

Schaumbeton

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **26-27 (1958-1959)**

Heft 4

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153358>

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 Ausdrücke 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.

CEMENTBULLETIN

APRIL 1958

JAHRGANG 26

NUMMER 4

Schaumbeton

Isolationswirkung, Feuchtigkeitseinfluss, Eigenschaften und Anwendung von Schaumbeton.

Das Wesentliche der Wärmeisolation ist allgemein bekannt. Es besteht darin, dass dem natürlichen Wärmestrom (verursacht durch ein Temperaturgefälle) durch verschiedene Stoffe mehr oder weniger Widerstand entgegengesetzt wird. Es ist auch schon oft mitgeteilt worden, dass durch gute Wärmeisolierungen, beispielsweise an Häusern, beträchtliche Mengen an wertvollem Heizmaterial eingespart werden kann. Die Isolationstechnik erhält dadurch einen starken wirtschaftlichen Antrieb und ihre ständigen Fortschritte sind unverkennbar.

Die Wärmeleitfähigkeit eines Stoffes wird durch die Wärmeleitfähigkeit charakterisiert. Diese gibt an, wieviele Wärmeeinheiten pro Zeit den Körper unter bestimmten Normalbedingungen durchwandern. Homogene, kompakte Materialien weisen im allgemeinen eine hohe Wärmeleitfähigkeit auf und sind deshalb als schlechte Isolatoren

