

Implantiert

Autor(en): **Buchli, Jürg**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **133 (2007)**

Heft 48: **Kolumba**

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-108198>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

IMPLANTIERT

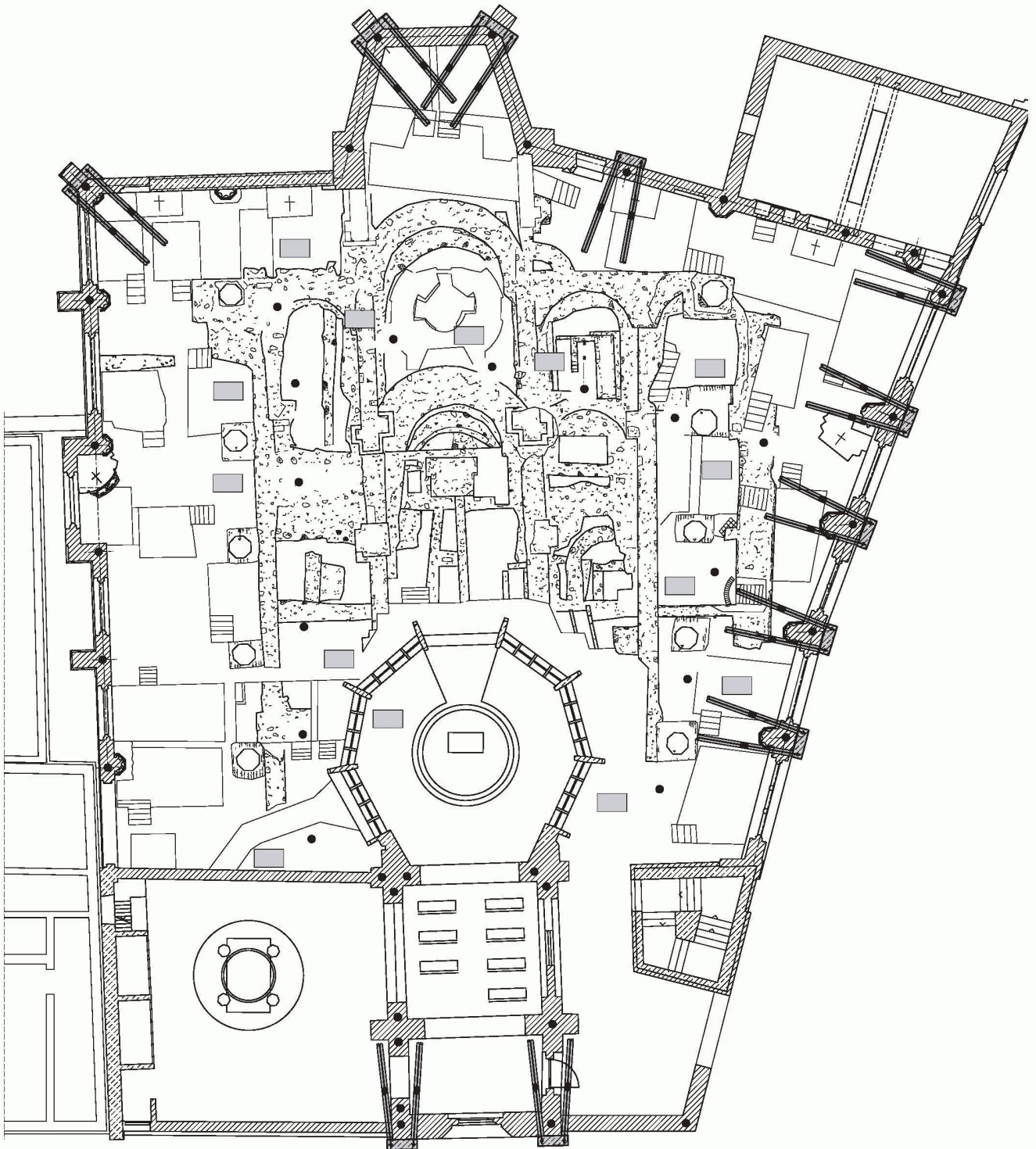
Es wird auf den alten Ruinen weitergebaut. An diesem Motto orientiert sich die Gesamtkonstruktion des Gebäudes, auch das bautechnische und baustatische Konzept respektiert diese Vorgabe.

