

DETAIL

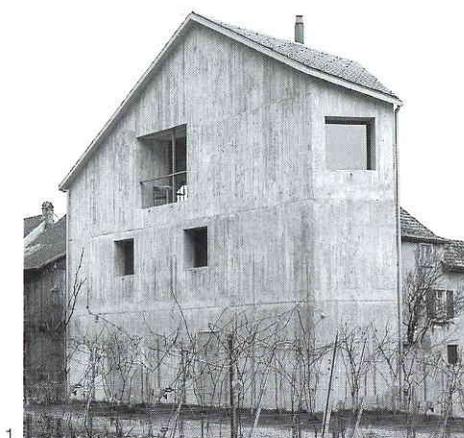
Zeitschrift für Architektur + Baudetail · Review of Architecture · Serie 2011 · 4

fünfzig jahre cinquante ans **50** years
cincuenta años خمسون سنة
Пятьдесят лет cinquant'anni 五十年來

Dämmbeton – ein Material und seine Möglichkeiten

Insulating Concrete – the Potential of the Material

Patrick Filipaj



1



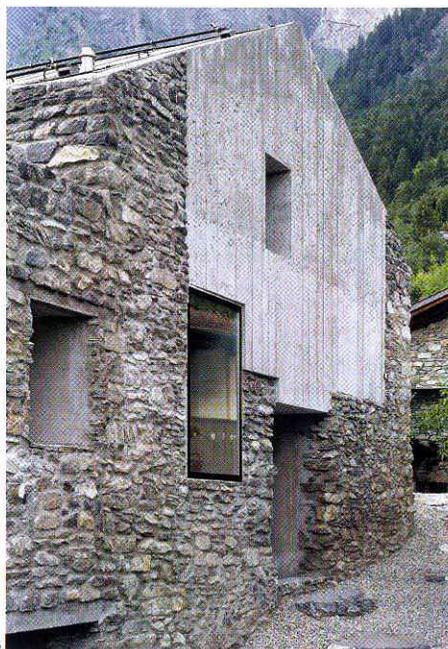
2

Wie werden Gebäude in zehn, zwanzig oder fünfzig Jahren konstruiert und welche Rolle wird das Material Dämmbeton dabei spielen? Die Beantwortung solcher Fragen ist heikel, wie die Vielzahl irrtümlicher Expertenprognosen belegt: So kam beispielsweise eine Marktstudie der heutigen Daimler AG im Jahr 1900 zu dem Schluss, dass der weltweite Bedarf an Autos bei maximal 5000 Stück liege. Doch bevor das mögliche Potenzial von Dämmbeton diskutiert wird, soll seine jüngere Geschichte rekapituliert werden.

Historische Entwicklung

Ein erster Meilenstein sind 1908 die Versuche des amerikanischen Backsteinherstellers Stephen J. Hayde zur künstlichen Herstellung der für Dämmbeton unabdingbaren Leichtzuschläge. Zehn Jahre später lässt Hayde sein Verfahren zur Herstellung von Blähton patentieren: Tonstein mit blähfördernden Zusätzen wird granuliert und in einen rotierenden Brennofen eingebracht, wo Temperaturen zwischen 1100°C und 1300°C zu einer Gasentwicklung im Korninneren und einer Sinterung der Außenhülle führen. Dänemark ist das erste europäische Land, in dem im Jahr 1939 Blähton nach dem Drehrohrenverfahren hergestellt wird. In der Schweiz nimmt die Firma Hunziker in Olten im Jahr 1961 den ersten Brennofen für die Fabrikation von Blähton oder »Leca« (lightweight expanded clay aggregates) in Betrieb. In den ersten Jahren nach der Patentierung wird Blähton jedoch nicht zur Herstellung von wärmedämmendem Beton verwendet, sondern vor allem für den Bau von Transportschiffen der US Navy: Das erste Leichtbetonschiff ist die U.S.S. Selma, ein 123 Meter langes Tankschiff. Bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs werden für die US Navy über 100 weitere Leichtbetonschiffe gebaut, die vor allem wegen ihrer Robustheit geschätzt sind. Im Hochbausektor steht in den Vereinigten Staaten die Gewichtsreduktion bei der Verwendung von Blähton als Ersatz von Kies im Vordergrund. Leichtbeton wird überwiegend bei Gebäuden mit wenig tragfähigem Untergrund oder für Geschossdecken in Hochhäusern eingesetzt.