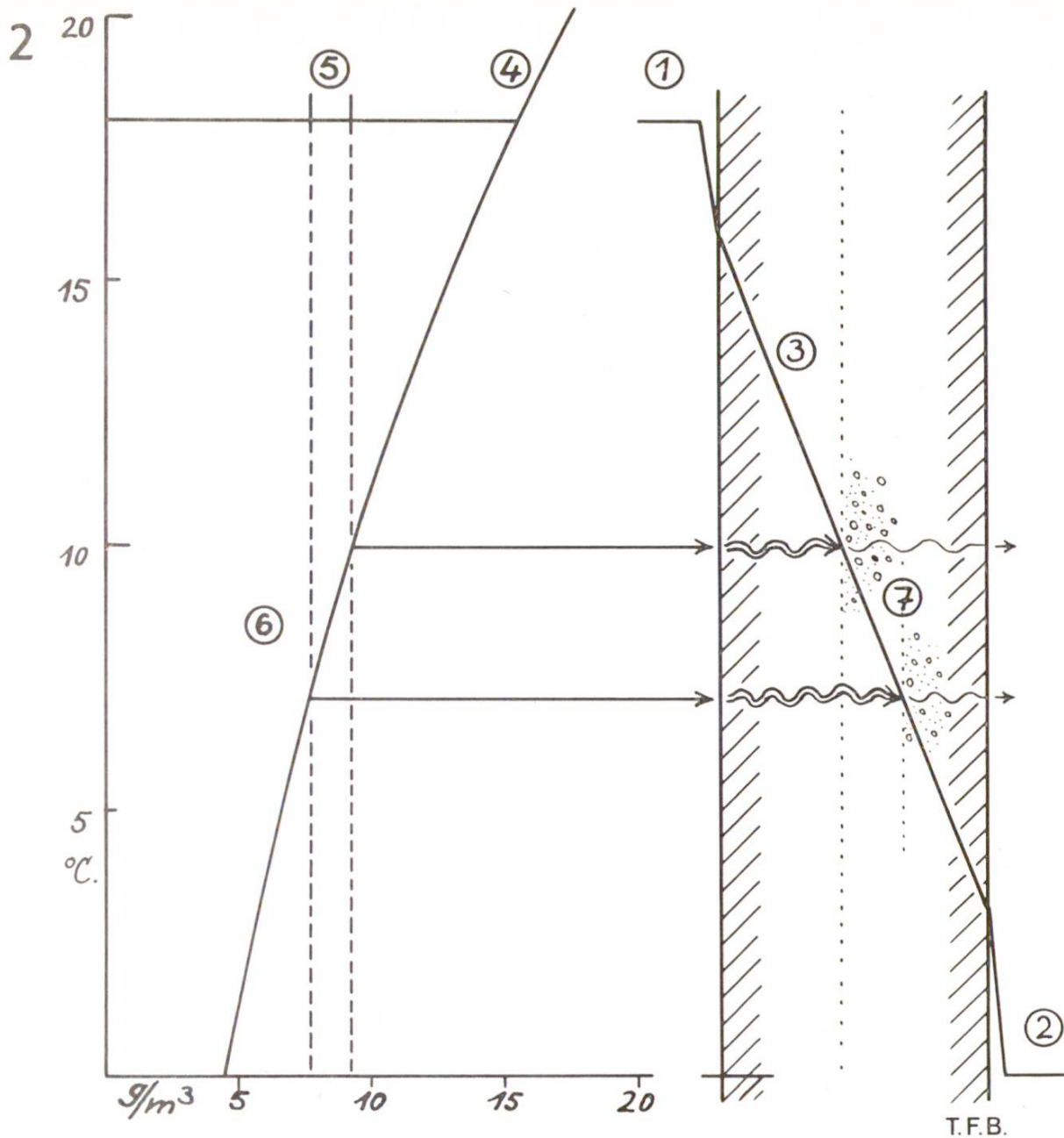


Abb. 1 **Wasserkondensation in einer porösen Wand.** Bei einer angenommenen Raumtemperatur von 18° (1) und einer Aussentemperatur von 0° (2) wird die Temperatur in der Wand durch die Kurve (3) dargestellt. Die Kurve (4) kennzeichnet die Sättigungswerte der Luft an Wasserdampf in g/m³ für die gegebenen Temperaturen. Die relative Feuchtigkeit von Zimmerluft beträgt 50—60 %. Dies entspricht bei 18° einem Wassergehalt der Luft gemäss (5). Kühlt sich diese Luft bei Diffusion durch die Wand ab, so erreicht ihr Wassergehalt bei 7,5 bzw. 10° den Sättigungswert (6) und es beginnt sich Kondenswasser auszuschcheiden (7)

anzusehen. Zwar gibt es unter ihnen beträchtliche Unterschiede z. B. zwischen Metallen und Kunststoffen, allein, sie erreichen niemals die Isolationsfähigkeit von Stoffen mit luftgefüllten Hohlräumen, die in der Bautechnik zur Anwendung kommen und welche bis 100mal kleinere Wärmeleitahlen aufweisen.

Die Körper mit grossem Wärmewiderstand haben somit naturgemäss ein niedriges Raumgewicht und eine kleinere mechanische Festigkeit. Im Bauwesen muss aus diesem Grunde meistens ein Kompromiss zwischen diesen beiden wichtigen Eigenschaften getroffen werden.

