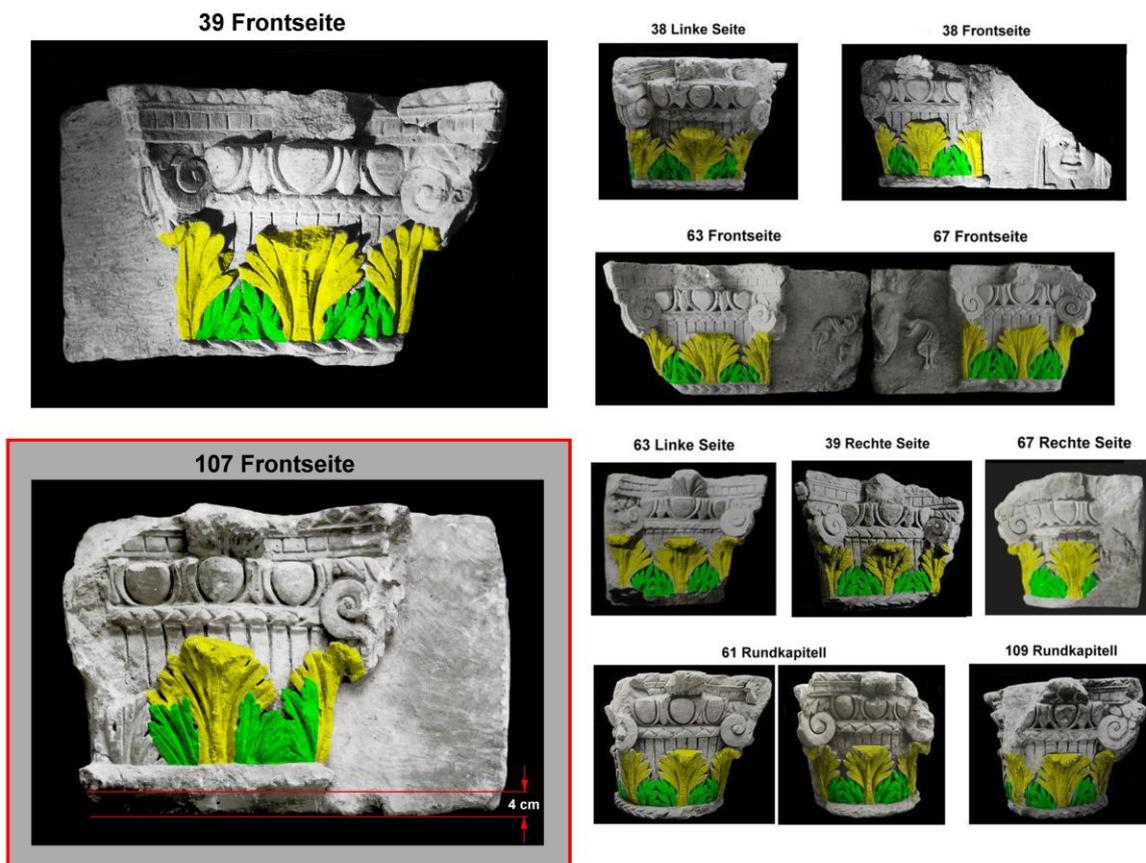
Im Sockelgeschoss sind die Quaderreihen an allen vier Seiten des Grabmals in sich geschlossen; eine Türöffnung für eine Grabkammer oder eine sonstige Öffnung ist – soweit bis heute bekannt – beim Publicius Grabmal nicht vorhanden gewesen. Betrachtet man die Lage der Versatzlöcher bei den zum Sockelgeschoss gehörenden Quadern, so ist nur die Quaderreihe 4 aussagekräftig. Mit drei Inschriftquadern, deren Versatzlöcher sich alle auf der rechten Seitenfläche der Quader befinden, zeigt sich, dass die Versatzrichtung innerhalb einer Quaderreihe wohl immer dieselbe war.

Nach Setzen des ersten Quaders in dieser Reihe wurden – das zeigen die Versatzlöcher – alle folgenden Quader jeweils von der linken Seite her angefügt. Betrachtet man zusätzlich die Lage der Versatzlöcher in den Quaderreihen 2 und 3 so kann man zu dem Schluss kommen, dass die Quaderreihen 2, 3 und 4 – wie von Precht ausgesagt – im entgegengesetzten Sinn versetzt wurden. Da aber in den Quaderreihen 2 und 3 nur je ein Quader vorhanden ist, fehlt eine wirklich fundierte Basis.

Auch in den heutigen Quaderreihen 7 , 8 und 9 erkennt man eine pro Quaderreihe wechselnde Versatzrichtung, allerdings ist auch hier die Argumentationsbasis mit jeweils nur einem Quader in Reihe 7 und 9 sehr gering und damit wissenschaftlich eher gewagt.

Zudem wird die Precht'sche Annahme - der pro Quaderreihe wechselnden Versatzrichtung – in der Quaderreihe 6 durch den Girlandenquader Nummer 44 zunichte gemacht, denn dieser hat sowohl auf seiner rechten, als auch auf der linken Seitenfläche ein Versatzloch, womit zwei verschiedene, gegenläufige Versatzrichtungen in dieser Quaderreihe möglich wären.

