Die Nachbehandlung des Betons

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

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **12-13 (1944-1945)**

Heft 22

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-153207

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

CEMENTBULLETIN

OKTOBER 1945 JAHRGANG 13 NUMMER 22

Die Nachbehandlung des Betons

Weshalb Nachbehandlung?

Wenn der Beton abgebunden hat und hart geworden ist, besitzt er noch keineswegs seine endgültigen Eigenschaften. Das Hartwerden ist nur der Beginn einer anfangs zwar rapiden, dann sich aber während langer Zeit hinziehenden Festigkeitsentwicklung. Aus dem Cementbulletin Nr. 11 (1944) «Die Vorausbestimmung der Festigkeiten von Mörtel und Beton» geht hervor, dass 48 Stunden nach der Herstellung unter normalen Bedingungen erst zirka 30 %, nach 1 Woche erst etwa die Hälfte und nach 1 Monat etwa 3/4 der endgültigen Betonfestigkeit erreicht sind.

Diese Festigkeitsentwicklung beruht **nicht,** wie gelegentlich angenommen wird, auf einem **Trocknen** des «Cements», sondern auf einer **inneren Wasserbindung,** bei welcher ein Teil des Anmachwassers von den Bestandteilen des Cements chemisch verbraucht wird. Diese Wasserbindung kann nur so lange vor sich gehen, als **genügend Feuchtigkeit** vorhanden ist, sie wird aber, und mit ihr die Festigkeitszunahme, unterbrochen, wenn der Beton vorzeitig austrocknet. In diesem Fall sind die Festigkeitsbrücken zwischen den einzelnen Cementkörnchen noch nicht genügend ausgebildet, bzw. die **innere Versinterung** durch ausgeschiedenen Kalk ist noch nicht weit genug fortgeschritten, wodurch beim Austrocknen ein feinporiges Gerüst entsteht, in welches die **Luftkohlensäure** eindringt und den Cement **unwirksam** macht. Der Cement ist dann wie man sagt **«verbrannt».**