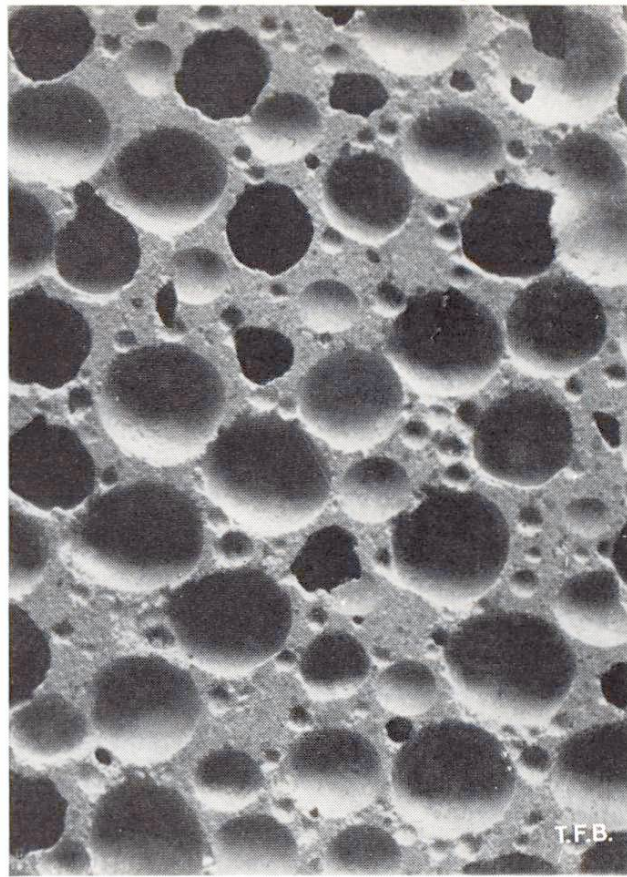
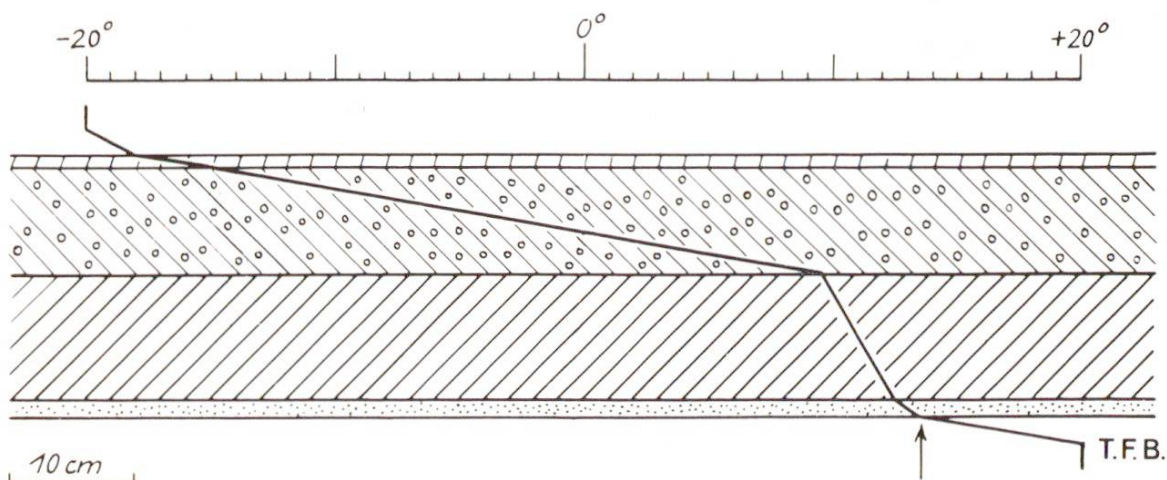


Abb. 2 Strukturbild eines Schaumbetons in zirka 7facher Vergrößerung

Sehr oft wird übersehen, dass die Feuchtigkeitsverhältnisse die Isolationswirkung sehr stark beeinflussen. Feuchte Luft hat eine ausgesprochene Tendenz, von der wärmeren zur kälteren Seite zu dringen. Wenn nun Wasser in Dampfform durch eine isolierte

Abb. 3 Temperaturverlauf in einer Flachdachkonstruktion bestehend aus bituminöser Dachhaut, Schaumbeton, Eisenbetonplatte und Verputz. Die Deckenunterseite hat unter den angenommenen extremen Bedingungen eine Temperatur von $13,5^{\circ}$. Es bildet sich daran nur Kondenswasser, wenn die relative Luftfeuchtigkeit den für die Raumluft sehr hohen Wert von 67% übersteigt