Folgt man aber der von Hermann Krüssel und mir im Buch "Das Poblicius-Denkmal - Köln in augusteischer Zeit" ¹⁰ vertretenen Theorie, dass das Sockelgeschoss des Poblicius-Grabmals eine geringere Höhe hatte, dann entfallen die Quaderreihen 5 bis 8. Die Mänaden- und Girlandenquader sowie Kapitelle und Rankenarchitrave gehören nach unserer Auffassung bautechnisch und stilistisch nicht zum Poblicius-Grabmal, sondern zu dessen Nachbarbau. Diese - von uns vertretene - Theorie konnte für die Quaderreihe 7 durch einen detaillierten Vergleich aller 1884 und 1967 gefundenen Kapitelle untermauert werden.



Vergleich aller am Chlodwigplatz gefundenen Kapitelle

Foto: Josef Gens

Das bereits 1884 gefundene und in der Quaderreihe 7 verbaute Kapitell (Lehner Nr. 885 ; Precht Nr. 107) zeigt, bezogen auf seine Bauhöhe, die Reliefanordnung und die Darstellung der Akanthusblätter eine deutlich andere Konfiguration als alle anderen Kapitelle des Pöblicius-Grabmals.

Mit einer Bauhöhe von 54 cm ist das Kapitel Nr. 107 um 9 cm höher als alle anderen Kapitelle, die nur eine Bauhöhe von 45 cm aufweisen. Zu dem ist es auch das einzige Kapitell, das im unteren Bereich – unterhalb der Kerbschnur – noch einen ca. 4 cm hohen Steg aufweist.

Stilistisch weicht das Kapitell 107 durch die Blatt-Stellung und Blatt-Ausführung von allen anderen Kapitellen ab. Deutlich erkennbar tritt bei diesem Kapitell der Haupttrieb der Akanthusblätter (im Foto gelb angelegt) hinter die von unten aufstrebenden Seitenblätter (im Foto grün angelegt) zurück.

Bei allen anderen Kapitellen steht der Haupttrieb der Akanthusblätter (im Foto gelb angelegt) dominierend im Vordergrund; hinter dem die von unten aufstrebenden Seitenblätter (im Foto grün angelegt) zu verschwinden scheinen.

In der Blatt-Ausführung nähern sich die Blätter des Kapitells 107 in ihrer flächigen und oft drei Spitzen zeigenden Form den natürlichen Akanthusblättern sehr stark an. Die Blattausführung aller anderen Kapitelle erscheint mit schmalen, lanzettförmig und spitz auslaufenden Einzelblättern weniger naturgetreu und eher stilisiert.

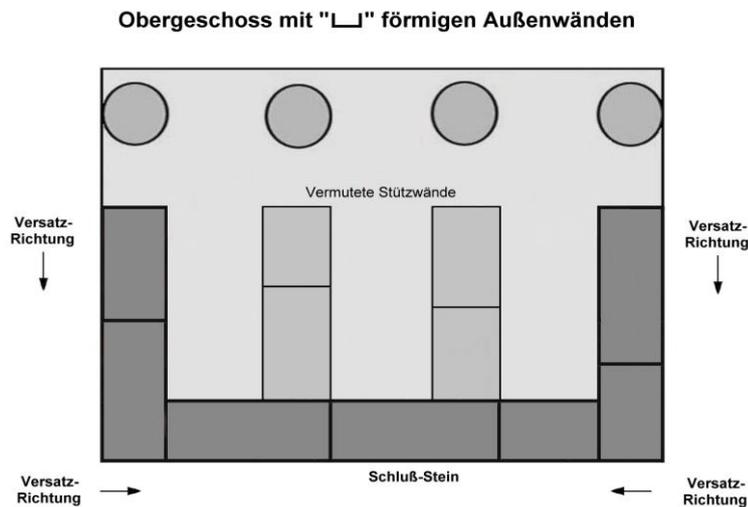
Die aufgeführten Besonderheiten des Kapitells Nr. 107 in Konfiguration und Mustergestaltung lassen kaum einen Zweifel daran, dass dieses Kapitell zu dem mittlerweile über eine Vielzahl von Quadern belegten Nachbarbau des Pöblicius-Grabmals gehört. Es kann somit keinesfalls zur Klärung der Frage nach den Versatzrichtungen im Sockelgeschoß herangezogen werden. Eine fundierte Aussage zu den Versatzrichtungen im Sockelgeschoss des Pöblicius-Grabmals wird damit erst möglich, wenn durch weitere Quaderfunde eine sicherere Erkenntnisbasis geschaffen wird.

Quaderversatz im Obergeschoss

Ganz anders ist die Situation im Obergeschoss. In Diesem - mit der nach vorne hin offenen Aedikula – bilden die Quaderreihen 11 bis 15 bestehend aus Rück- und Seitenwänden eine zur Front hin offene „U“-Form.