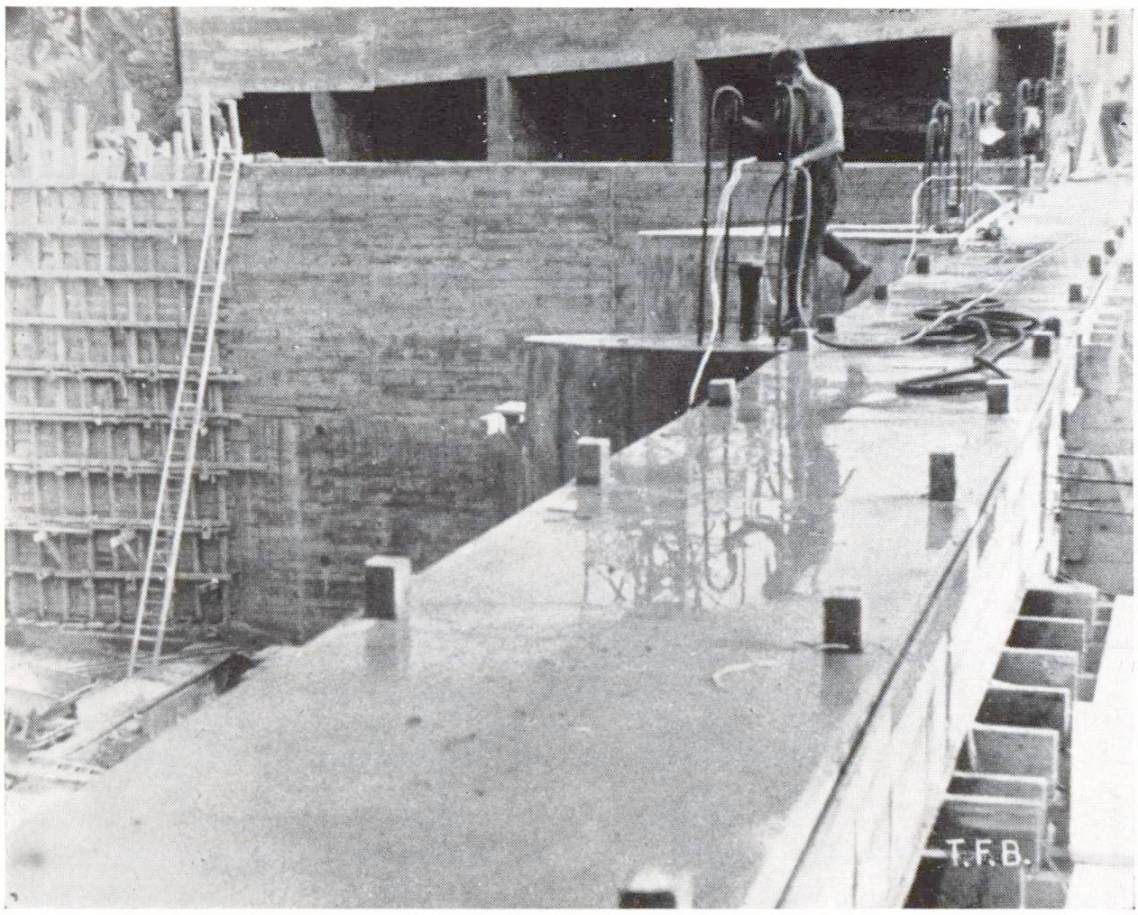

Abb. 1 Aufnahme von einer Grossbaustelle. Der junge Beton wird in regelmässigen Zeitabständen intensiv bewässert. (Aus dem Cementfilm)

Aber noch eine weitere schädliche Folge ist mit dem vorzeitigen Austrocknen verbunden. Mit dem Austrocknen tritt auch eine Volumen-Verminderung ein, die man «das Schwinden» nennt. Weil das Austrocknen von der Oberfläche her erfolgt, schwinden die Oberflächen zuerst und zwar in einem Zustand geringer Festigkeit. Es entstehen dadurch **netzförmige Oberflächenrisse,** indem der noch feuchte Kern sein Volumen beibehält und damit die Kontraktion der äusseren Schichten behindert.

Zur Nachbehandlung kann auch die **Verhinderung grösserer Temperaturunterschiede** infolge Abbindewärme (in massigen Bauwerken) oder infolge Sonnenbestrahlung und Frosteinwirkung gerechnet werden. Im weiteren Sinn, hier jedoch nicht berücksichtigt, umfasst die Nachbehandlung des Betons auch jedwede nachträgliche Bearbeitung.

Methoden der Nachbehandlung.

Als wichtigste Massnahme zur Vermeidung der erwähnten Nachteile erweist sich naturgemäss eine **möglichst lange Feuchthaltung des frisch erhärteten Betons.** Diese Feuchthaltung kann je nach den lokalen Umständen wie folgt gewährleistet werden:

a) **Verhinderung der Austrocknung** durch Abschliessen gegen Zugluft, durchführbar in betonierten Räumen (Kellern), Cementwerkstätten etc. Kontrolle der Luftfeuchtigkeit mittelst Hygrometers unter Umständen empfehlenswert oder erforderlich.

b) Längeres Belassen des Betons in der **vorgenässten** und weiterhin **feucht gehaltenen Schalung.**

c) **Bedecken** des ausgeschalten Betons mit **feuchtem Sand, nassen Säcken** und dgl.

d) **Eindeichen** (unter Wasser setzen) von frisch erhärteten Betonbelägen.

e) **Besprengen** oder **Berieseln** des ausgeschalten Betons oder frischer Cementwaren mittelst Schlauch und Düse (frühestens nach erfolgtem Abbinden). Je nach der herrschenden Witterung muss diese Massnahme dauernd oder periodisch in kurzen Zeitabständen ausgiebig durchgeführt werden.

f) **Lagerung** des frisch erhärteten Betons während einer oder mehrerer Wochen **unter Wasser** (üblich bei hochbeanspruchten Cementwaren, wie Betondruckröhren und dgl.).

g) **Anstrich** der Betonflächen mit Bitumenemulsion, Bitumenlösungen, Wasserglaslösung, etc. zwecks Abdichtung der ausdünstenden Flächen.

h) Anstrich mit wasseranziehenden Salzen (Chlorkalzium und dergleichen).