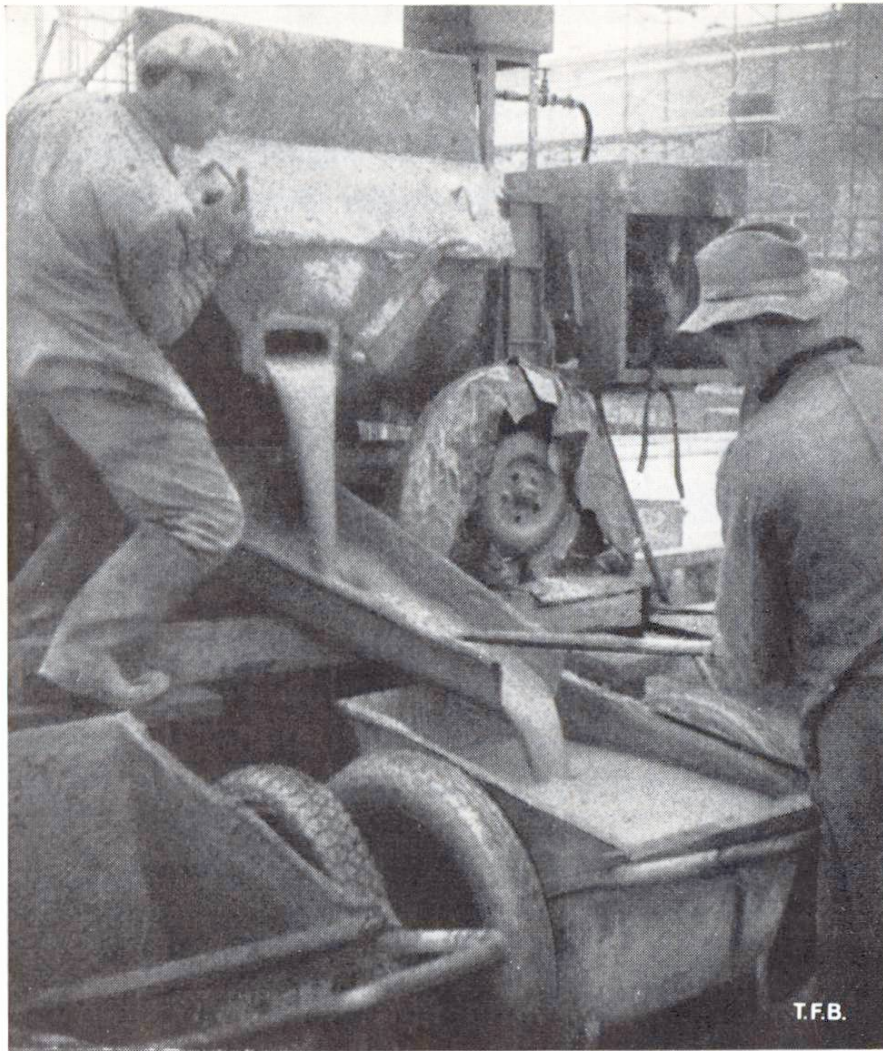


Abb. 4 Herstellung von Schaumbeton in einem Spezialmischer auf der Baustelle. Die Konsistenz ist steifflüssig

Wand diffundiert, so wird die nicht unbeträchtliche Verdampfungswärme mitgeführt, eine Energiemenge, die erst beim Niederschlag des Wassers wieder als Wärme frei wird. Ferner besteht die Gefahr der **Kondenswasserbildung** in den kühleren Schichten der Isolation (Abb. 1). Diese wird mit Wasser oder gar Eis durchsetzt und damit sehr viel stärker wärmeleitend. Bei an sich wasserunempfindlichen Materialien bilden sich bei Kondensation Wärmebrücken an den Wänden der Hohlräume. Aus diesen Gründen sollten gute Isolierstoffe möglichst dampfdicht sein oder sie müssten dann an der warmen Seite mit einer entsprechenden Sperrschicht versehen werden.

Diese Ausführungen weisen ganz kurz auf wesentliche Probleme der Isolationstechnik hin. Sehen wir nun zu, wie der Schaumbeton diesen Anforderungen gerecht wird.