Der Ziegelstein wird in diesem Bau zum Grundelement sämtlicher Wandkonstruktionen. Das 60 cm starke Ziegelmauerwerk ist eine tragfähige und vor allem eine volumenkonstante Wandkonstruktion, die eine dilatationslose Ausführung des grossen und im Grundriss L-förmigen Gesamtbaukörpers erlaubt. Die Sichtflächen des Mauerwerks wurden mit dem flachen, speziell für diesen Bau entwickelten «Kolumbastein» gemauert. Aus Kostengründen wurde jedoch im Kern des Mauerwerks ein preisgünstigerer Hochlochstein verwendet. Das Fassadenmauerwerk ist bewehrt, und eine ausgeklügelte Verzahnung garantiert den Verbund der beiden Mauerwerksschichten.

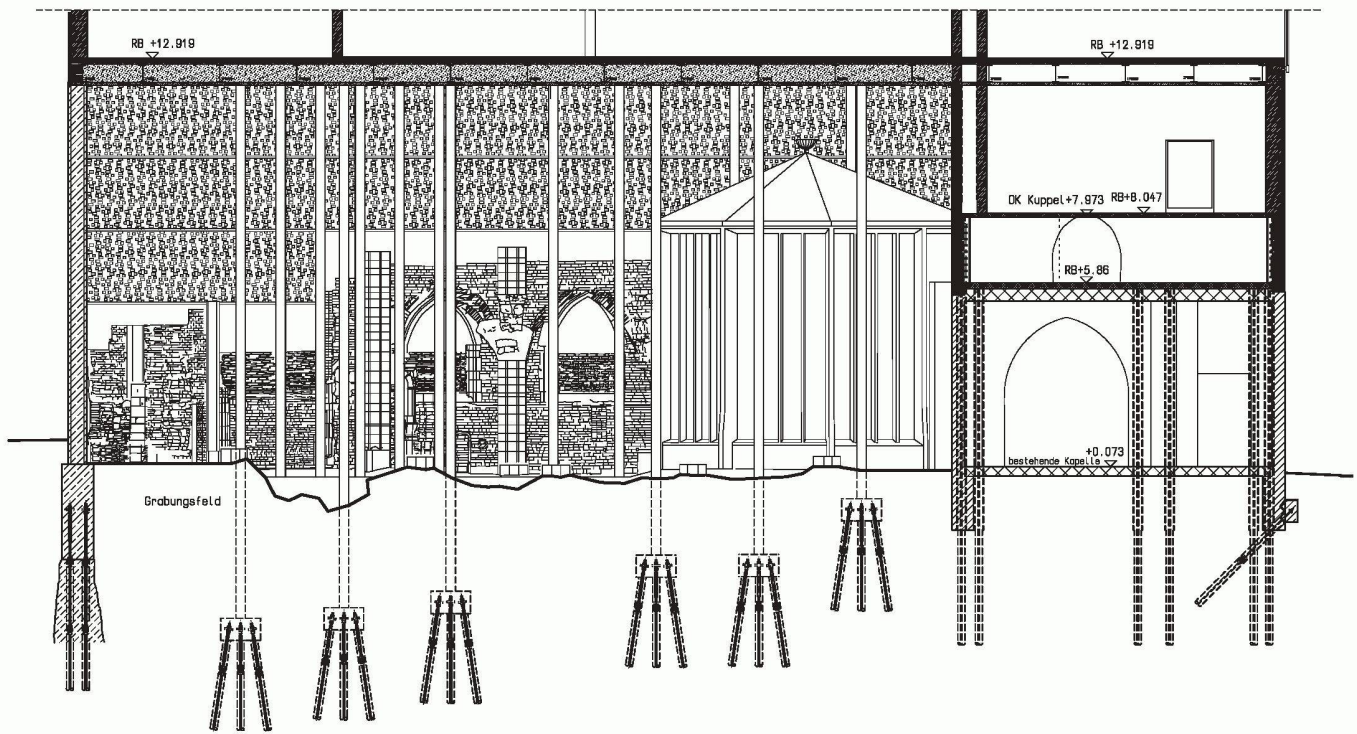
Die unübersehbare, fein gegliederte und lichtdurchlässige Mauerwerkszone auf halber Fassadenhöhe ist, im Gegensatz zu den massiven Mauerwerksbereichen, aus zwei Wänden mit hohlem Zwischenraum konstruiert. Sie besteht aus zwei im Abstand von 30 bis 40 cm angeordneten Einsteinwänden mit gespreizten Stossfugen. Dieses «Pullovermauerwerk» trägt nur sich selbst, die Abtragung der Lasten aus darüberliegenden Konstruktionen übernehmen die im Hohlraum angeordneten Stützen. Diese können vom aufmerksamen Besucher durch ihren Schattenwurf am Pullovermauerwerk wahrgenommen werden (Bilder 27, 11).

