

# Isolierende Abdeckmatten beeinflussen das Verhalten des Betons

Autor(en): **Schmid, Walter A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE reports of the working commissions = Rapports des commissions de travail AIPC = IVBH Berichte der Arbeitskommissionen**

Band (Jahr): **6 (1970)**

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-7773>

## **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.

## Isolierende Abdeckmatten beeinflussen das Verhalten des Betons

WALTER A. SCHMID  
Zürich, Schweiz

Zur Verbesserung der Betonqualität benutzen wir seit 1963 Matten zum Abdecken des frisch eingebrachten Betons. Diese Matten bestehen aus zwei äusseren Lagen starker Plastic-Folie und einer wärmeisolierenden Schaumstoffeinlage. Wir erreichen damit, dass die Wärme, welche der Zement beim Abbinden entwickelt, zurückgehalten wird und das Wasser im Beton nur langsam entweichen kann.

Wir wollten die wirtschaftlichen Vorteile, die sich aus diesem Verfahren ergeben (etappenweiser Einsatz von Schalung und Gerüst), vom Fertigteilbau auf den Ortbetonbau übertragen. Da wir Temperaturen von über 50°C gemessen hatten, stellten sich uns die Fragen: Was geschieht beim Ortbeton, wenn wir eine neue Betonieretappe an eine alte anschliessen? Besteht beim Abkühlen wegen der Behinderung des Schwindens durch die Haftung die Gefahr von Rissen im frischen Beton? Wie gross sind diese Schwindkräfte? Wie wirkt sich das Abdecken überhaupt auf die Eigenschaften des Betons aus?

Es wurden zwei Versuchskörper, die nahe der Kontaktfläche zum alten Beton aus dem frischen Beton herausgeschnitten gedacht sind, praktisch unter der Presse betoniert. Beide Proben wurden nach 24 Stunden ausgeschalt. Ein Körper war jedoch vor und nach dem Ausschalen mit Matten eingepackt. Die Abmessungen der Betonkörper betragen 20/20/220 cm. Sie waren armiert mit 4 Stäben von 12 mm Durchmesser. Diese Stähle waren in den Endplatten verschweisst. Die Pressenkraft wurde mit einem sogenannten "hydropacer" gesteuert, und zwar so, dass die Länge der Körper konstant blieb. Die Kraft, die nötig war, um gegen die natürliche Längenänderung aus Temperatur und Schwinden die Bedingung "Länge bleibt konstant" zu erzwingen, wurde fortlaufend gemessen. Temperaturen und relative Luftfeuchtigkeit wurden ebenfalls registriert. An separat erstellten Prüfkörpern konnte die Entwicklung von Druckfestigkeit, Biegezugfestigkeit und Schwinden verfolgt werden.