Der Schaumbeton zeigt sehr gute bautechnische Eigenschaften. Die Wärmedämmung und die Druckfestigkeit stehen in günstigem



Abb. 5 Profilgerechtes Einbringen von Schaumbeton als Dachisolierung und Gefällebeton

Verhältnis zueinander und lassen sich den Gegebenheiten anpassen. Die folgende Tabelle gibt eine Orientierung über die wichtigsten Eigenschaften des Schaumbetons (ungefähre Zahlenangaben):

Raumgewicht g/l	Hohlraumgehalt %	Wärmeleitzahl $\frac{\text{kcal}}{\text{h} \cdot \text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$	Druckfestigkeit kg/cm^2
500	80	0,1	10
1000	60	0,15	50
1500	40	0,3	150
2000	20	0,65	250

Schaumbeton hat zudem eine gute **schalldämmende** Wirkung. Er ist ferner unbeschränkt **haltbar**, indem er als anorganisches Material der Fäulnis widersteht und auch nicht von irgendwelchem Getiere befallen wird. Besonders ist auch auf die relative **Hitzebeständig-**



Abb. 6 Einbringen von Schaumbeton für Fussbodenisolation (Aufnahme: Engler, Winterthur).

keit des Schaumbetons hinzuweisen, die bei Dachkonstruktionen, Durchgängen von Leitungen und bei eigentlichen Rohrisolierungen sehr wichtig ist. Die **Dampfdurchlässigkeit** des Schaumbetons kann durch spezielle Zusätze dermassen herabgemindert werden, dass unter gewissen Umständen auf eine besondere Sperrschicht gegen die Feuchtigkeit verzichtet werden kann.

Mit diesen Eigenschaften eröffnet sich dem Schaumbeton ein grosses bautechnisches Anwendungsgebiet. Eine gewisse Beschränkung entsteht allerdings durch die ziemlich flüssige Konsistenz, die ein Einbringen in senkrechte Schalungen erschwert oder verunmöglicht. Die hauptsächlichste Anwendung ist aus diesem Grunde die Boden- und Deckenisolation. Für Wandisolationen mit Schaumbeton bedient man sich vorgefertigter Platten, welche in sehr einfacher Weise herzustellen sind. In dünnen Schichten lässt sich Schaumbeton gegebenenfalls an senkrechten Flächen anbringen und bildet damit einen Beitrag zur modernen Verputztechnik.

7 Anwendungsbeispiel 1 : Fussbodenisolation (Abb. 6)

Ein 3—4 cm starker Schaumbetonüberzug auf die Massivdecke ergibt eine sehr gute Wärme- und Schallisolation und schafft damit ein behagliches Raumklima. Der Belag ist leicht einzubringen und sollte auch innert annehmbarer Zeit soweit ausgetrocknet sein, dass die Bodenbedeckung aufgezogen werden kann. Bei dieser Anwendung zeigt sich der Vorteil, dass die Festigkeit des Schaumbetons den Anforderungen etwas angepasst werden kann. Für Bodenbelastungen, wie sie in Wohn- oder Büroräumen vorkommen, genügt eine Festigkeit der Isolationsschicht von 50 bis 70 kg/cm², was einem Raumgewicht des Schaumbetons von 1000 bis 1200 g/l entspricht.

Böden von nicht unterkellerten Räumen bedürfen naturgemäss einer stärkeren Schaumbetonschicht. Hierbei treten die Auswirkungen der Feuchtigkeit ganz besonders zutage und rufen u. U. nach einer besonderen Sperrschicht.

Anwendungsbeispiel 2 : Flachdachkonstruktion

Infolge der Witterungseinflüsse, insbesondere der beträchtlichen Temperaturschwankungen, stellen Flachdächer sehr grosse Anforderungen an die Konstruktionsmaterialien. Nicht zuletzt deshalb findet der Schaumbeton hier ein geeignetes Anwendungsgebiet. Die Schicht wird gewöhnlich direkt auf die tragende Eisenbetonplatte aufgebracht und dient bei nicht allzugrossen Flächen zugleich als Gefällebeton. Mit wärmedämmendem Schaumbeton, der ausserdem feuchtigkeitsdicht ist, kann eine einfache Flachdachkonstruktion in nur drei Schichten aufgebaut werden: Massivdecke — Schaumbeton — Dachhaut. (Abb. 3)

(Auch Ausdrücke, wie Leichtbeton, Zellenbeton, Porenbeton oder Gasbeton bezeichnen gelegentlich die hier beschriebene Art.)