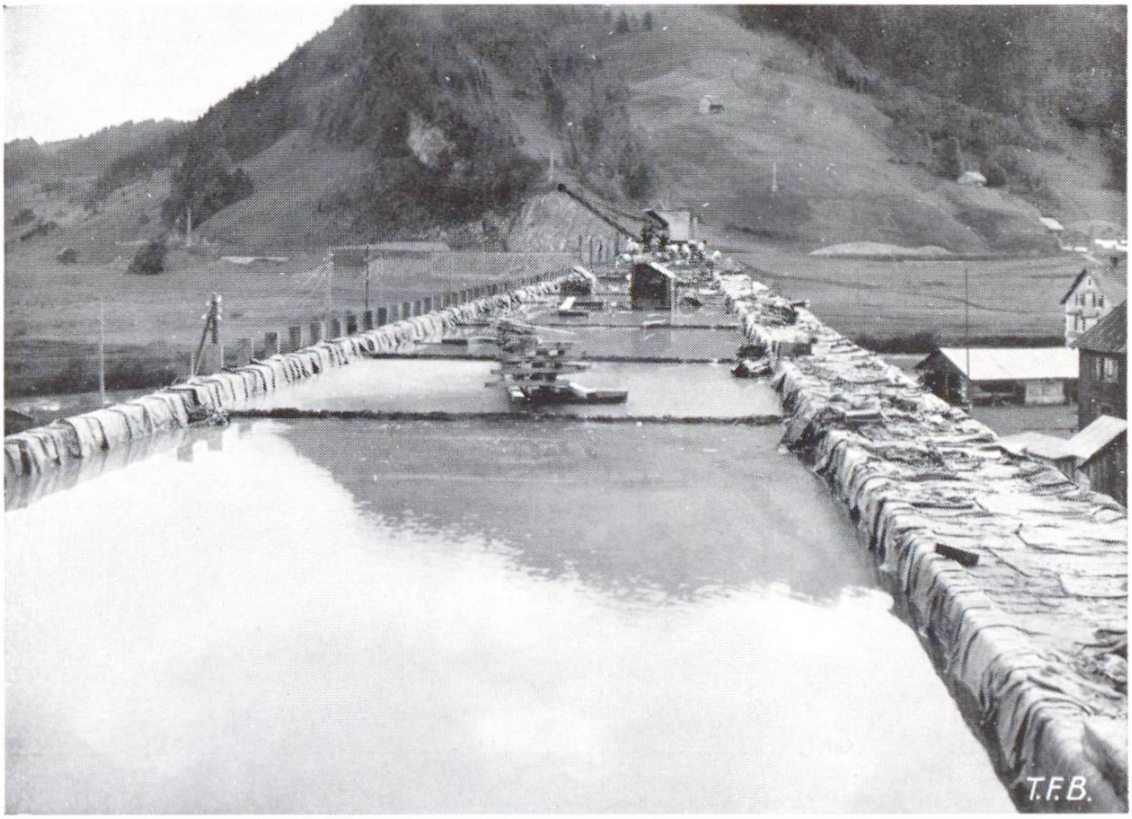

Abb. 2 Feuchthaltung einer Eisenbetonfahrbahn. Überschwemmen der versenkten Fahrbahn. Bedeckung der überhöhten Flächen mit feuchten Säcken.

