

Zementüberzüge

Autor(en): **Meyer, Bruno**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **60-61 (1992-1993)**

Heft 1

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153764>

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.

CEMENTBULLETIN

JANUAR 1992

JAHRGANG 60

NUMMER 1

Zementüberzüge

Anwendungen. Häufigste Schadenarten. Hinweise zu Planung und Merkpunkte für die Ausführung.

Zementüberzug ist ein *Mörtel*, der mit dem Untergrund kraftschlüssig verbunden wird. Er besteht aus Sand, Zement und Wasser, allenfalls ergänzt mit Zusätzen. Er kann unmittelbar genutzt werden oder dient als Ausgleichsüberzug. Der Untergrund ist in der Regel ein roher Beton und bietet eine optimale Haftung an, sofern er gut vorbereitet ist. Angewendet werden Zementüberzüge bei leichter Beanspruchung, z. B. als

- Bodenbelag in Wohnhäusern (z. B. Keller, evtl. Einzelgaragen);
- Belag auf Nebentreppen (z. B. bei Kellerabgängen, Gärten), Balkonen, kleinen Vorplätzen;
- Ausgleichsüberzug (horizontal oder im Gefälle) zur Aufnahme von Bodenbelägen, Flachdachabdichtungen usw.

Zementüberzüge braucht man ausserdem für

- Simse, Schwellen, Mauerkronen;
- Bankette und Durchlaufrinnen in Schächten der Kanalisation;
- Anpassungsarbeiten aller Art.

Zementüberzüge werden vorwiegend in den Baumeisterarbeiten ausgeschrieben und vom *Maurer* ausgeführt. Man nennt sie deshalb auch «Maurerüberzüge». In der Tat gehören sie – wie der Umgang mit Mörteln ganz allgemein – zur Tradition des Handwerks, bestehend aus praktischer Erfahrung und aus den Kenntnissen, wie sie in der Berufslehre vermittelt werden. Weil sie weitgehend von Hand hergestellt werden, entwickelt der Maurer bei dieser Arbeit ein Materialgefühl, das ihm die Sicherheit im Umgang mit hydraulischen Bindemitteln gibt. Dadurch erwirbt er sich eine praktische Fähigkeit, die ihm auch in der Betontechnologie nützen wird. Dort ist ebenfalls

2 ein besonderes Materialgefühl notwendig [1], dessen Fehlen trotz – oder gerade wegen – der Rationalisierung noch heute oft beklagt wird.

Werden Zementüberzüge als *Bodenbeläge* vorgesehen, sind sie unter den Bedingungen für Fussböden auszuführen [2]. In der Schweiz sind solche Überzüge den fugenlosen Bodenbelägen zugeordnet und sind seit 1988 normiert, vgl. Norm SIA 252 [3]. Im deutschen Sprachraum heissen sie auch «Zementestrich im Verbund». Sehr wichtig ist, dass sie nicht mit Hartbeton oder mit schwimmenden Unterlagsböden verwechselt werden. Diese Beläge müssen anderen Anforderungen genügen und sind meist grossflächig, so dass sie ohnehin von spezialisierten Firmen (Bodenleger) ausgeführt werden [2].

Häufigste Schadenarten

Häufigste Schadenarten sind Absanden, Risse und Hohlstellen [4], Beispiele vgl. Abb. 2 bis 4.

Absanden hat folgende Ursachen:

- ungenügendes Nachbehandeln (vorzeitiges Austrocknen);
- zu intensives Glätten oder nachträgliche Wasserzugabe (Wasseranreicherung an der Oberfläche);
- Beimischen von ungeeigneten Zusätzen (Abbindestörung des Zements).

Leichte Staubbildung tritt vor allem bei schleifender Beanspruchung auf und ist kein Mangel.

