

Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 44-45 (1976-1977)
Heft: 22

Artikel: Die dichte Betonschalung
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-153593>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

CEMENTBULLETIN

OKTOBER 1977

JAHRGANG 45

NUMMER 22

Die dichte Betonschalung

Systematische Aufzeichnung des Problemkreises Schalungsdichtigkeit, im besonderen hinsichtlich der Holzschalung.

Beton ist ein gegossenes Material, die Schalung ist seine Gussform. Beim Beton sind somit die Fliesseigenschaften wichtig, bei der Schalung deren Stabilität und Dichtigkeit. Das sind fundamentale Bedingungen des Betonbaues.

Durch die Vibration wird die mehr oder weniger zähe Betonmasse zu einer leichtbeweglichen Flüssigkeit. Die gegenseitige Reibung zwischen den festen Betonbestandteilen wird durch die raschen Schwingungen aufgehoben. Dies gilt auch für den Fließwiderstand bei undichten Stellen der Schalung.

Undichte Schalungen haben oft beträchtliche Schäden zur Folge. Im schlimmsten Fall fließt der Beton, den man oben einfüllt, unten wieder heraus. In der Regel handelt es sich aber um kleinere Lecke, die sich beim Durchfluss von Beton selbständig abdichten. Bei gemischtem Kornaufbau der Betonmischung bildet sich in kurzer Zeit ein Pfropfen (s. CB 5/74). Eine Beeinträchtigung bleibt jedoch meistens bestehen, indem abgemagerte, sandige, undichte Stellen zurückbleiben, die Ansatzpunkte zu Frostschäden und Armierungskorrosionen sein können oder gar eine eigentliche Querschnittsverminderung darstellen. Ebenso kann der Wunsch nach der sauberen Kante des Betonkörpers ohne dichte Schalung niemals erfüllt werden. Im Bereich von gewissen Leckstellen ist der Beton oft auch nachhaltig dunkel verfärbt, womit das gute Aussehen einer Betonoberfläche zusätzlich beeinträchtigt wird (Abb. 1-3).