Statisch gesehen, eine eher fragile Konstruktion, da keine der Quaderreihen in sich geschlossen ist.

Aus statischen Gründen ist aber anzunehmen, dass innerhalb der „U“-Form zwei weitere Stützwände vorhanden waren, die im Verbund mit der Rückwand standen und nicht nur zur Stabilisierung des Obergeschosses beitrugen, sondern auch als Stützkonstruktion für die tonnenschwere Dachpyramide dienten.



Schnitt durch das Obergeschoss des Publicius-Grabmals

Skizze und Foto: Josef Gens

Im Gegensatz zum Sockelgeschoss stehen im Obergeschoss bei den Quaderreihen 11 bis 15 eine weitaus größere Anzahl von Quadern mit Versatzlöchern zur Verfügung. Die Lage der Versatzlöcher im Obergeschoss zeigt, dass innerhalb einer jeden Quaderreihe eine gegenläufige Versatzrichtung vorhanden ist. Die Lage der Versatzlöcher lässt nur den Schluss zu, dass der Versatz der Quaderreihen im Obergeschoss beidseitig und gegenläufig erfolgte und jeweils mit einem Schlussstein auf der Rückseite des Gebäudes endete.

Erstaunlicherweise findet man auch zwischen den Quadern der Seitenwände gegenläufig angeordnete Versatzlöcher, von denen beim Versatz definitiv nur eines der Löcher genutzt werden konnte. Dies deutet einerseits darauf hin, dass die Versatzlöcher vor Anlieferung an die Baustelle eingearbeitet wurden und dass andererseits einige der Versatzlöcher versehentlich eingearbeitet wurden, weil die Kommunikation zwischen den Steinmetzen unterschiedlicher Quader wohl nicht immer funktionierte.

Zusammenfassend wird für die Lage der Versatzlöcher und die daraus abzuleitenden Versatzrichtungen deutlich, dass im Sockelgeschoss – soweit man das heute beurteilen kann - anders gebaut wurde, als im Obergeschoss:

Im Sockelgeschoss wurden – das scheint sich zu bestätigen - alle Quader einer Quaderreihe in die gleiche Richtung versetzt – abhängig davon, ob die Versatzlöcher dieser Reihe links oder rechts angeordnet waren. Ob ein Wechsel der Versatzrichtung von einer Reihe zur Nächsten stattfand, ist auf heutiger Kenntnisbasis nicht sicher zu beurteilen. Offensichtlich aber wurde die nächste Quaderreihe erst aufgesetzt, wenn die darunter befindliche Quaderreihe geschlossen war.

Im Obergeschoss wurden die Quaderreihen beidseitig, an den Seitenwänden begonnen und jeweils an der Grabmalrückwand durch einen Schlussstein fertiggestellt.

Die Versatzmarken

Die ältesten Versatzmarken sind aus dem antiken Griechenland aus dem 6. Jahrhundert v. Chr. bekannt. Das hoch entwickelte Bauwesen der Griechen beruhte unter anderem auf der Verwendung von Versatzmarken, die meist aus griechischen Buchstaben bestanden und zur Kenntlichmachung zusammengehörender Bauteile dienten.¹¹ Auch an römischen Bauwerken, wie dem Pöblius-Grabmal lassen sich Versatzmarken erkennen.

Hier sind es allerdings keine Buchstaben, die Quader bezeichnen oder zuordnen, sondern kleine, zwei bis drei Zentimeter lange und ca. 4 bis 5 mm breite, zur Frontseite der Quader verlaufende Kerbschnitte auf den Quaderoberflächen. Diese Kerbschnitte zeigen an, wo in der darüber liegenden Quaderreihe, die Trennfuge zwischen den beiden Quadern liegen muss, die als Erste gesetzt werden.

Sind diese beiden Quader mit Hilfe der Versatzmarke exakt positioniert, so bedarf es – in dieser Quaderreihe – keiner weiteren Versatzmarke, da alle anderen noch zu setzenden Quader nur noch seitlich angefügt werden müssen.

Zwei Versatzmarken pro Quaderreihe sind nur dann erforderlich, wenn der Versatz – wie bei den U-förmigen Wänden im Obergeschoss – an zwei Wandseiten beginnt.

Wenn also pro Quaderreihe nur eine, maximal zwei Versatzmarken für die Ausrichtung der Quader vorhanden sind, dann kann man es als großes Glück bezeichnen, wenn unter den Quadern, die man ausgräbt einige sind, die eine solche Versatzmarke aufweisen.

Wir hatten dieses Glück erstmals, als wir während der Ausgrabung zu dem Block mit dem Leib des Pan, den Quader mit Kopf des Pan hinzufügen konnten.