Bei *Rissen* gibt das Rissbild Aufschluss über die Ursache:

- Geradlinige Risse weisen auf Bewegungen des Untergrunds hin. Ihre Ursache liegt in der Rissbildung der Unterkonstruktion, oder die Unterkonstruktion hat bereits eine Dilatationsfuge, die im Überzug nicht fortgesetzt wurde.
- Weitmaschige, netzartige Risse zeigen relativ grosse Rissbreiten und sind meist mit grossflächigen Hohlstellen verbunden. Ihre Ursache liegt in der Ausführung, z. B. darin, dass der Untergrund schlecht vorbereitet war, dass die Haftbrücke eine Trennschicht bildete, dass Wasserrückstände aus der Benetzung des Untergrundes nicht vollständig austrockneten, dass der Mörtel nicht gleichmässig verdichtet war, dass keine Nachbehandlung gemacht wurde. Anfällig sind Randbereiche bei Wänden und Fugen, da in diesem Bereich die Schubbeanspruchung besonders hoch ist.
- Feinmaschige, netzartige Risse lassen sich kaum vermeiden. Von blossen Auge sind sie als Haarrisse jeweils dann sichtbar, wenn eine Oberfläche austrocknet oder befeuchtet wird. Sofern keine

3 Hohlstellen vorliegen, schränken sie die Gebrauchstauglichkeit nicht ein, sind also kein Mangel [3].

Hohlstellen sind Ausführungsfehler und lassen sich durch einfaches Abklopfen überprüfen. Sie entstehen oft wegen schlechter Verdichtung, z.B. infolge ungünstigen Kornaufbaus oder bei Dicken über 30 mm. Weit häufiger sind sie aber auf eine ungenügende Vorbereitung des Untergrunds zurückzuführen. Dieser Arbeitsgang ist scheinbar unproduktiv, macht sich aber in einem einwandfreien Überzug bezahlt. Vereinzelt Hohlstellen ($\varnothing < 20$ cm) sind kein Mangel, sofern sie nicht zu Ausbrüchen führen [3]. Besonders wichtig sind Randbereiche, weil sie schon im frühen Abbindezustand die Schubspannungen des Verbunds übernehmen müssen und im Fall von Fugen am stärksten beansprucht sind.

Hinweise zu Planung und Ausführung

Einen besonderen *planerischen Aufwand* braucht es bei Zementüberzügen, wenn sie als Bodenbeläge verwendet werden. In allen übrigen Anwendungsfällen gelten diese Überlegungen sinngemäss. Weil Überzüge nur für leichte Beanspruchung geeignet sind, muss der Planer die Nutzung genau abklären und den Belag richtig ausschreiben. Gemäss [3] ist der Zementgehalt nicht vorgeschrieben, wohl aber eine Rohdichte von min. 2000 kg/m^3 Fertigbelag. Sind besondere Eigenschaften massgebend, reichen die einfachen Rezepte des Maurers nicht aus und müssen betontechnologisch modifiziert werden. Ein Überzug sollte gleichmässig in einer minimalen Dicke von 25 mm verlegt werden können. Gefälle sind mit Vorteil bereits in der Unterkonstruktion auszubilden. Arbeitet man nass, kann die Dicke auf wenige mm reduziert werden. Auf Null auslaufende Überzüge sind zu vermeiden, d.h., bei auskragenden Platten braucht es zur einwandfreien Verdichtung eine Abschalung. Zementüberzüge können auch eingefärbt werden (Pigmentierung bis etwa 4% des Zementgewichts).

Zementüberzüge sind immer ein zusätzlicher Arbeitsgang und beeinflussen deshalb den Bauablauf. Zwecks Rationalisierung wird deshalb die gebrauchsfertige Konstruktion empfohlen, z.B. mit Vakuum- oder Homogenbeton. Die monolithische Bauweise braucht aber Erfahrung und stellt höhere Anforderungen an Planung und Ausführung. Für das Gelingen solcher Beläge ist vor allem die grosse Wetterabhängigkeit zu beachten.

Wenn die *Bauleitung* ihre Termine einplant, muss sie Fristen, Temperaturen und Witterung beachten. Vom Unternehmer soll sie das Absperren der Räume verlangen und dieser Massnahme auf der Baustelle auch Nachachtung verschaffen. Empfehlenswert ist die

Merkpunkte für die Ausführung

1. Vorbereitung des Untergrunds. Überzüge sollen nass in nass aufgebracht werden. Ist dies nicht möglich, muss man den Untergrund wie folgt vorbereiten: Beton während des Betonierens leicht aufrauen (keine tiefen Furchen). Vor dem Aufbringen des Belags: Zementhaut und schlechten Beton abspitzen. Untergrund reinigen, mindestens einen Tag vornässen, stehendes Wasser entfernen. Bodenabläufe und Entwässerungsrinnen sauberhalten, Öffnungen abdecken.