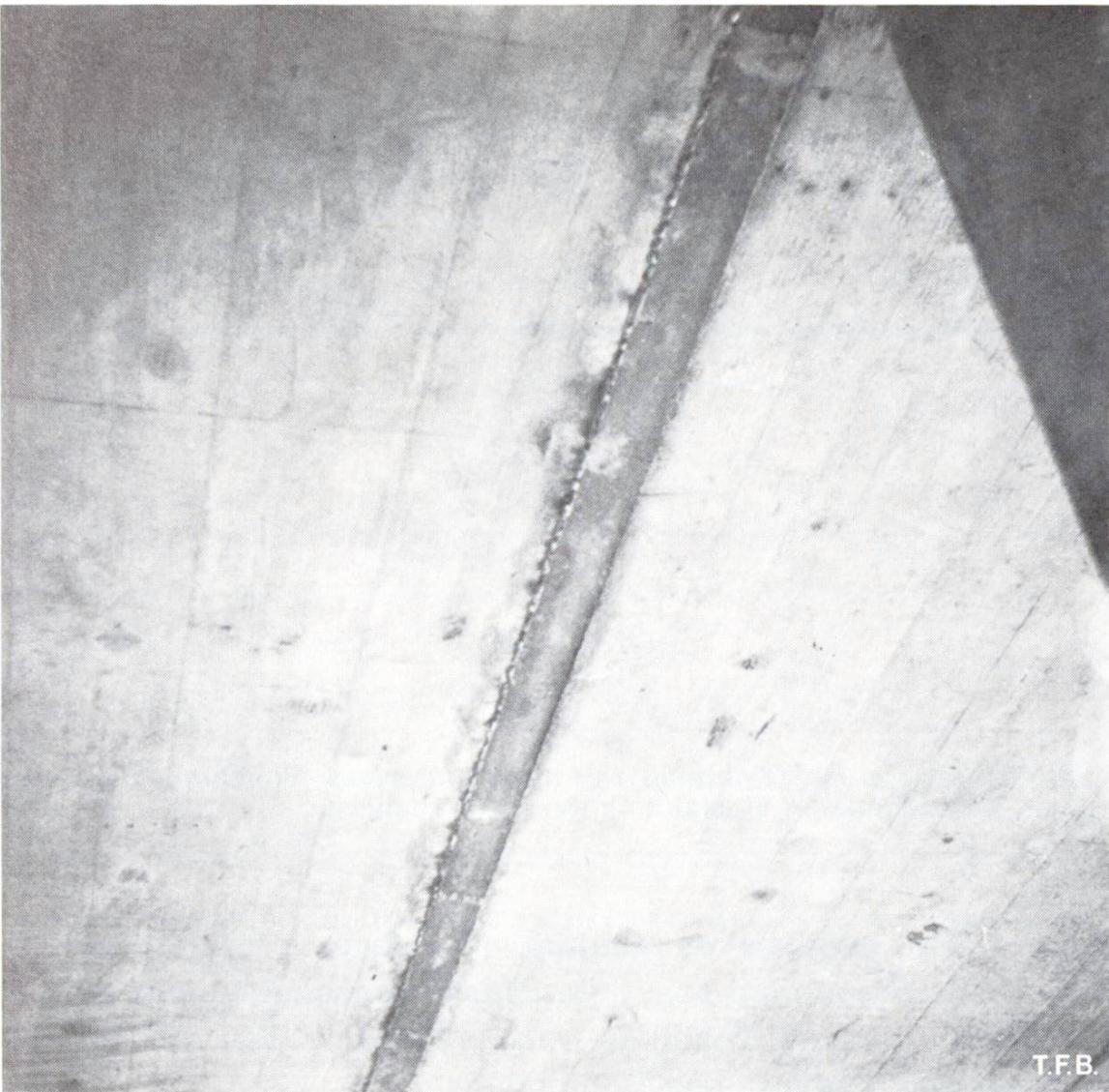


Abb. 1 Undichte Fuge zwischen Schalungstafel und Füllbrett. Bildung einer starken Braue.

Undichte Schalung ist deshalb die Ursache der häufigsten Beanstandungen an Sichtbetonflächen. Es sind Mängel, die durch sorgfältige Arbeit und gute Überwachung vermieden werden können und deshalb kaum je entschuldbar sind. Geringfügige Auswirkungen von kleinen Undichtigkeiten, etwa eine schwach sich abzeichnende Bretterfuge, können als charakteristische Merkmale des Betons angesehen und toleriert werden.

Die Zusammenhänge des Bauprojektes mit der Schalungsdichtigkeit ergeben sich aus den Fragen, die aus verschiedenen Richtungen gestellt werden:

- nach den ästhetischen Anforderungen: Sichtbarkeit, Sichtflächenklassierung;
- nach den technischen Anforderungen: Exponierung, Beständigkeit, Tragfähigkeit;
- nach den wirtschaftlichen Anforderungen: Angemessene Aufwendungen für die Schalung.