In Europa wird Dämmbeton im Hochbau bis Ende der 1960er-Jahre vor allem für Kirchen verwendet. Das erste Beispiel einer großen Wohnsiedlung, bei der Leichtbeton als Dämmbeton eingesetzt wird, dürfte die Siedlung Thalmatt 1 in Herrenschwanden sein. Die Architektengemeinschaft Atelier 5, seit ihrer Gründung sowohl den Prinzipien Le Corbusiers als auch dem Material Beton verpflichtet, wollte hier sowohl an den Fassaden als auch im Inneren Sichtbetonflächen realisieren, ohne auf eine aufwändige zweischalige Konstruktion zurückzugreifen und verwendete Leca-Beton, bei dem die Grobzuschläge aus Blähton bestehen. Vermutlich wäre Dämmbeton in den darauffolgenden Jahren zum beliebten Material für plastische, expressionistische Sichtbetonbauten avanciert. Doch 1973, noch während der Bauphase von Thalmatt 1, führt die Ölkrise zu vielfältigen politischen Bestrebungen, die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu senken. Mit der Einführung von Wärmeschutzvorschriften mit verbindlichen U-Werten (früher k-Wert) seit Ende der 1970er-Jahre ist die Verwendung von Dämmbeton mit Grobzu-



3

schlagen aus Blähton im deutschsprachigen Raum kaum mehr möglich und das Interesse an Dämmbeton dementsprechend stark gedämpft. Zu Beginn des 21. Jahrhunderts jedoch erlebt das Material eine Renaissance: In der Nähe von Chur werden gleich zwei Einfamilienhäuser mit monolithischen Gebäudehüllen realisiert, die mit Wandstärken von einem halben Meter die damals geltenden Wärmedämmvorschriften erfüllen. Für beide Gebäude wird eine Dämmbetonmischung gewählt, bei der sowohl Kies als auch Sand durch Leichtzuschläge ersetzt werden (Festigkeitsklasse LC 8/9 D 1.2). Während beim Haus Meuli in Fläsch (Abb. 1) ausschließlich Blähglasgranulat als Zuschlagstoff zum Einsatz kommt, verwendet der Architekt und Ingenieur Patrick Gartmann für sein eigenes Haus in Chur (Abb. 2) eine Mischung aus Blähglas und Blähton als Zuschlag. Beide Häuser lösten unter Architekten ein großes Echo aus: Dämmbeton als ideale Lösung für monolithische Sichtbetonbauten ohne komplizierte Anschlussdetails und als kostengünstige Antwort auf die sonst durch das Verdikt der Bauphysik notwendige Mehrschaligkeit. Nur kurze Zeit später zeigen die Berliner Architekten Bumiller & Junkers mit dem Neubau des Land- und Amtsgerichts Frankfurt/Oder (Abb. 5), dass Dämmbeton auch den erhöhten Anforderungen eines fünfgeschossigen Verwaltungsgebäudes genügt.

Monolithisch bauen mit Dämmbeton

Welches ist die adäquate Konstruktionsweise für Dämmbeton? Durch die tiefere Verbundspannung zwischen Betonmatrix und Bewehrung kann dieser wesentlich weniger Zugkräfte aufnehmen als Normalbeton – bei der Lochfassade des erwähnten Gerichtsgebäudes wurde dieser Umstand materialgerecht umgesetzt. Ein weiterer Unterschied zu Normalbeton sind die unterschiedlichen Folgen bei Korrosionsschäden: Zwar ist der Karbonatisierungskoeffizient spürbar höher, doch während die Volumenzunahme der Bewehrung infolge Korrosion bei Normalbeton zu Abplatzungen führt, wird die Gebrauchstauglichkeit bei Dämmbeton nicht wesentlich beeinträchtigt, da sich die Gefügeschäden auf