2. Mörtel. Rezept: 1 Sack Zement und $2\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Karretten Sand (entspricht PC 400–600 kg/m³). Zementdosierung je nach Verarbeitbarkeit. Konsistenz: erdfeucht. Sand: sauber, evtl. scharfe Körnung, Granulometrie wie in der Betontechnologie. Keine gefrorenen Klumpen. Bei dickeren Schichten Grösstkorn 8 mm wählen. Zusätze: nur gezielt verwenden. Sie ersetzen die handwerkliche Sorgfalt nicht, also zuerst das Problem formulieren. Mörtel gut durchmischen (maschinell: bis eine gleichmässige Konsistenz erreicht ist. Von Hand: dreimal trocken und dreimal nass).

3. Verbund. Schlämme aus Überzugsmörtel kräftig einbürsten, nicht zu dick auftragen. Schlämme evtl. mit Zusätzen verbessern. Arbeitsetappen genau festlegen, keine Arbeitsunterbrüche zwischen Schlämme und Überzug (Schlämme darf nicht austrocknen).

Abb. 1 So können die häufigsten Fehler vermieden werden.

Kontrolle der Nachbehandlung: Die Oberfläche muss während dieser Frist dunkel bleiben, denn eine helle Oberfläche deutet auf «Verbrennen des Mörtels». Eine Baustellenentfeuchtung darf nicht vor 28 Tagen in Betrieb gesetzt werden.

Die *Ausführung* ist in den Grundlagen der Maurerausbildung beschrieben und illustriert (vgl. z. B. in [5]). Aufgrund der häufigsten Schadenarten seien obenstehend einige Merkmale angeführt (Abb. 1). Wird der Zementüberzug in einem getrennten Arbeitsgang aufgebracht, muss der Untergrund einwandfrei vorbereitet werden. Eine Betonoberfläche sollte aussehen wie die frische Bruchfläche eines guten Betons. Anschliessend werden auch die genauen Höhen festgelegt (Mörtelpatschen für die Abzugsleisten).

4. Verarbeitung. Witterung beachten. Nur soviel Mörtel anmachen und vorlegen, wie in einem Arbeitsgang (z.B. innert einer Stunde) verarbeitet werden kann. Vorrat abdecken (Schutz gegen Austrocknen). Gut verdichten, insbesondere an Rändern und Fugen. Oberflächenbehandlung: abgerieben oder geglättet.

5. Nachbehandlung und Schutz. So rasch wie möglich mit Plastik abdecken. Während min. zehn Tagen vor Austrocknen schützen (Sonneneinstrahlung oder Luftzug vermeiden). Baustellenentfeuchter nicht vor 28 Tagen in Betrieb setzen. Absperren. Fristen für die Benutzung: nach drei Tagen begehbar, nach zehn Tagen leichter Baustellenbetrieb gestattet (keine Materialdepots), nach 28 Tagen normal zu benutzen.

6. Fugen. Bewegungsfugen der Unterkonstruktion auch im Überzug übernehmen (Öffnung beachten). Sonst aber Trenn- und Arbeitsfugen vermeiden.

7. Beanspruchung. Zementüberzüge sind nur für leichte Beanspruchung geeignet (Böden: leichter Fussgängerverkehr, d.h. Beanspruchungsgruppe Ib gemäss Norm SIA 252). Fahrverkehr mit harter Bereifung (z.B. Palettenrolli) verursacht Schäden.

Obiges Mörtelrezept basiert auf folgenden Einheiten: 1 Sack Zement zu 50 kg. 1 Karrette zu 60l Sand (feucht). Um sie zu füllen, braucht es 12 Schaufeln zu 5l. Wichtig ist, dass gleichmässig gearbeitet wird.

Der *Mörtel* soll eine erdfeuchte Konsistenz haben und trotzdem gut verarbeitbar sein. Man wird deshalb die Zementdosierung und die Zusammensetzung des Zuschlags auf diese beiden Bedingungen ausrichten. Im Hinblick auf Schäden sind gutes Verdichten und geringes Schwinden anzustreben. Mehr Zement bedeutet bei gleichbleibender Konsistenz im allgemeinen weniger Wasser, also geringeres Schwinden. Zuviel Zement kann allerdings den Wasseranspruch erhöhen. Wichtig ist eine gute Kornabstufung des Sandes. Mit einem Grösstkorn von 8 statt 4 mm kann man Wasser sparen. Wird der Mörtel auf der Baustelle angemacht, so muss er genügend lange gemischt werden, insbesondere bei hoher Zementdosierung. Wird er im Werk bestellt, kommt es bei grösseren Mengen vor, dass