Versatzmarke auf der Schulter des Pan

Foto: Josef Gens

Als wir den Quader mit dem Kopf auf den mit dem Leib aufgesetzt hatten, bekam die deutlich sichtbare Kerbe auf der Schulter des Pan plötzlich einen Sinn, denn genau dort endete der Quader mit dem Kopf. Die Kerbe definierte also exakt die Trennfuge zwischen dem Block mit dem Kopf und dem noch fehlenden Anschlussblock. Wir erkannten also schon 1966 während der Grabung, dass diese Art Kerbe eine Versatzmarke war und achteten bei der Säuberung weiterer Steine speziell auf ähnliche Kerben auf den Oberflächen.

Als wir im Jahr 1967 – kurz bevor wir mit unserem Fund an die Öffentlichkeit gingen - einige der römischen Quadersteine für eine Ausstellung in unseren Kellerräumen zusammenfügten, hatten wir bei der Komplettierung der Inschrift noch einmal Glück, denn wir fanden auf dem Quader der unteren Reihe, über dem ersten Buchstaben „O“ des Wortes „Modesto“ eine Versatzmarke, die die Lage der Trennfuge der beiden darüber anzuordnenden Steine definierte.



Komplettierte Inschrift in den Kellerräumen am Chlodwigplatz 1967

Foto: Josef Gens

Auf die Frage der Museumsexperten, warum wir den unteren Quader an diese Stelle – und nicht mehr nach links oder rechts - gesetzt hatten, konnten wir auf diese Versatzmarke und die damit absolut exakte Positionierung hinweisen.

In seinem Buch über das Poblucius Grabmal schreibt der Bauforscher Precht einige Jahre später, dass sich die exakte Positionierung des unteren Inschrift-Quaders erst beim Wiederaufbau im Römisch-Germanischen Museum anhand der Versatzspuren auf seiner Oberfläche genau bestimmen ließ.¹²

Dies muss erstaunen, da er in Tafel 8 seines Buches die schon 1967 exakt ausgerichtete Inschrift zeigt. Erstaunen muss auch, dass Precht beim Wiederaufbau des Grabmals im Römisch-Germanischen Museum die Versatzmarke auf dem Modesto-Quader nicht beachtet und dieser Quader um 7 bis 8 cm zu weit nach links gesetzt wurde.¹³



Komplettierte Inschrift in den Kellerräumen am Chlodwigplatz 1967

Komplettierte Inschrift im Römisch-Germanischen Museum 1974

Fotos: Josef Gens

Zusammenfassend kann zu den Versatzmarken des Poblucius Grabmals gesagt werden, dass diese schon während der Ausgrabung entdeckt und auch bei

Komplettierung von Inschrift und Pandarstellungen in den Ausstellungskellern am Chlodwigplatz exakt berücksichtigt wurden, so wie es vor 2000 Jahren auch die römischen Baumeister schon getan haben.

Als weiteren Glücksfall kann man es bezeichnen, dass bei dem Panrelief auf der rechten Seitenwand des Poblicius-Grabmals die Trennfuge zwischen den beiden Quadern mit dem Kopf des Pan und der Baumspitze mit Schlange bei der Rekonstruktion nicht geschlossen wurde. Dadurch ist die Versatzmarke auf der Schulter des Pan noch heute für jeden Interessierten deutlich sichtbar.

2. Die Sicherung der Quader

Die statische Sicherheit eines Gebäudes hängt von vielen Komponenten ab. Neben einem ausreichend dimensionierten und lotrechten Fundament sind es vor Allem die Außenwände, deren Stabilität und sicherer Verbund die Standfestigkeit wesentlich beeinflussen. Bei einem Grabmal, bei dem noch in 15 Metern Höhe tonnenschwere Quader verbaut werden, gilt es nicht nur die vertikalen Kräfte, sondern vor Allem die horizontalen Seiten- oder Schubkräfte zu beherrschen, durch die selbst schwerste Quader aus dem Mauerverbund geschoben werden könnten. Zwei Maßnahmen, mit denen die römischen Baumeister diese Schubkräfte beherrschten, lassen sich an den Quadern des Poblicius Grabmals erkennen.

Die Schwalbenschwanznuten

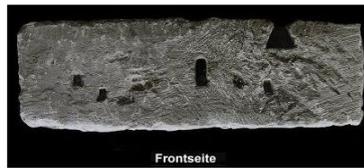
Auf den Oberseiten der Quader erfolgte vor Anlieferung an die Baustelle als weitere Vor-Bearbeitung, das Ausmeißeln der Schwalbenschwanznuten, die dazu dienten die Quader später am Grabmal untereinander zu verbinden. Je nach Position der einzelnen Quader am Grabmal finden wir nicht nur eine unterschiedliche Anzahl, sondern auch eine unterschiedliche Anordnung von Schwalbenschwanznuten auf deren Oberseiten.