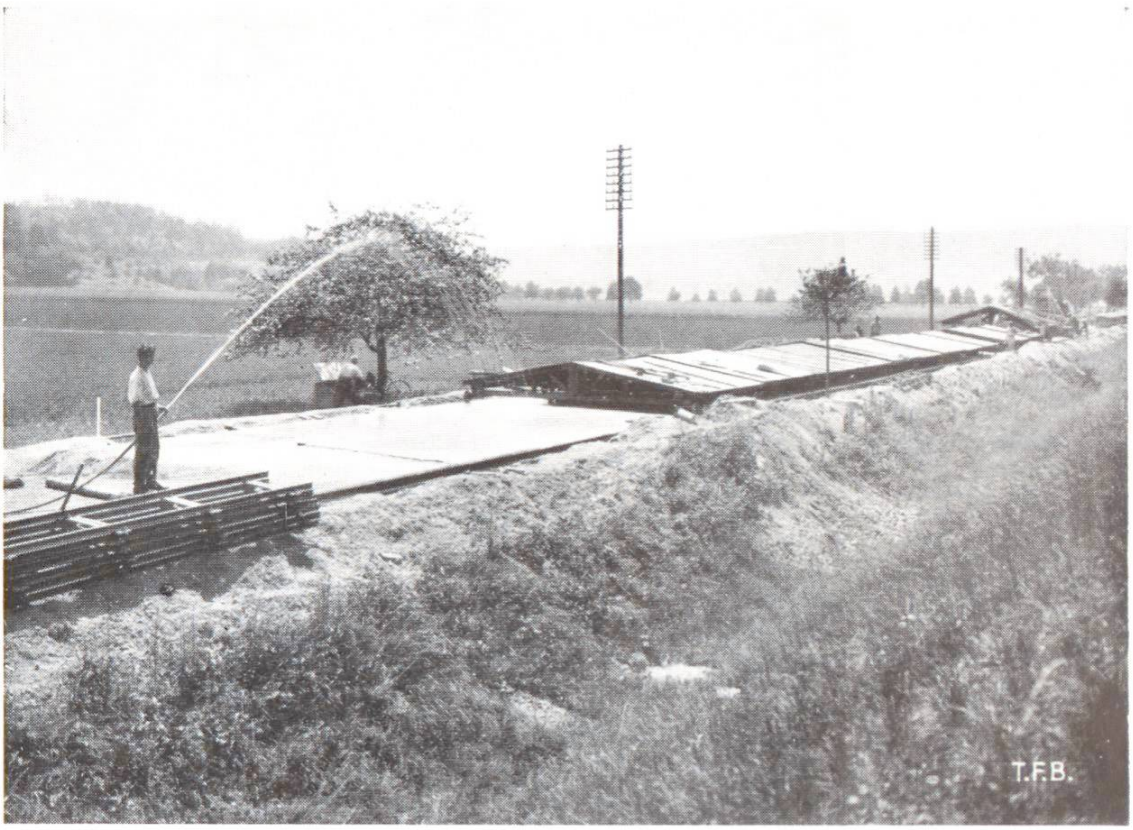

Abb. 3 Schutz einer frisch erstellten Betonfahrbahn gegen Sonnenbestrahlung, Regen oder mechanische Beschädigung mittelst fahrbarer Dächer. Links Spritzen eines frisch erhärteten Feldes mit Wasserstrahl. Am Rand links ist noch die Überdeckung mit feuchtem Sand sichtbar.

Die letzteren beiden Massnahmen sind weniger gebräuchlich und ihre Wirkung zweifelhaft.

Wie bereits erwähnt, erstreckt sich die Nachbehandlung nicht allein auf die Ersetzung des verdunsteten Wassers während den ersten Erhärtungsstadien. Vielmehr kann sie auch die **Kühlung** des Betons bezwecken, um die Abbindewärme zu beseitigen. Durch die Verdunstung des Wassers wird dem Beton in oft genügend wirksamer Weise diese Abbindewärme entzogen (mit Ausnahme von Massenbeton, wo der Wärmeausgleich durch besondere Massnahmen zu erzielen ist).

Vorsicht ist in dieser Beziehung im **Winter** angezeigt. Bei grosser Kälte geht der Abbinde- und Erhärtungsprozess viel langsamer vor sich, die Abbindewärme wird langsamer frei und der Beton ist damit während längerer Zeit der Gefahr ausgesetzt, vorzeitig auszutrocknen. Hinzu kommt der Umstand, dass kalte Luft dem etwas wärmeren Beton begierig Wasser entzieht. **Isolation gegen Zugluft und Wärmeverlust** ist in diesem Fall doppelt angebracht. Besonders **empfindlich** gegen vorzeitiges Austrocknen sind sodann **kleinere Objekte,** auch Reparaturarbeiten. Kleine Gegenstände aus Cement müssen unbedingt in feuchter Luft gelagert werden bis sie zuverlässig erhärtet sind und zwar schon sofort