EINGEBETTETE STATIK

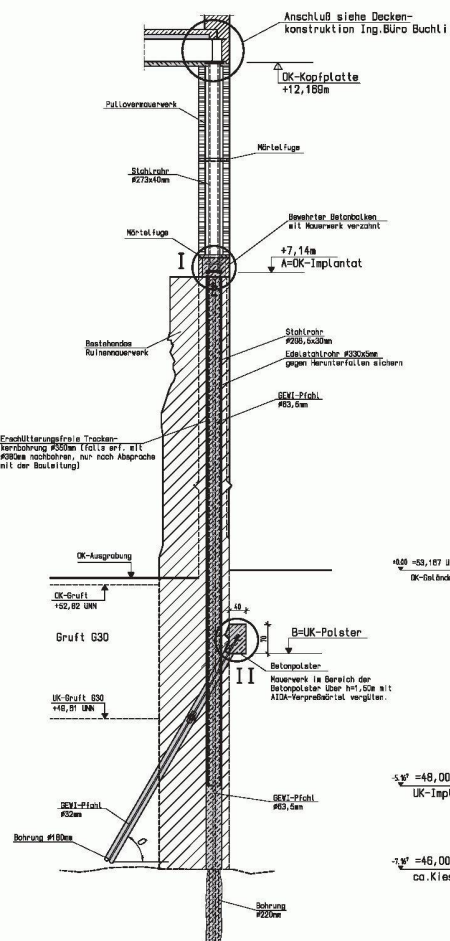
Ganz unterschiedliche Fundationsverhältnisse waren ein grosses Erschwernis für die Konstruktion des monolithischen Baukörpers. Der nördliche, schmale Teil ruht auf zwei neu erstellten massiven Untergeschossen. Der südliche Teil hingegen stützt sich letztlich auf Fundamentpfählen ab, die in die tiefer liegende (ab etwa 7 m), tragfähige Kiesschicht einbinden. Über dieser Kiesschicht befinden sich die Kirchenruinen samt alter Foundation, auf die aufgebaut werden soll, deren Zustand es aber nicht zulies, die Lasten des Neubaus zu übernehmen. Mit dem einleitend erwähnten Motto «Weiterbauen» war es ausserdem ausgeschlossen, Tragelemente im Fassadenbereich sichtbar an der Innen- oder Aussen- seite der Ruinenmauer zu platzieren. Somit musste die Lastabtragung durch das Ruinenmauerwerk hindurch konzipiert werden. Dreissig 9 bis 12 m lange, im alten Mauerwerk eingelassene Stützen – so genannte «Implantate» – ermöglichen diese unkonventionelle Lastabtragung. Das alte Mauerwerk mit Foundation und Fundationspfeilern (Bilder 22 und 24) musste dafür sorgfältig, vertikal mit einer 350 mm Kernbohrung durchbohrt werden. Das angewandte Trockenbohrverfahren schützte das stark geschädigte, historische Ruinenmauerwerk entsprechend vor Feuchtigkeit. Durch diese Bohrlöcher wurden sodann die eigentlichen Fundamentpfähle, die in die Kiesschichten greifen, eingepasst – ohne Verbindung zum historischen Aussenmauerwerk. Die Implantate selbst bestehen aus dickwandigen Stahlrohren von 300 mm Durchmesser. Sie sind mit Chromstahlmantel umhüllt, der den Stahl vor Korrosion schützt. Geneigte Gewi-Pfähle, deren Pfahljoche die Implantate unter Terrain umklammern, verhindern ein Ausknicken derselben (Bild 24). Die Implantate überragen zudem die Kronen der alten Ruinenmauerwerke um mehrere Meter und bilden mit dieser Verlängerung die im Hohlraum des Pullovermauerwerks stehenden Stützen. Sie ragen bis 12 m über Terrain hinaus und übernehmen zuoberst die Last aus der Decke über dem Grabungsfeld.