Unterschiedliche Anzahl und Anordnung von Schwalbenschwanznuten



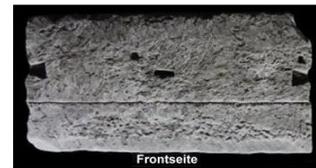
Frontseite

Anzahl: 0



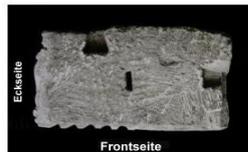
Frontseite

Anzahl: 1 / rückseitig



Frontseite

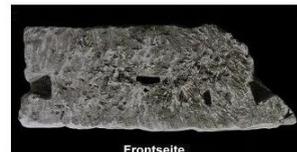
Anzahl: 2 / längsseitig



Eckseite

Frontseite

Anzahl: 2 / eckseitig



Frontseite

Anzahl: 2 / davon 1 _ diagonal

Fotos: Josef Gens

Anordnung und Anzahl der Schwalbenschwanzverbindungen hängen von den Schubkräften ab, die in dem jeweiligen Teil des Bauwerkes auftreten. Bei dem massiven und in sich geschlossenen Sockelgeschoss finden sich Schwalbenschwanzverbindungen nur am Übergang von Eckquadern zu den Wandflächen. Die Quader der Wandflächen zwischen den Eckquadern – wie zum Beispiel die Quader der Inschrift – sind nicht durch Schwalbenschwanzverbindungen gesichert.

Im filigranen Obergeschoss sind dagegen alle Quader mit Schwalbenschwanznuten versehen. Im Dachgeschoss sind an den bisher bekannten Quadern keine Schwalbenschwanznuten erkennbar. Möglich, dass dieser massive Baukörper in sich so stabil war, dass auf eine waagerechte Verbindung und Sicherung der Quader durch Schwalbenschwanznuten verzichtet werden konnte. Insgesamt macht die differenzierte Anbringung der Schwalbenschwanzverbindungen in den verschiedenen Etagen des Grabmals aber deutlich, dass die römischen Baumeister detaillierte Kenntnisse über die statischen und dynamischen Kräfte besaßen, die auf ein Gebäude solcher Größenordnung einwirken.

Die bisherige These, dass in die Schwalbenschwanznuten vorgefertigte Sicherungskeile in Form eines doppelten Schwalbenschwanzes eingesetzt wurden, um die Verbindung zwischen den Quadern herzustellen, wurde 1974 auch von Precht vertreten¹⁴, der der Ansicht war, dass diese Keile aus Hartholz bestanden haben müssen. Dies ist kaum denkbar, denn durch das Steinmaterial und die Fugen eindringendes Regenwasser hätte zum Quellen des Holzes geführt und dieses hätte die Steine zerstört.

Verbund zweier Quader



durch einen
Form - Keil

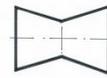


Foto: Josef Gens

Auch meine bisherige Ansicht, dass die vorgefertigten Formkeile aus Eisen bestanden und mit einer 4 bis 5 mm Bleischicht ummantelt waren, um Korrosion zu vermeiden und sich wegen des weichen Blei's besser in die Nuten der Quader einpassen ließen, muss ich nach weiteren, detaillierten Recherchen korrigieren, denn auch mit dem Werkstoff Blei hätten vorgefertigte Sicherungskeile eine möglichst exakte Passform der Nuten in den Quadern erfordert.

Die 2023 erfolgten, detaillierten Vergleiche der in den Quadern vorhandenen Schwalbenschwanznuten führen, wie die beiden nachfolgenden Fotos zeigen, zu einer ganz anderen Erkenntnis.

Vergleich Schwalbenschwanz-Nuten (Seite 1)

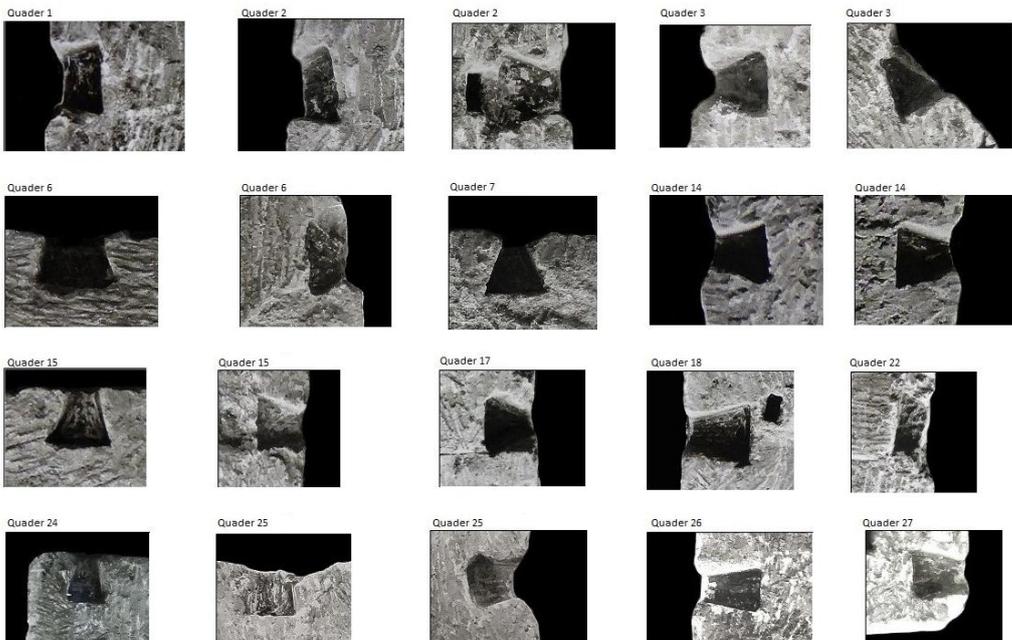


Foto: Josef Gens

Vergleich Schwalbenschwanz-Nuten (Seite 2)