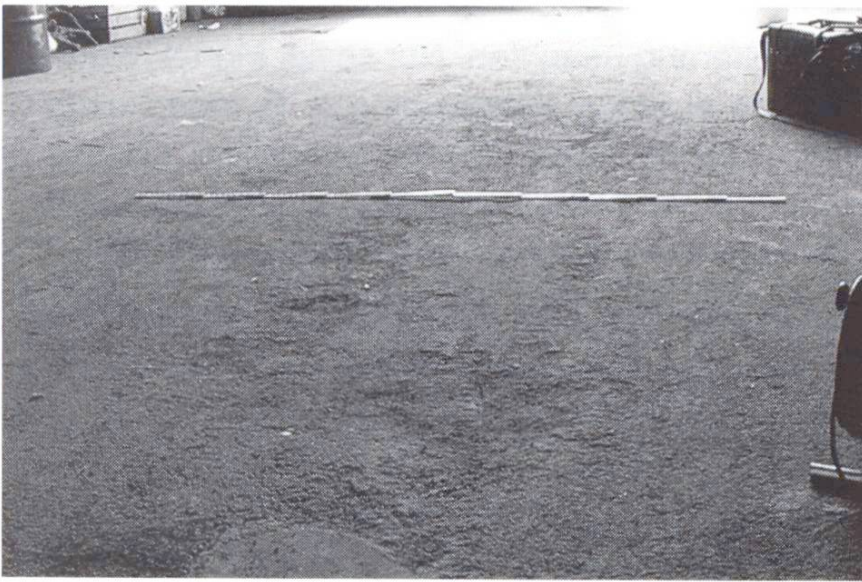


Abb. 2 Zementüberzug in Gewerberaum mit stark beschädigter Oberfläche. Grund: Beanspruchungsgruppe II und falsche Materialzusammensetzung.



Abb. 3 Weitmaschige Risse **mit** Hohlstelle. Grund: schlechte Verdichtung der untersten Schicht und falsche Materialzusammensetzung.

man ihn verzögert und einige Stunden lagert. Weil er während dieser Zeit austrocknen kann, muss er unbedingt abgedeckt werden.

Zwecks Verbund kann man auf der gereinigten, lange genug vorge-nässten Oberfläche zuerst eine Haftbrücke aufbringen. Sie ist meist eine *Schlämme* aus weicherem, fettem Überzugsmörtel, die als dünne Schicht z.B. maschinell eingebürstet und mit einem Besen abgezogen wird. Man darf sie keinesfalls austrocknen lassen, da sie sonst als Trennschicht wirkt. Reine Zementschlämme ist ungeeignet, weil sie denselben Effekt hätte. Bei der *Verarbeitung* des Mörtels ist die Witterung zu beachten (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wind). Bei Temperaturen unter $+5^{\circ}\text{C}$ kann ein Zementüberzug nicht mehr

7 Tabelle 1 Verwendete Werkzeuge für die Verarbeitung

	<i>von Hand</i>	<i>maschinell</i>
Fördern	Kübel, Karrette	Mischerpumpe
Verdichten	Betonstampfer, Handfäustel	Plattenvibrator, Glattwalze (statisch)
Abziehen	Abzugsleisten, Metall- latte	Vibrierbohle
Oberflächenbehandlung – abgerieben	Taloche und Reib- scheibe	Glättmaschine mit Scheibe
– geglättet	Taloche und Glätt- kelle	Glättmaschine mit Flügel