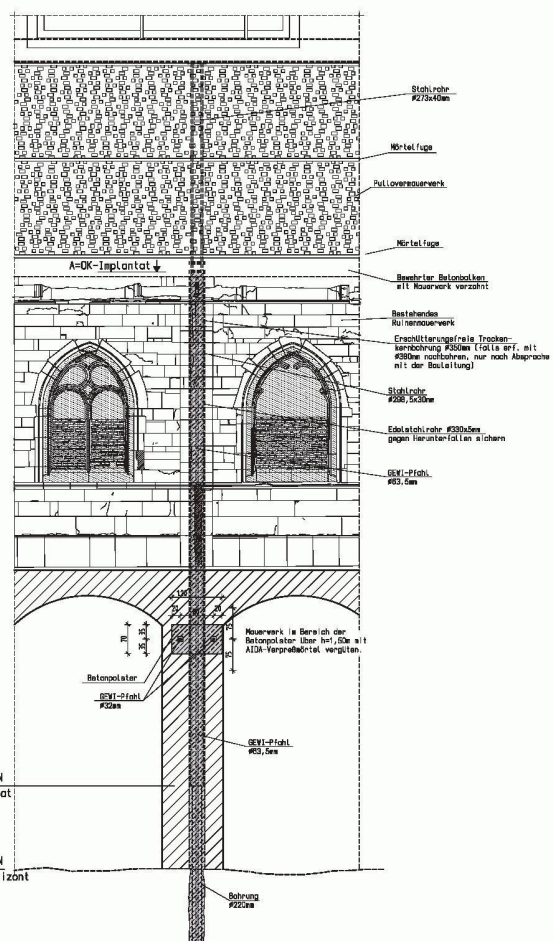
22 Grundriss mit den Implantaten im alten Mauerwerk und den Stützen im Innenraum des Grabungsfeldes. Sie bestehen alle aus dickwandigen Stahlrohren mit 300 mm Durchmesser. Erstere sind mit einem Chromstahlmantel umhüllt, Letztere mit einem Brandschutzmörtel verkleidet



23



Querschnitt Implantat 3
M 1:50



Ansicht Implantat 3
M 1:50

24



25



26



27

23 Längsschnitt durch das Grabungsfeld: Die Innenstützen mit Brandschutzverkleidung ruhen jeweils auf dem Joch einer Dreibein-Pfahlgruppe
24 Geneigte Gewi-Pfähle verhindern ein Ausknicken der im alten Mauerwerk eingebohrten Implantate. Diese Stützen überragen die Kronen der Ruinenmauern und übernehmen die Lastabtragung im Bereich des «Pullovermauerwerks»