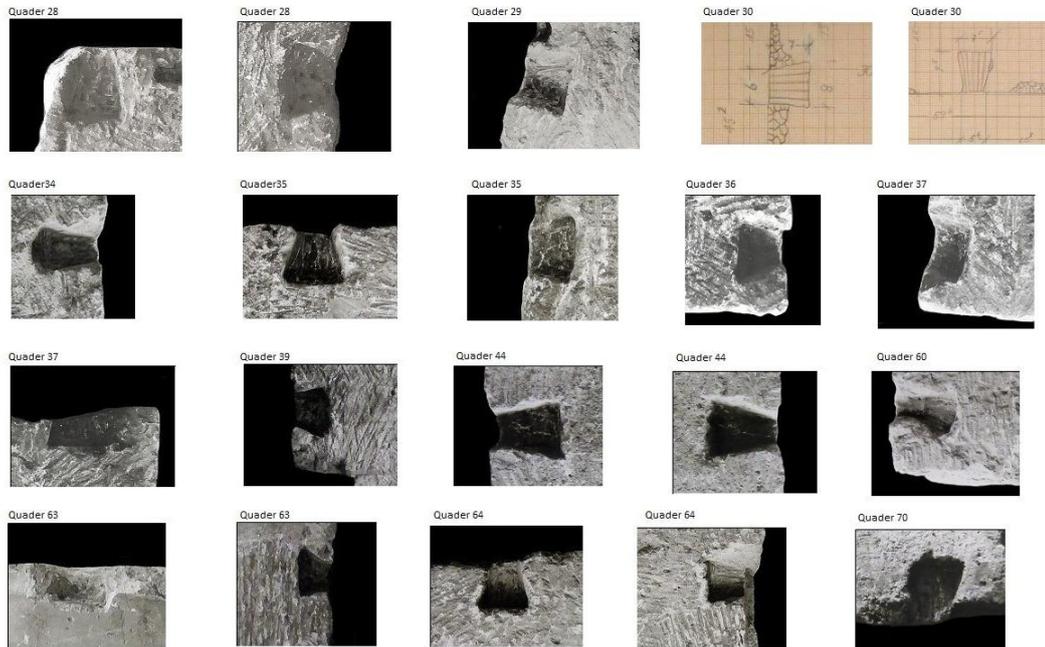


Foto: Josef Gens

Die Schwalbenschwanznuten sind aufgrund ihrer mangelnden Ausführungsgüte, der differierenden Längen-, Breiten- und Tiefenmaße, sowie der mangelnden Passform zusammengehörender Quader so unterschiedlich, dass maßhaltige, vorgefertigte Verbindungskeile – egal aus welchem Werkstoff - mit Sicherheit ausgeschlossen werden können.

Für eine passgenaue Verbindung der maßlich und ausführungstechnisch unterschiedlichen Schwalbenschwanznuten verbleibt somit nur noch ein Auffüllen der zu verbindenden Schwalbenschwanznuten mit einem unter Feuchtigkeit nicht quellendem, korrosionsfreien, schnell erstarrendem, festen und dennoch verformbaren Werkstoff.

Zudem muss dieser Werkstoff in der Lage sein, eventuelle Bewegungen des Bauwerkes mitzumachen, ohne selbst zu brechen oder Beschädigungen durch Ausbrüche an den Steinquadern zu verursachen.

Folglich kommt für die Verbindung der Schwalbenschwanznuten nur ein Ausgießen mit dem Werkstoff Blei in Frage.

Das Ansträgen von Quadern

An den mächtigen Architravquadern der Grabmalfront und den Architravquadern, die die Verbindung zwischen den Säulen und dem massiven rückwärtigen Teil des Obergeschosses herstellen, findet sich eine bauliche Besonderheit. Die Verbindungsflächen der dort verbauten Architrave treffen nicht, wie im Sockelgeschoss rechtwinklich, sondern unter Winkeln von 25 und 65 Grad aufeinander, ergeben in Summe also wieder 90 Grad.

Die Vermutung, dass die Ansträgung der Seitenflächen aus statischen Gründen vorgenommen wurde, um die senkrechte Lastverteilung auf die Kapitelle zu verbessern, konnte bei genauer Betrachtung ausgeschlossen werden. Die Kapitelle wiesen auf ihrer Oberseite bei einem Durchmesser von 44 cm eine kreisförmige Auflagefläche von 1520 Quadratzentimetern auf. Bei einer gleichmäßigen Lastverteilung musste die Trennlinie durch den Kreismittelpunkt verlaufen und wenn diese Voraussetzung erfüllt war, konnte man den Teilungswinkel vollkommen vernachlässigen, weil sich unabhängig vom Teilungswinkel immer zwei gleich große Auflageflächen ergaben. Die senkrecht wirkende Last der Architrave wurde damit absolut gleichmäßig auf das darunter liegende Kapitell und den Säulenschaft übertragen.

