

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **135 (2009)**

Heft 21: **Opus caementitium**

PDF erstellt am: **19.04.2024**

Nutzungsbedingungen

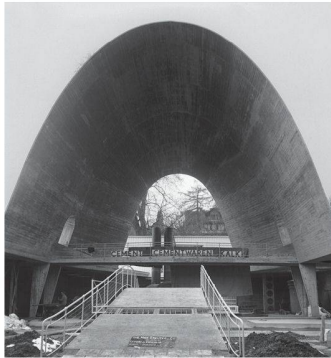
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

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.



Pavillon der Schweizer Zementindustrie an der Landesausstellung 1939 in Zürich. Bewehrte Spritzbetonschale, an zwei Bogenrippen aufgehängt. Spannweite 16 m, Höhe 15 m, Länge 21.4 m, Wandstärke 6 cm. Ingenieur: Robert Maillart; Architekt: Hans Leuzinger (Bild: KEYSTONE/PHOTOPRESS-ARCHIV/Str)

OPUS CAEMENTITIUM

Der Titel dieses Hefts erinnert daran, dass unser Massenbaustoff Beton im Prinzip schon in der Antike bekannt war. «Opus caementitium» nannten die Römer einen betonähnlichen Baustoff aus Steinen, Sand und gebranntem Kalkstein mit natürlichen Puzzolanen als hydraulisches Bindemittel. Dieser auch unter Wasser aushärtende, fast beliebig formbare Kunststein trug wesentlich zur Blüte des römischen Imperiums bei, denn viele Kilometer Aquädukte, aber auch Hafenmolen, Brücken und öffentliche Bauten konnten nur mit Opus caementitium realisiert werden.

Seit mehr als einem Jahrhundert übt der Baustoff Beton bzw. Stahlbeton eine vergleichbare zivilisatorische Schrittmacherfunktion aus. In dieser Ausgabe von TEC21 werden aktuelle Forschungen zu verschiedenen Aspekten von der Erzeugung bis zur Zerstörung unseres wichtigsten Baustoffs vorgestellt.

Für die Herstellung des Opus caementitium musste, unter anderem, Kalk gebrannt werden, was mit zur Abholzung der Wälder im Mittelmeerraum beigetragen hat. Die Puzzolane kamen jedoch in der Natur vor und mussten nicht gebrannt werden, sodass die ökologischen Auswirkungen des Herstellungsprozesses moderat waren. Beim heutigen Zement verbraucht der Herstellungsprozess grosse Mengen fossiler Brennstoffe, was angesichts der globalen CO₂-Problematik, etwa im Vergleich zu Holzbauweisen, ein Nachteil ist. Die Nachhaltigkeit heutiger zementöser Baustoffe und ihrer Rohstoffe und mögliche Alternativen werden auf den Seiten 14 bis 16 beschrieben.

Das Opus caementitium war für die antiken Bauarbeiter wegen seiner Alkalität auch ein gefährlicher Baustoff. Der heutige Beton ist meist noch alkalischer, was für den Korrosionsschutz der Bewehrung durchaus erwünscht ist. Bezüglich Umweltverträglichkeit ist die hohe Alkalität jedoch problematisch. Wenn Beton im sensiblen Kontext der Lagerung radioaktiver Abfälle verwendet wird, müssen diesbezügliche Risiken minimiert werden. Deshalb wird mithilfe puzzolanischer Zusatzstoffe Beton mit tieferer Alkalität entwickelt (S. 17–19). Für spezielle Anwendungen verläuft die Entwicklung gewissermassen zurück zu den antiken Vorbildern ohne Portlandzement, aber mit modernen Zusatzstoffen anstelle der römischen Puzzolane.

Etliche Bauwerke aus Opus caementitium haben sich, auch dank günstigen Umgebungsbedingungen, über mehr als 2000 Jahre erhalten. Für unsere heutigen Betonbauten ist das wenig wahrscheinlich. Die Beanspruchungen aus der Umwelt sind stärker geworden, und durch den heutigen Zement kann Beton durch früher unbekannte Reaktionen geschädigt werden. Dazu gehört die Alkali-Aggregat-Reaktion, die nicht nur in der Schweiz zu den wichtigsten Schadensursachen gehört. Der Beitrag auf den Seiten 20 bis 23 befasst sich mit diesem noch wenig erforschten Mechanismus.

Aldo Rota, rota@tec21.ch

5 WETTBEWERBE

Friedhofumbau in Wohlen

11 MAGAZIN

Platten-Scheiben-Modul in der Praxis

14 NACHHALTIGKEIT VON ZEMENT

Susanne Kytzia, Christina Seyler Die CO₂-Bilanz der energieintensiven Zementproduktion kann durch den Einsatz von Sekundärbrenn- und -rohstoffen deutlich verbessert werden.

17 BETON MIT TIEFER ALKALITÄT

Thomas Spillmann et al. Geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle sollen mit Spritzbeton verschlossen werden. Dafür wird ein Beton mit niedrigem pH-Wert entwickelt.

20 ALKALI-AGGREGAT-REAKTION

Christine Merz, Fritz Hunkeler Durch diesen – noch nicht vollständig aufgeklärten – Schadensmechanismus werden immer mehr Betonbauwerke in der Schweiz gefährdet.

25 SIA

SIA-Versicherungskollektiv | Steuerliche Erleichterung

27 PRODUKTE

29 IMPRESSUM

30 VERANSTALTUNGEN