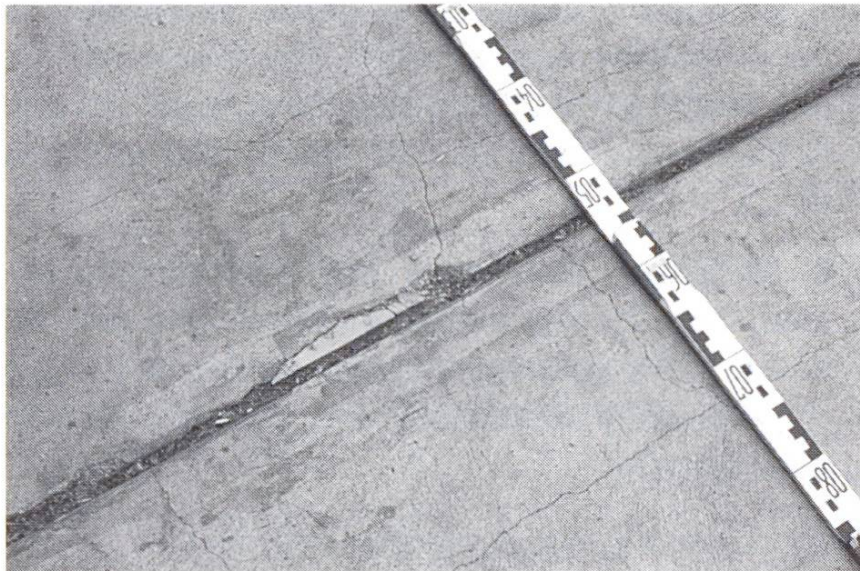


Abb. 4 Ablösungen entlang einer Fuge und Rissbildung senkrecht zur Fuge. Grund: erhöhte Schubspannungen im Fugenbereich und Befahren; geringe Haftung und zu starke Beanspruchung.

erfolgreich aufgebracht werden. Die verwendeten Werkzeuge sind in Tab. 1 aufgeführt. Die Oberfläche darf mit der Glättmaschine nicht zu lange bearbeitet werden, da sie sonst mit Wasser und Feinstanteilen angereichert wird [6]. Für höhengenaues Abziehen werden Leisten (z. B. Flacheisen $\varnothing 50 \times 10$ mm) verwendet und im Laufe der Arbeit entfernt. Dabei entstehen Lücken, die ebenfalls mit Überzug gefüllt und gut gestampft werden müssen. Auf bereits verdichteten Mörtel darf nachträglich kein Überzug mehr aufgebracht werden. (Ausnahme: Soll z. B. eine Schwelle aufgesetzt werden, muss die erste Schicht unbedingt wieder aufgeraut werden.) Je nach Wunsch kann die Oberfläche zusätzlich strukturiert werden, z. B. mit Besen,

8 Zementbodenwalze. Alle Arbeiten sind aber erst beendet, wenn auch die nötige Nachbehandlung gemacht und der Überzug vor Tropfwasser, Regen, allzu früher Benutzung usw. geschützt ist.

Zementüberzüge haben auch bei Schäden den Vorteil, dass sie auf einfache Art repariert werden können. Man muss dazu die schadhafte Stelle auf Hohlstellen abklopfen und sauber ausspitzen. Das weitere Vorgehen ist gleich wie beim Aufbringen eines neuen Belags. Werden die handwerklichen Regeln beachtet und ist die Beanspruchung nicht zu hoch angesetzt, so sind Zementüberzüge geeignete Bauteile.

Bruno Meyer

Literatur

- [1] TFB Wildegg (1958): Materialgefühl und dauerhaftes Bauen. Cementbulletin Nr. 1
- [2] Übersicht siehe Cementbulletin Nr. 5/90, Tab. 1. Die beiden wichtigsten zementgebundenen Belagsarten sind in Nr. 5/90 und 16/91 beschrieben
- [3] Norm SIA 252 (1988): Fugenlose Industriebodenbeläge und Zementüberzüge. Zürich: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein
- [4] *Epple, H.J.* (1985): Zementgebundene Unterlagsböden und Bodenbeläge. Wildegger Kurs Nr. 10
- [5] Schweiz. Baumeisterverband (1991): Einführungskurse für Maurerlehrlinge. Ausbildungs-Grundlagen MBZ, Blätter 1.2.3.–2.2.10. Sursee: Maurerlehrhallen (MLS)
- [6] *Abt, R.* (1972): Zementestrich. In: Zement-Taschenbuch 1972/73, S. 390. Wiesbaden: Bauverlag

Fotos: Abb. 2 bis 4 verdanken wir Herrn H.-J. Epple, c/o Tecnotest, Adliswil.

TFB

Zu jeder weiteren Auskunft steht zur Verfügung die
TECHNISCHE FORSCHUNGS- UND BERATUNGSSTELLE
DER SCHWEIZERISCHEN ZEMENTINDUSTRIE

Postfach

Lindenstrasse 10

5103 Wildegg

Telefon 064 57 72 72

Telefax 064 53 16 27