Da man somit die senkrechte Lastverteilung ausschließen kann, bleibt als Begründung für die Ansträgung der Architravquader nur noch die horizontale Lastverteilung, die durch die tonnenschwere Dachpyramide ausgeübt wurde. Ihre Hauptlast wurde durch den hinteren massiven Teil der Aedikula abgeleitet. Mit der dort vorhandenen vollflächigen Auflage der Quader und den Schwalbenschwanzverbindungen ergab sich ein so hoher Reibungswiderstand, dass damit auch die auftretenden, horizontalen Seitenkräfte problemlos zu beherrschen waren.

Im filigranen vorderen Teil der Aedikula waren die Auflageflächen auf den Säulen jedoch sehr gering und boten nur geringen Reibungswiderstand gegen seitliche Schubkräfte. Hier hätten gerade geteilte Quader leicht durch die horizontalen Seitenkräfte aus dem Verbund geschoben werden können.

Durch die Ansträgung der Seitenflächen schufen die römischen Baumeister aber eine Art Verzahnung, die die hochbelasteten Architrave verband und das Herausschieben einzelner Quader durch die horizontalen Schubkräfte sicher verhinderte.¹⁵

Ob von den römischen Baumeistern noch weitere Maßnahmen zur Sicherung des Quaderverbundes am Pöblicius Grabmal vorgenommen wurden, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden. Durchaus denkbar, aber bisher nicht nachweisbar wäre ein Ringanker im oberen Bereich der Aedikula, um die auf den Säulen ruhenden Architravquader mit dem rückwärtigen Teil des Obergeschosses noch stärker miteinander zu verbinden.

Hebellöcher

Verlassen wir hier das Thema der statischen Sicherung des Gebäudes und wenden uns noch einmal den Quaderoberflächen zu, denn eine letzte Art der Bearbeitung muss noch erwähnt werden. Auf den Quaderoberflächen einiger Quader finden sich neben den Schwalbenschwanznuten, wie die Bilder auf den Seiten 23 und 24 zeigen, meist ein oder zwei Löcher. Es gibt allerdings auch einen Quader der sogar fünf Löcher aufweist.

Diese Löcher differieren aber nicht nur von der Anzahl, sondern auch von ihrer Ausführung. Manche sind rund und haben einen Durchmesser von 3 cm und eine Tiefe von ca. 4 cm. Andere sind rechteckig mit einer Breite von 3 cm, einer Länge und Tiefe zwischen 4 und 6 cm.

Da weder von der Anordnung auf der Quaderoberfläche noch von Maßen und Ausführung eine Systematik erkennbar ist, bleibt hier nur die Vermutung, dass es sich bei diesen Löchern um Hebellöcher handelt. Diese wurden nur dann – und erst am Bauwerk in die Oberflächen eingemeißelt – wenn es bei der Ausrichtung der darüber zu setzenden Quaderreihe zu Schwierigkeiten kam. In diese Löcher konnten dann Hebelstangen eingesetzt werden, mit denen die Quader nachgerichtet wurden.

Der weitere Baufortschritt

Während schon mit Baubeginn Krane für das Hochhieven und Versetzen der Quader genutzt wurden, so kamen ab einer Bauhöhe von 1,5 Metern mit großer Wahrscheinlichkeit auch Gerüste zum Einsatz, die sich rund um das Bauwerk zogen und pro Quaderlage erhöht werden mussten.

Das Holz für diese Gerüste kam sicherlich aus den germanischen Wäldern. Grob geschätzt waren für die Einrüstung eines Bauwerkes, wie die des Pöblicius Grabmals, circa 15 bis 20 Kubikmeter Holz erforderlich.

Dieses musste von Spezialisten der Werkhütten herangeschafft und für die Bedürfnisse an der Baustelle zugerichtet werden. Wichtig war, dass die Gerüste nah an die Außenseiten des Bauwerkes herangeführt wurden, weil viele der Muster erst am fertigen Bauwerk eingemeißelt werden konnten.

Der Aufbau der vier filigranen Säulen muss eine besondere Herausforderung gewesen sein, denn erst nach Auflegen der mächtigen Architrav-Quader und des darauf liegenden Kranzgesimses waren sie mit dem massiven rückwärtigen Teil verbunden und gegen Umstürzen gesichert. Man kann als sicher annehmen, dass die römischen Baumeister die vier Säulen beim Aufbau, sowohl mit dem Baugerüst, als auch untereinander mit einer hölzernen Stützkonstruktion verbanden, die erst nach Fertigstellung des kompletten Bauwerks wieder entfernt wurde.

Auch die Einrüstung der sich konisch nach oben verjüngenden Dachpyramide dürfte eine besondere Herausforderung gewesen sein, denn die einzelnen Gerüstebenen mussten nah an die Dachform herangeführt werden, damit Baufachleute und Steinmetze optimal arbeiten konnten.