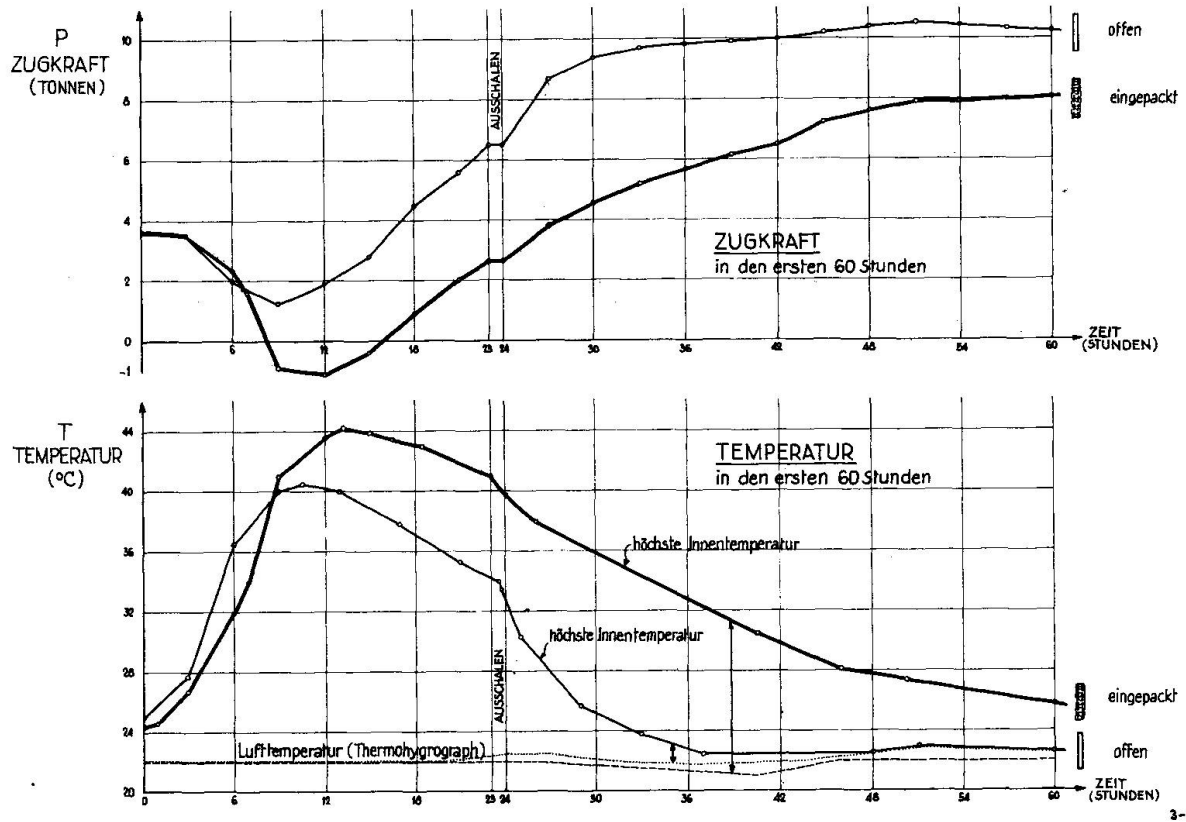


Bild 1

Bild 1 zeigt die Entwicklung der Temperatur in den Versuchskörpern und den Verlauf der Pressenkraft. Beim nachbehandelten Körper steigt die Betontemperatur höher an, sinkt dann jedoch langsamer gegen die Raumtemperatur als beim nicht nachbehandelten Beton. Dieser Temperaturentwicklung entsprechen die Kräfte: Grösserer Druckanteil und sanfterer Zug-Anstieg beim nachbehandelten Beton.

Im Bild 2 sind die Werte für die Betondruckfestigkeit dargestellt. Der schnellere Anstieg beim abgedeckten Beton gestattet früheres Ausschalen und Entfernen der Gerüste. Beachtlich sind die höheren Werte für die Biegezugfestigkeit und der erfreulich kleinere Schwindkoeffizient (Resultate von Prismen 12/12/36 cm)

Im Bild 3 sehen Sie - für den Zeitpunkt 60 Stunden nach dem Betonieren - die ungefähren Zugspannungen ( $\sim \sigma_z$ ), errechnet aus der gemessenen Kraft. Die nächste Kolonne zeigt die Biegezugfestigkeit ( $\beta \sigma_z$ ) nach 60 Stunden. Wenn die Zugfestigkeit mit der halben Biegezugfestigkeit eingesetzt wird, ergibt sich - als ein Mass der erwirkten Qualitätsverbesserung - die

Sicherheit  $\langle s \rangle$  gegen einen Anriss  $\frac{\beta \sigma_z}{\sigma_z} \approx 1$  resp. 1,45.

Dieser Wert steigt nach 92 Stunden auf ca 1 : 1,57.

Zum Abschluss des Versuches ermittelte man die Restkraft, indem der Versuchskörper bis zum ersten Riss gezogen wurde:

nach 14 Tagen	Anrisslast	Zugkraft	Kraftreserve
offen	12,8 t	11,5 t	1,3 t
eingepackt	17,0 t	10,0 t	7,0 t