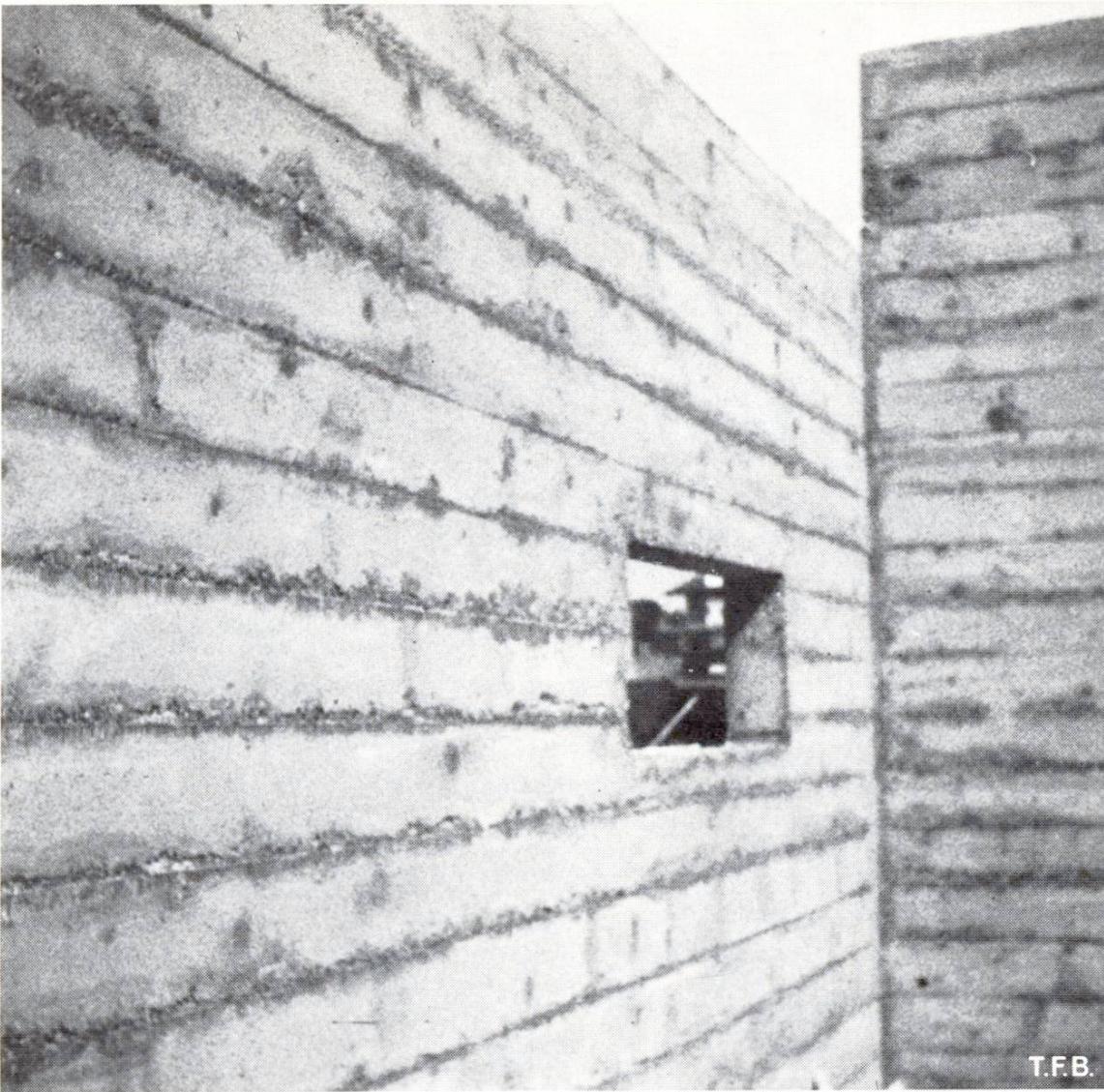


Abb. 2 Starke Abzeichnung undichter Bretterfugen. Die Abmagerung reicht teilweise bis zu den Bewehrungsstäben.