Mit der Platzierung des Pinienzapfens auf dem Bekrönungskapitell der Dachpyramide war die Bau- und Versatztätigkeit abgeschlossen. Die Bearbeitung der Dachschindeln begann im oberen Dachbereich und wurde herunter bis zum Fuß des Daches fortgesetzt.



Dachquader vom Poblicius-Grabmal

Foto: Josef Gens

Dass die Steinmetze bei der finalen Ausarbeitung der Schindeln nicht immer der Vorzeichnung bzw. Vorbearbeitung folgten, ist an mehreren Dachquadern eindeutig erkennbar.

Mit Beendigung der Arbeiten am Dach, zu der auch die farbliche Bemalung gehörte, erfolgte der Rückbau der Gerüste und die Platzierung der Tritone links und rechts neben der Dachpyramide.

Nach Fertigstellung der Muster an den Wänden und Säulen des Obergeschosses wurden auch hier mit der farblichen Bemalung, der Aufstellung der Statuen und der Anbringung eines Gitters zwischen den Säulen die Arbeiten abgeschlossen. Dass ein Gitter im Obergeschoss vorhanden war, mit dem die Statuen geschützt wurden, ist an zahlreichen Ausbrüchen in Säulen und Seitenwänden erkennbar. Die römischen Werkstätten müssen folglich auch über eigene Schmieden verfügt, oder diese beauftragt haben, um einerseits die Sicherheitswünsche des Grabmalerbauers erfüllen zu können, aber um auch andererseits die Werkzeuge fertigen zu lassen, die für die Herstellung der Muster und den Versatz der Steinquader erforderlich waren.

Mit dem Abbau der Gerüste und Stützkonstruktionen im Obergeschoss begann die Fertigstellung des Sockelgeschosses mit Vollendung der Muster an den Architraven, den Kapitellen, den Säulenkanneluren, und dem Einmeißeln der Inschrift. Auch hier war der letzte Arbeitsschritt die farbliche Bemalung und der anschließende Rückbau der Gerüste.

Das Thema der farblichen Bemalung antiker Gebäude ist so umfangreich, dass man diesem einen eigenen Bericht widmen könnte. Hier sei dazu nur so viel gesagt, dass Farbspuren an einigen Quadern des Pöblicius Grabmals gefunden und auch dokumentiert wurden. Es handelte sich dabei um Farbpigmente, die tief in die Steinoberflächen eingedrungen waren und die nach der Ausgrabung, beim Trocknen der Steine, für wenige Tage sichtbar wurden. Die farbliche Fassung des Pöblicius Grabmals steht also außer Frage und sie zeigt, dass die römischen Werkstätten auch über zahlreiche Künstler verfügt haben müssen, die diese anspruchsvolle Tätigkeit ausführen konnten.

Die letzten Tätigkeiten der Werkstätte waren sicherlich die Fertigbearbeitung des Stufenübergangs vom Sockelgeschoss zum rundum vorstehenden Grabmalsockel und die Anlage und Einfriedung des Grabgartens, der das Bauwerk umgab.

Mit der Übergabe an den Auftraggeber endete die Arbeit der römischen Werkhütte. Eine Arbeit, die von ihrer Komplexität – wie wir in diesem Bericht gesehen haben - modernen Bauvorhaben unserer Zeit in nichts nachsteht.

So bleibt uns, die wir rund 2000 später - in einer hochtechnisierten Zeit – leben und vor dem Grabmal des Poblicius stehen nur ein stummes Betrachten, ein ehrfürchtiges Erkennen und Staunen über Leben und Wirken unserer Vorfahren.

¹ Gens „Grabungsfieber“ Seite 266 f

² Krüssel / Gens „ Das Poblicius-Denkmal“

³ Willer „Marcus Caelius – Tod in der Varusschlacht“

⁴ Krüssel / Gens „Das Poblicius-Denkmal - Köln in augusteischer Zeit“

⁵ Wenzel „Verwendung und Verbreitung lothringischer Kalkstein“

⁶ Trier / Dietmar „ Mit der U-Bahn in die Römerzeit“ Seite 197

⁷ Trier / Dietmar „ Mit der U-Bahn in die Römerzeit“ Seite 145

⁸ Precht „Das Grabmal des L. Poblicius“, Seite 24

⁹ Precht „Das Grabmal des L. Poblicius“, Seite 24

¹⁰ Krüssel / Gens „Das Poblicius-Denkmal - Köln in augusteischer Zeit“ Seite 170/177

¹¹ Ulf Weber „ Versatzmarken in antiken griechischen Bauwesen“ 2013

¹² Precht „Das Grabmal des L. Poblicius“, Seite 25

¹³ Krüssel / Gens „ Das Poblicius-Denkmal - Köln in augusteischer Zeit“ Seite 44 f

¹⁴ Precht „Das Grabmal des L. Poblicius“, Seite 25

¹⁵ Gens „Grabungsfieber“ Seite 196