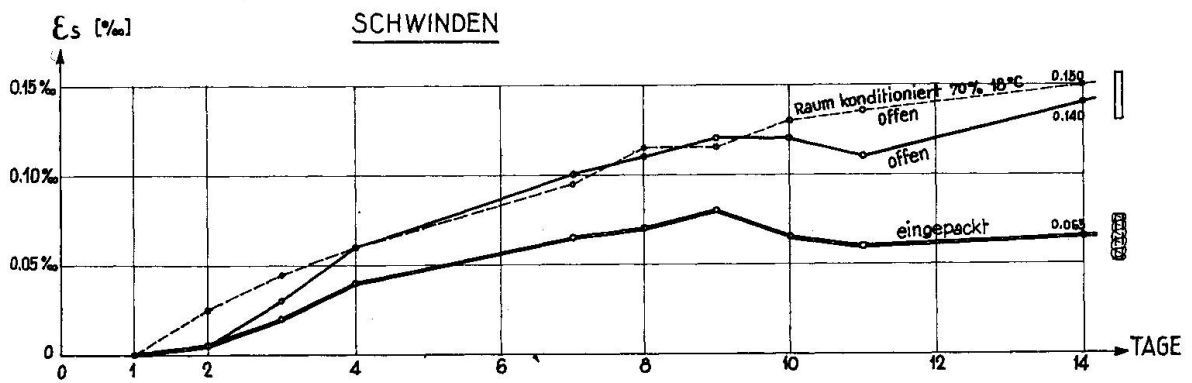
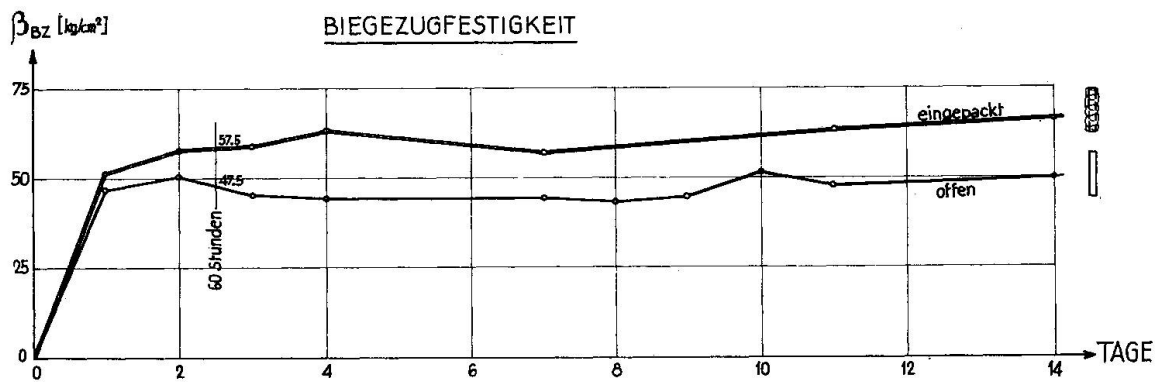
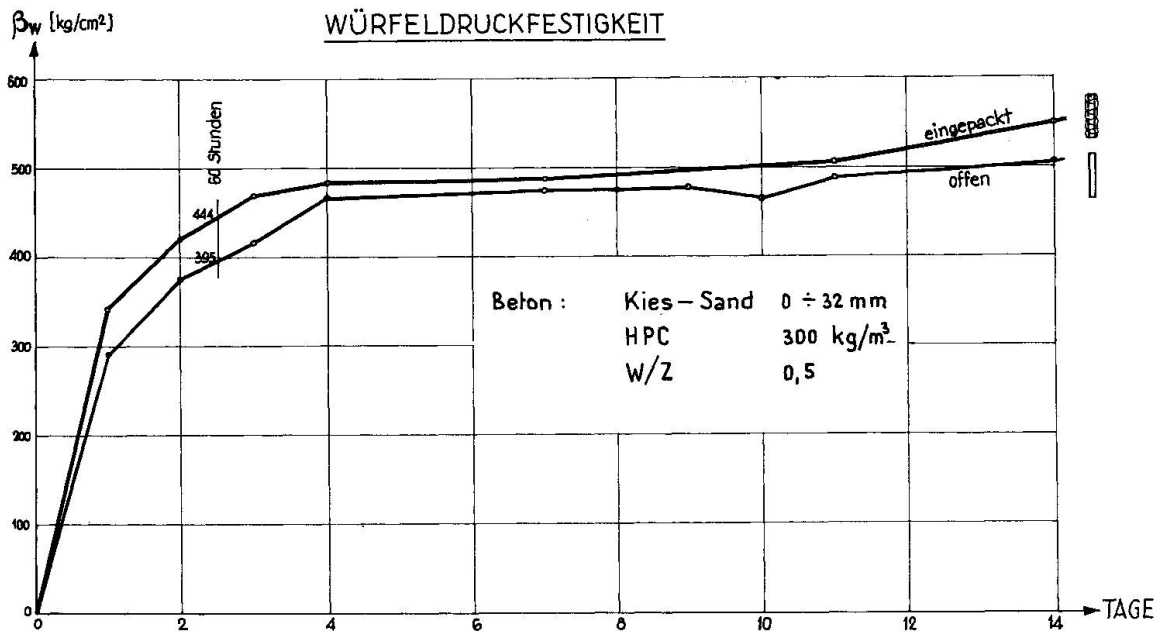


Bild 2



BETONKÖRPER 200/20/20 CM	$\sim \sigma_z$ AN SÄULE GEMESSEN [kg/cm <sup>2</sup> ]	$\beta_{BZ}$ AN PRISMEN GEMESSEN [kg/cm <sup>2</sup> ]	$\beta_z$ $\sim \frac{\beta_{BZ}}{2}$ [kg/cm <sup>2</sup> ]	$\langle S \rangle$ $= \frac{\beta_z}{\sigma_z}$
IN FREIER NORMALER RAUMATMOSPHERE 	25	50	25	1.00
MIT RÜCKSTAU VON WÄRME UND WASSER 	20	58	29	1.45

Bild 3: Sicherheit  $\langle s \rangle$  gegen Anriss nach 60 Stunden (angenähert)

Die Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt (EMPA) führte die Versuche durch. Es sind nur zwei Stichproben. Sie bestätigen jedoch die positiven Erfahrungen der Praxis.

Die Kosten für die abgedeckte Betonoberfläche belaufen sich auf ca Sfr. 1.50 pro m<sup>2</sup>. Bei Industriebauten, Brückenplatten, ja sogar Wohnbauten übersteigen die wirtschaftlichen Vorteile diesen Betrag. Die Qualitätsverbesserung bei Wannen, Behältern, Schalen, Betonstrassen und Flugpisten geldmässig zu erfassen, ist schon schwieriger. Es ist oft angezeigt, dieses Verfahren und seine Vorteile über einen Umweg in die Praxis einzuführen. Dieser Umweg ist der Winterbeton. Das Abdecken der Einbringstellen und der Armierungen mit den Matten verhütet, dass Schnee in die Schalungen fällt und sich dort festsetzt. Den mit Beton auszufüllenden Raum kann man in der Nacht vorher beheizen: so werden auch die Eisen warmgehalten. Die Mattenabdeckung wird dann nur an der eigentlichen Einbringstelle für das Betonieren kurze Zeit geöffnet.