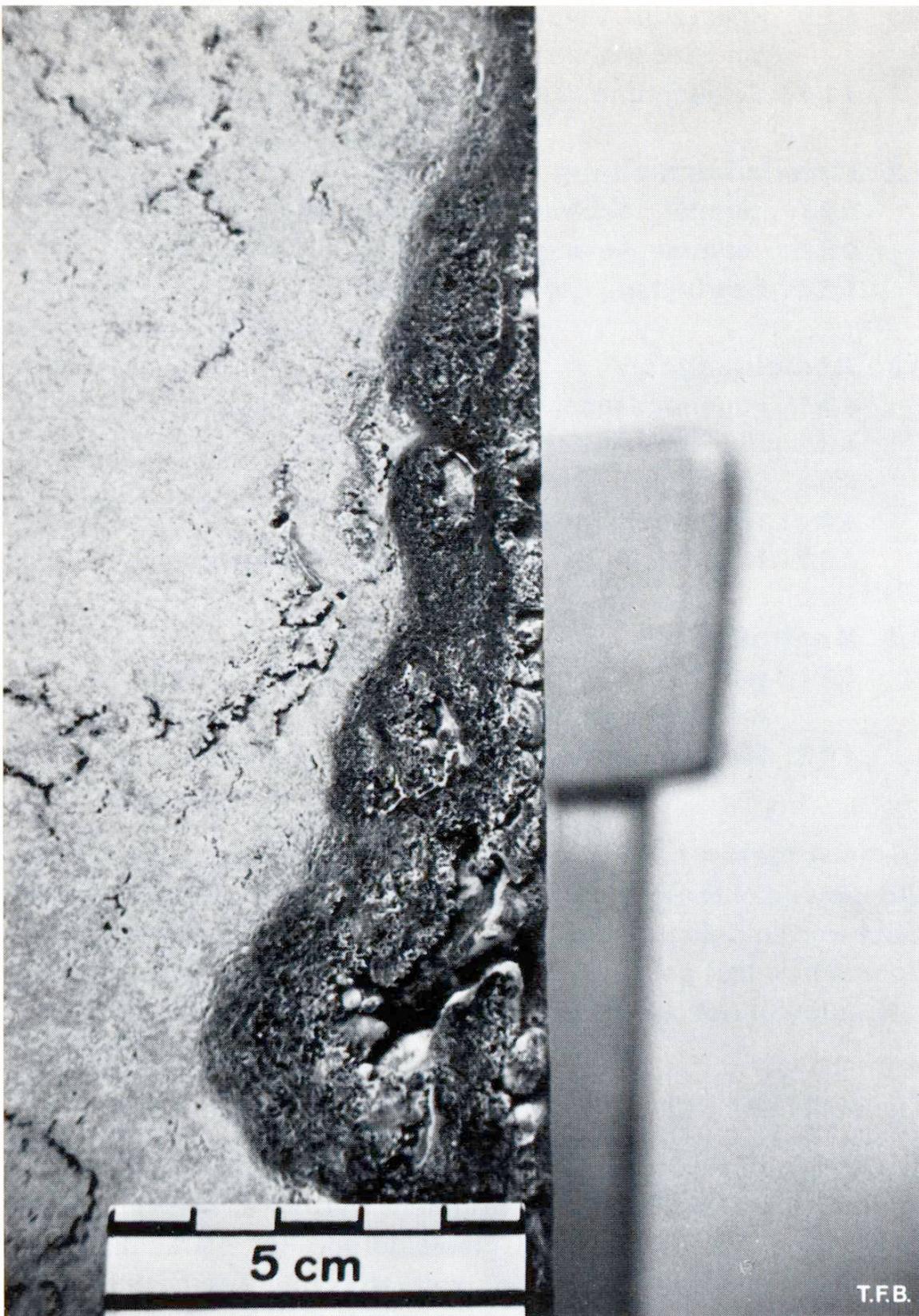


Abb. 3 Mörtelverlust an einer Kante infolge eines undichten Schalungsstosses. Es zeigt sich auch die typische scharfzeichnende Umrandung mit dunkelgefärbtem Zementstein, die Folge des Aufbaues eines Korngerüstfilters und des Wasserverlustes.

- 5 Im folgenden werden die Bedingungen zum Problembereich der undichten Schalung systematisch aufgeführt, wobei die Holzschalung naturgemäss im Vordergrund steht.

1. Äussere Bedingungen der Schalungsdichtigkeit

Eine bestimmte Undichtigkeit der Schalung ist nicht immer im gleichen Masse verhängnisvoll oder harmlos. Die äusseren Umstände, welche in dieser Beziehung ihren Einfluss nehmen, sind die folgenden:

1.1 **Betonzusammensetzung**

- 1.1.1 Feinstoffgehalt
- 1.1.2 Grösstkorn
- 1.1.3 **Ausfallkörnung**

1.2 **Betonkonsistenz**

- 1.2.1 steif
- 1.2.2 plastisch
- 1.2.3 flüssig

1.3 **Verdichtung des Betons**

- 1.3.1 gegossen
- 1.3.2 gestochert
- 1.3.3 **vibriert**
- 1.3.4 schalungsvibriert

1.4 **Betondruck**

- 1.4.1 Schalungshöhe
- 1.4.2 **Einfüllgeschwindigkeit**
- 1.4.3 Abbindeggeschwindigkeit (Zement, Zusatzmittel, Temperatur)

2. Grundlegende Bedingungen für die Schalungsdichtigkeit

2.1 **Schalungsmaterial**

- 2.1.1 spezifische Materialeigenschaften und deren Gleichmässigkeit
- 2.1.2 allgemeiner Zustand, Abnützung, Beschädigungen
- 2.1.3 **Formgebung**
- 2.1.4 Formbeständigkeit