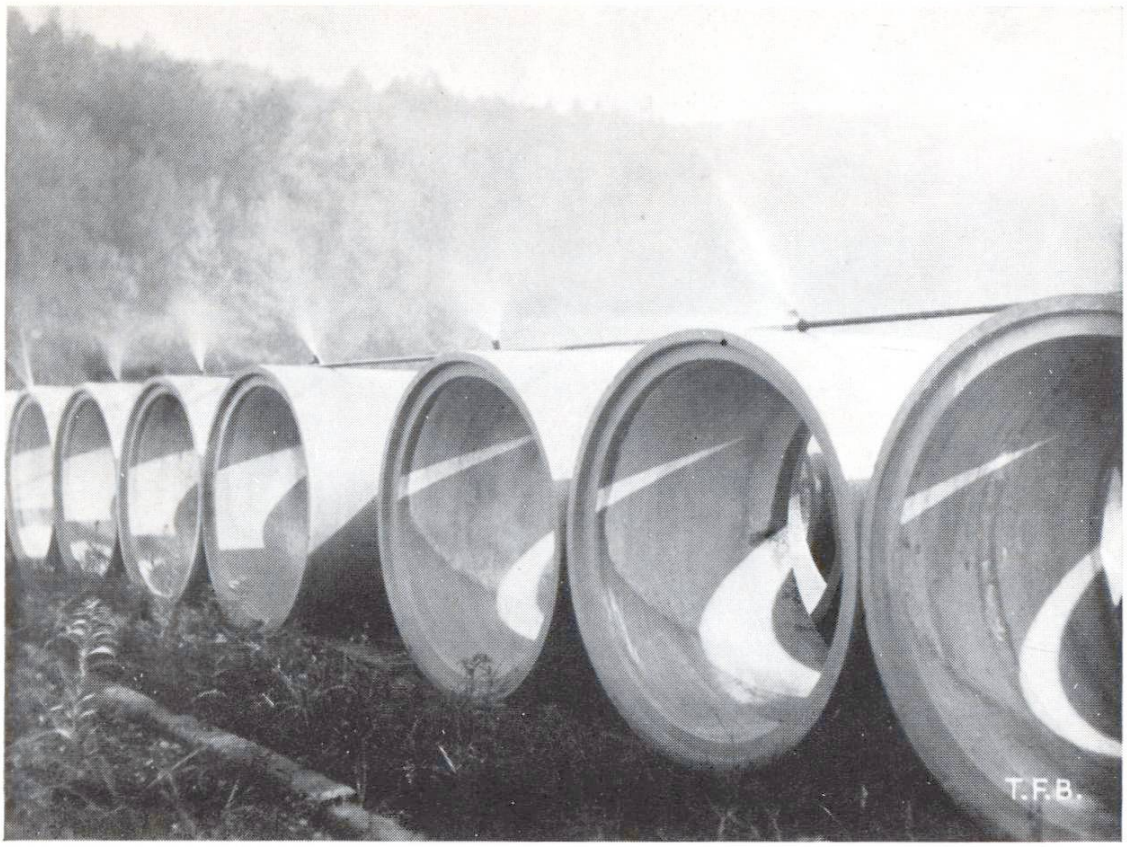

Abb. 4 Cementwaren werden während mehrwöchiger Lagerung feucht gehalten. Selbst feine Risse können bei einer derartigen Nachbehandlung ausheilen.

