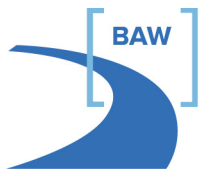


Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

BAWMerkblatt

Zweitbeton (MZB)

Ausgabe 2012



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

BAW-Merkblätter und -Richtlinien

Herausgeber

Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)
Kußmaulstraße 17
76187 Karlsruhe

Postfach 21 02 53
76152 Karlsruhe

Tel.: 0721 9726-0
Fax: 0721 9726-4540

info@baw.de
www.baw.de

Übersetzung, Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des Herausgebers: © BAW 2012

Inhaltsverzeichnis	Seite
Änderungen	1
Frühere Ausgaben	1
Anwendungshinweise	1
1 Hinweise	1
2 Anwendungsbereich	2
3 Grundsätze	2
4 Planung	3
4.1 Allgemeines	3
4.2 Zweitbeton gemäß ZTV-W LB 215 bzw. ZTV-W LB 219	4
4.3 Zweitbeton gemäß SVB-Richtlinie	4
4.4 Zweitbeton gemäß Vergussbeton-Richtlinie	4
5 Baustoffe	5
5.1 Allgemeines	5
5.2 Zweitbeton gemäß ZTV-W LB 215 / ZTV-W LB 219	5
5.3 Zweitbeton gemäß SVB-Richtlinie	6
5.4 Zweitbeton gemäß Vergussbeton-Richtlinie	6
6 Bauausführung	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Zweitbeton gemäß ZTV-W LB 215 bzw. ZTV-W LB 219	9
6.3 Zweitbeton gemäß SVB-Richtlinie	9
6.4 Zweitbeton gemäß Vergussbeton-Richtlinie	9
7 Normen und Regelwerke	10

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: STLK-Texte „Zweitbeton“

Anlage 2: Beispielsammlung

Änderungen

Gegenüber dem BAW-Merkblatt „Zweitbeton“, Ausgabe 2007, wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- (a) Anpassung an aktuelle Normensituation
- (b) Streichen der Schwindklassen SKVB0 und SKVM0, weil diese in das zugehörige Bezugsregelwerk (Vergussbeton-Richtlinie des DAfStb) übernommen worden sind.
- (c) Präzisierung der klimatischen Randbedingungen bei der Bestimmung des Schwindmaßes
- (d) Ergänzung der Beispiele in Anlage 2

Frühere Ausgaben

BAW-Merkblatt „Zweitbeton“, Ausgabe 2007, ISSN 2192-5380

Anwendungshinweise

Das vorliegende Merkblatt enthält Empfehlungen für die Entwurfs- und Ausschreibungsplanung und - soweit dieses Merkblatt im Bauvertrag als Vertragsbestandteil vereinbart wird - vertragliche Regelungen zur Ausführungsplanung und zur Bauausführung von Zweitbeton.

Sofern dieses Merkblatt im Bauvertrag in Bezug genommen wird, werden die mit einem rechten Randstrich gekennzeichneten Absätze Bestandteil des Bauvertrags.

Für die Ausschreibung von Zweitbetonarbeiten können bis auf Weiteres die in Anlage 1 zusammen gestellten Standardtexte im Format des Standardleistungskataloges für den Wasserbau verwendet werden. Es ist vorgesehen, die Texte bei Fortschreibung in die STLK-Leistungsbereiche 215 und 219 aufzunehmen.

1 Hinweise

Bei der Entscheidung über eine Verwendung von Zweitbeton sind grundsätzliche Aspekte, aber auch bauteilspezifische Randbedingungen zu berücksichtigen.

Als Vorteile der Ausführung mit Erstbeton sind u. a. zu nennen:

- Wegfall der Schnittstellenproblematik zwischen Erst- und Zweitbeton
- Vermeidung komplexer Einbausituationen
- Wegfall des mit Arbeitsfugen zwischen Erst- und Zweitbeton verbundenen Aufwands
- Einfachere Bewehrungsführung
- Geringerer Schalaufwand
- Kürzere Bauzeit
- Keine Versatzproblematik in der Bauteiloberfläche
- Gleichmäßige Betonoberfläche
- Herstellung eines homogenen Bauteils

- Im Regelfall wirtschaftlicher, sofern Erstbetonlösung technisch möglich und die für eine einwandfreie Funktion der Anlage erforderlichen Einbautoleranzen der Stahlbauteile erreichbar sind

Als Vorteile der Ausführung mit Erst- und Zweitbeton sind u. a. zu nennen:

- Schwierige Einbausituationen (Einbau, Verdichtung, große Einbauteilhöhen, Potentialtrennung bei kathodischem Korrosionsschutz der Stahleinbauteile etc.) gezielt beherrschbar
- Höhere Genauigkeitsanforderungen realisierbar
- Weniger aufwendige Traggerüste für Einbauteile erforderlich
- Anpassung der Frisch- und Festbetoneigenschaften an jeweilige Erfordernisse möglich
- Zeitliche Entkopplung Massivbau - Stahlwasserbau/Maschinenbau
- Möglichkeit der Optimierung der Betoneigenschaften im Krafteinleitungsbereich des Stahlwasserbauteils

Für sehr komplexe Zweitbetonsituationen sollte im Bauvertrag vereinbart werden, dass der Auftragnehmer die Eignung der von ihm gewählten Baustoffe und Bauverfahren durch eine Eignungsprüfung im Maßstab 1 : 1 nachweist. Hierfür sind geeignete Beurteilungskriterien festzulegen.

Besondere Anforderungen an die Maßtoleranzen sind im Bauvertrag zu vereinbaren.

2 Anwendungsbereich

Dieses Merkblatt gilt ausschließlich für die Ergänzung der Betonbauteile von Wasserbauwerken mit Mörtel oder Beton zur Integration von Stahlbauteilen und zum Anschluss von Lagern und Maschinen. Derartige Ergänzungen von Betonbauteilen werden nachfolgend unabhängig vom Größtkorn der Gesteinskörnung als "Zweitbeton" bezeichnet.

Dieses Merkblatt gilt nur für Zweitbeton, der in Verbindung mit Baumaßnahmen gemäß ZTV-W LB 215 oder ZTV-W LB 219 hergestellt wird.

Dieses Merkblatt regelt nicht die Anforderungen an die zu integrierenden Stahlbauteile. Hierfür sind gesonderte Regelwerke (u. a. ZTV-W LB 216, ZTV-W LB 218, ZTV-W LB 220) zu beachten.

3 Grundsätze

Zweitbeton soll nur vorgesehen werden, wenn die Herstellung eines Bauteils in Erstbeton unter technischen Aspekten nicht möglich oder unter wirtschaftlichen Aspekten nicht sinnvoll ist.

Zweitbeton muss so bemessen und ausgeführt werden, dass die Beanspruchungen aus Lasten nachweislich aufgenommen werden können.

Zwangsbeanspruchungen sind durch geeignete betontechnologische Maßnahmen (insbesondere Reduzierung des Schwindmaßes des Zweitbetons) zu minimieren. Im Hinblick auf die Rissbreitenbegrenzung ist ggf. eine konstruktive Bewehrung vorzusehen.

Dem Sedimentationsverhalten des Zweitbetons ist unter Berücksichtigung der Einbausituation besondere Beachtung zu schenken.

Der Zweitbeton muss für die bauteilrelevanten Expositionsklassen geeignet sein. Der Zweitbeton muss mindestens alle Anforderungen erfüllen, die an den Erstbeton gestellt sind.

Zwischen Erst- und Zweitbeton ist ein wasserundurchlässiger Verbund herzustellen.

Als Zweitbeton darf nur

- Beton nach ZTV-W LB 215 bzw. ZTV-W LB 219, Abschnitt 3 oder
- Beton nach SVB-Richtlinie oder
- Vergussbeton bzw. Vergussmörtel nach Vergussbeton-Richtlinie

verwendet werden.

Vorzugsweise ist Beton nach ZTV-W LB 215 bzw. nach ZTV-W LB 219, Abschnitt 3, einzusetzen. Planung und Ausführung sind hierauf abzustellen.

Produkte, die nicht den vorgenannten Regelwerken entsprechen, bedürfen einer Zustimmung im Einzelfall durch die zuständige Oberste Bauaufsichtsbehörde.

Wenn aufgrund der besonderen Einbausituation ein Einbringen von Beton gemäß ZTV-W LB 215 bzw. ZTV-W LB 219 im gesamten Verfüllraum und/oder eine ausreichende Verdichtung nicht möglich sind, ist Beton gemäß SVB-Richtlinie oder Vergussbeton/Vergussmörtel gemäß Vergussbeton-Richtlinie als Zweitbeton zu verwenden.

Die Anforderungen aus dem Stahlwasserbau (z. B. Lagegenauigkeit, Korrosionsschutz, Potentialtrennung der Bewehrung bei kathodischen Korrosionsschutzeinrichtungen) sind zu beachten.