6 2.2 Schalungsaufbau

2.2.1 **Stabilität**, Abstützung, Verankerung

2.2.2 Bindung

2.2.3 Abdichtungen

3. Ursachen von Undichtigkeiten

3.1 unebene Stossflächen

3.1.1 ungenauer **Zuschnitt**

3.1.2 Beschädigungen

3.1.3 Verunreinigungen

3.1.4 Verformungen

3.2 offene Fugen

3.2.1 **Schwinden**, Schüsseln des Holzes

3.2.2 nachgebende Schalung

3.2.3 schlechte Verleimung

3.2.4 nachgebende Dichtungstreifen

3.3 Anschlüsse

3.3.1 unebene oder schlecht angepasste Anschlussflächen

3.3.2 nachgebende **Bindung**, ungenügende Anpressung

3.3.3 ungeeignete Abdichtung

3.3.4 nachgebende **Verankerung**, Auftriebwirkung

3.4 Bindelöcher

3.4.1 ungenügende Pressung

3.4.2 beschädigtes Material

3.4.3 fehlende Dichtung

3.4.4 beschädigte oder verschmutzte Schalungsfläche

3.4.5 Verschiebung zwischen Frontschalung und Rückschalung

3.5 Innere Schalungsteile

3.5.1 ungenügende Anpressung der Aussparungskörper

3.5.2 ungenügende Befestigung von Dreiecksleisten u. dgl.

3.5.3 schlechte Verlegung von Schalungsmatrizen

4. Abwehrmassnahmen

4.1 Materialvorbereitung

4.1.1 Materialauswahl

4.1.2 Reinigung, Kontrolle

4.1.3 Reparatur, Verdämmung von Löchern, nachschneiden der Stossflächen

4.1.4 Befeuchtung, Vermeidung der Austrocknung

4.2 **Materialbearbeitung**

4.2.1 gerader, rechtwinkliger **Zuschnitt**

4.2.2 genaues Ablängen

4.2.3 Bearbeitung der Stossflächen

4.3 **Abdichtungen**

4.3.1 Fugeneinlagen, Überdeckung von Fugen

4.3.2 Befestigung der Dreiecksleisten

4.3.3 Verkitten

4.3.4 **Nässen**, aufquellen des Holzes

4.3.5 Notabdichtungen während des Betonierens

4.4 **Kontrollen**

4.4.1 generelle Überprüfung der Schalung hinsichtlich möglicher Undichtigkeiten

4.4.2 **Kontrollen während des Betonierens**

Diese Angaben haben den Zweck, alle Einflussgrössen in bezug auf die undichte Schalung und deren Folgen aufzuzeigen. Mit den Stichworten sollten die vielfältigen persönlichen Erfahrungen des Lesers bewusst gemacht und gefestigt werden. Eine Besprechung der aufgeführten einzelnen Beziehungen erübrigt sich.

Generell lässt sich vielleicht noch folgendes feststellen:

1. Die Dichtigkeit der Betonschalung sollte als Qualitätsmerkmal zum voraus erwogen und festgelegt werden. Der Mehraufwand für eine diesbezügliche Gütesteigerung ist beträchtlich und sollte immer berücksichtigt werden. Umgekehrt sind durch einen bewussten Qualitätsabbau gegebenenfalls Einsparungen möglich.
2. Der Aufbau der Schalung erfolgt nicht nur gemäss Plan, sondern auch unter Kenntnis der Qualitätsanforderungen an den Beton und unter Berücksichtigung der vorgesehenen Frischbetoneigenschaften und Verarbeitungsweisen.
3. Man muss sich bewusst sein, dass bei der Erstellung der Betonschalung die traditionell-handwerkliche Arbeitsweise noch immer ihren wichtigen Platz einnimmt. Tr.

TFB

Zu jeder weiteren Auskunft steht zur Verfügung die
TECHNISCHE FORSCHUNGS- UND BERATUNGSSTELLE
DER SCHWEIZERISCHEN ZEMENTINDUSTRIE
5103 Wildegg Postfach Telephon (064) 53 17 71