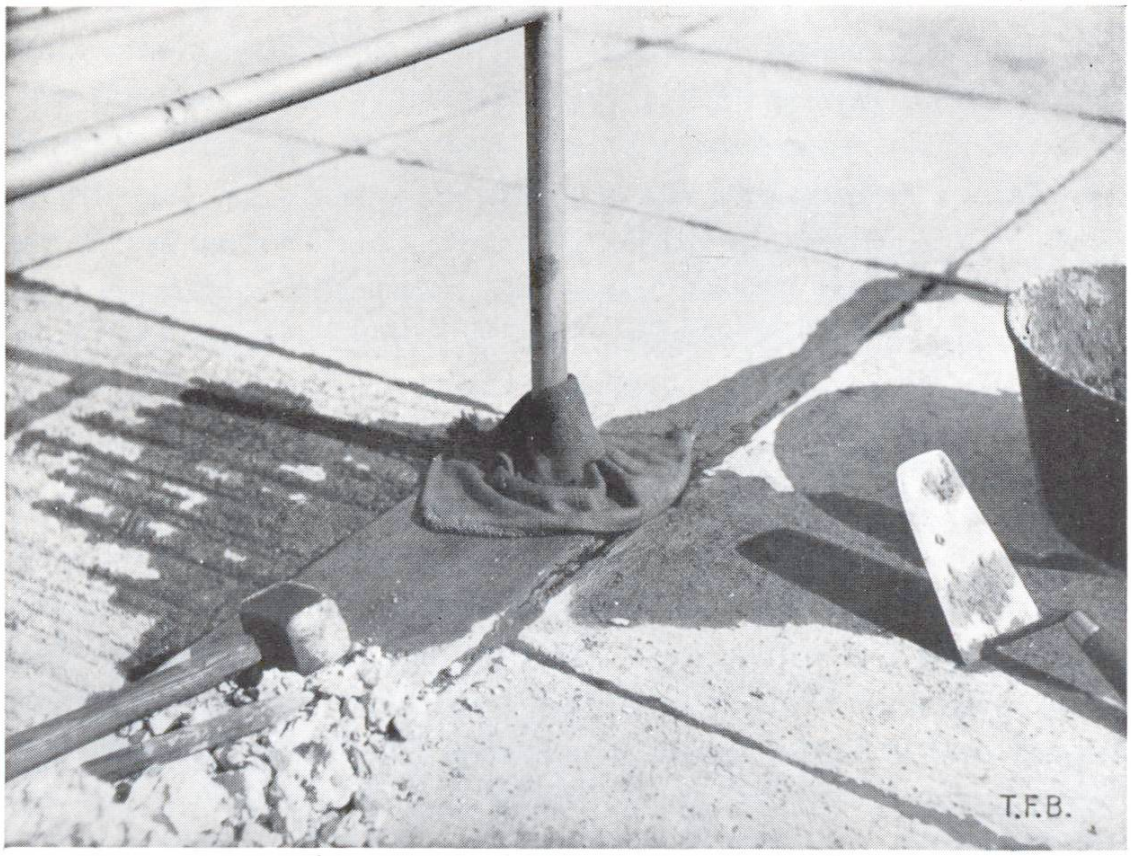

Abb. 5 Bei kleineren Cementarbeiten und Reparaturen muss die Arbeitsstelle feucht gehalten werden. Am zweckmässigsten geschieht dies durch kräftiges Vornässen und Überdecken mit nassfeuchtem Jutegewebe (Säcke und dgl.).

nach ihrer Herstellung. Bei **Reparaturarbeiten** (Einbetonieren von Eisen und dgl.) ist ein intensives Vornässen der Flickstelle unbedingt erforderlich, worauf sie nach dem Eincementen sogleich mit einem feuchten Tuch gegen Austrocknen zu schützen ist.

Die **Nachbehandlung von Belägen** erheischt ebenfalls grosse Sorgfalt. Die einer Austrocknung ausgesetzten Flächen müssen unmittelbar nach ihrer Erstellung vor Sonnenbestrahlung, Zugluft und auch vor Regen oder gegen mechanische Beschädigungen geschützt werden. Es gibt hierfür verschiedene Methoden, so z. B. Belegen mit feuchter Jute, wasserdichtem Papier, fahrbare Zeltdächer (im Betonstrassenbau) etc.

Literatur:

F. H. Jackson: Nachbehandlungsmethoden für Betonfahrbahndecken. Public Roads (USA), 1939, S. 67.

E. H. Burrows: Erhöhte Betonfestigkeit durch Wasserbesprengung. Eng. News-Rec., 1933. S. 401.

K. Haller: Nachbehandlung der Betonpflaster. Strassenbau, 1935, S. 215.

Cementbulletin Nr. 6, 1936: Vorsichtsmassnahmen gegen Schwindrisse in Beton und Mörtel.

Zu jeder weitern Auskunft steht zur Verfügung die
TECHNISCHE FORSCHUNGS- UND BERATUNGSSTELLE DER E. G. PORTLAND
WILDEGG, Telephon (064) 8 43 71

607 1296 s / 45