25 Kräftige, steife, engmaschige, biaxiale Stahlträgerroste binden den ganzen Grundriss in der Zwischendecke ohne Bewegungsfugen zusammen
26 In der Ebene der Stahlträgerroste sind sämtliche Installationsleitungen untergebracht, die Stege der Stahlträger mussten entsprechend perforiert werden

27 Die Pullovermauerwerk-Zone auf halber Fassadenhöhe besteht aus zwei Einsteinwänden im Abstand von 30 bis 40 cm mit gespreizten Stossfugen. Sie trägt nur sich selbst; die Verlängerungen der tragenden Implantate befinden sich als Stützen im hohlen Zwischenraum (Bilder und Pläne: Jürg Buchli, Ingenieurgemeinschaft Buchli/Schwab und Lemke Haldenstein/Köln)

Die schlanken Stützen im Innern des Grabungsfeldes bestehen ebenfalls aus dickwandigen Stahlrohren. Sie sind mit einem Brandschutzmörtel verkleidet und ruhen jeweils auf dem Joch einer Dreibein-Pfahlgruppe (Bild 23). Ihre individuelle Platzierung nimmt Rücksicht auf die Funde, die darüberliegende Raumeinteilung und architektonische Aspekte. Die baustatischen Belange waren bei weitem nicht allein für die Platzierung bestimmend.

ABGEDECKTES GRABUNGSFELD

Die unregelmässig angeordneten Foundationen mussten durch geeignete Deckensysteme auf einen für das neue, fugenlose Mauerwerk verträglichen Nenner gebracht werden. Schwere Betondecken mit ihren bekannten Schwind- und Kriecheigenschaften hätten unlösliche Probleme verursacht. Für die Decken wurden stattdessen steife, kräftige, engmaschige und biaxiale Stahlträgerroste gewählt, die ohne Bewegungsfugen den ganzen Grundriss zusammenbinden (Bild 25). Über den Trägerrosten befindet sich jeweils eine dünne Betonplatte ($d = 120\text{ mm}$). Dort, wo der darunterliegende Hohlraum nicht mit Dämmmaterial gefüllt ist, wurde ein leichtes Trapezblech als verlorene Schalung verwendet. Der hergestellte Verbund mit dem Trägerrost erhöht die Steifigkeit der Deckenkonstruktion und verhindert zugleich das grossflächige Schwinden, indem eine feinere und damit günstigere Rissverteilung gewährt wird. Die Deckenuntersicht wird von einer nur 10 cm dicken, am Stahlträgerrost aufgehängten Mörteldecke gebildet. Im Zwischenraum sind sämtliche Leitungen untergebracht (Bild 26).

ÜBERBAUTE RUINENWÄNDE

Die bestehenden, historischen Bauteile samt Kapelle im Südwesten wurden überbaut, ohne selbst belastet zu werden. Entsprechend steife, neue Abfang-Konstruktionen liegen praktisch fugenlos oben auf den Ruinenwänden und leiten die Lasten aus dem darauf stehenden, selbsttragenden Mauerwerk in die Implantate ab. Der Raum zwischen alt und neu, der allfällige Durchbiegungen des Abfangriegels auffangen könnte, ohne die darunterliegenden Bauteile zu belasten, ist praktisch auf Null geschrumpft. Dadurch kann das historische Mauerwerk trotz Lastabfangung belastet werden – doch schädliche Einwirkungen sind in Anbetracht der geringfügigen Belastung nicht zu erwarten. Ausserdem konnte die Konstruktion auf diese Weise den architektonischen Bedürfnissen gerecht werden.

Jürg Buchli, Ingenieurgemeinschaft Buchli/Schwab und Lemke Haldenstein/Köln, juerg.buchli@spin.ch