4 Planung

4.1 Allgemeines

Im Fall einer Entscheidung für die Verwendung von Zweitbeton sind folgende Planungsgrundsätze zu beachten:

- Die Planungen für Erst- und Zweitbeton und die zu integrierenden Stahlbauteile sind kontinuierlich aufeinander abzustimmen.
- Im Erstbeton sind entsprechend den statischen und konstruktiven Erfordernissen Bewehrungsanschlüsse vorzusehen.
- Bei der Festlegung der erforderlichen Zweitbetongeometrie sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:
 - Form, Größe und Montage der Einbauteile einschließlich Verankerung
 - Vermeidung von horizontalen Flächen als obere Begrenzung der Erstbetonaussparung
 - Vermeidung von unstetigen Schichtdicken und Ecken
 - Einfache Realisierbarkeit der Schalung und deren Verankerung

- Minimierung von Zwangsspannungen aus abfließender Hydratationswärme
 - Bewehrung in Erst- und Zweitbeton einschließlich Anschlüsse
 - Zweitbetongrößtkorn
 - Einbautechnologie Zweitbeton (Einfüllöffnungen, Fließwege, Entlüftungsmöglichkeiten, ggf. Zuführung bzw. Entlüftung durch Erstbeton oder Stahlbauteil, Einbringverfahren, Verdichtung)
 - Anschluss von Erdungsfahnen
- In Bereichen, in denen ein Wasserdurchtritt keinesfalls akzeptiert werden kann, sind in der Arbeitsfuge zwischen Erst- und Zweitbeton und in der Kontaktfläche zwischen Zweitbeton und Stahleinbauteil Verpressschlauchsysteme vorzusehen. Dies gilt insbesondere bei wasserbeaufschlagten Bauteilen, die an Betriebsräume o. ä. angrenzen. Es sind vorzugsweise zementgebundene Injektionssysteme (z. B. Zementsuspensionen ZS-I gemäß ZTV-ING) zu verwenden.
 - Auf die Anordnung von Fugenbändern oder -blechen in der Arbeitsfuge zwischen Erst- und Zweitbeton sollte verzichtet werden, weil hierdurch der Einbauquerschnitt reduziert und insbesondere bei beengten Einbausituationen Fehlstellen im Beton initiiert werden können.
 - Zur Sicherstellung der Dichtigkeit der Fuge zwischen Zweitbeton und Stahlbauteil sind entsprechende Anforderungen an das Stahlbauteil festzulegen (z. B. Dichtungskragen, raue Oberfläche).
 - Für den Zweitbeton und die Arbeitsfuge zwischen Erst- und Zweitbeton gelten hinsichtlich des Korrosionsschutzes der Bewehrung und etwaiger Risse mindestens die Grundsätze und Anforderungen wie für den Erstbeton.

4.2 Zweitbeton gemäß ZTV-W LB 215 bzw. ZTV-W LB 219

Der Abstand zwischen Stahleinbauteil und Erstbeton muss an jeder Stelle (ausgenommen Verankerungspunkte) mindestens 200 mm betragen.

4.3 Zweitbeton gemäß SVB-Richtlinie

Selbstverdichtender Beton weist gegenüber Beton nach Abschnitt 3.2 im Regelfall ein höheres Schwindmaß auf. Dies ist bei der Festlegung der Zweitbetongeometrie und der rissbreitenbeschränkenden Bewehrung zu berücksichtigen.

4.4 Zweitbeton gemäß Vergussbeton-Richtlinie

Vergussbeton bzw. Vergussmörtel weist gegenüber Beton nach Abschnitt 3.2 im Regelfall ein höheres Schwindmaß auf. Dies ist bei der Festlegung der Zweitbetongeometrie, der rissbreitenbeschränkenden Bewehrung und der Schwindklasse gemäß Vergussbeton-Richtlinie zu berücksichtigen.

Vergussbeton bzw. Vergussmörtel darf nur in dünnen Schichten eingesetzt werden. Schichtdicken, die das 25-fache des verwendeten Größtkorns überschreiten, sind nicht zulässig.

Für Vergussbeton ist die Schwindklasse SKVBI, für Vergussmörtel die Schwindklasse SKVMI zu wählen.

Bei Schichtdicken des Vergussbetons bzw. Vergussmörtels, die das 15-fache des verwendeten Größtkorns überschreiten, sind nur Vergussbetone der Schwindklasse SKVB0 bzw. Vergussmörtel der Schwindklasse SKVM0 zulässig).

Bei großflächigem Einbau von Vergussbeton oder Vergussmörtel sind die Fließwege zu minimieren. Geeignete Maßnahmen hierfür sind beispielsweise

- Einbringen des Vergussbetons bzw. Vergussmörtels von der Mitte der Vergussfläche aus. Hierfür ist ggf. bereits im Erstbeton oder im Einbauteil eine entsprechende Befüllöffnung vorzusehen.
- Unterteilung der Gesamtvergussfläche in voneinander abgegrenzte Teilflächen (ggf. Nachteile durch weitere Fugen).

5 Baustoffe

5.1 Allgemeines

Für die Beurteilung und Verwendung von Gesteinskörnungen, die schädliche Mengen an alkalilöslicher Kieselsäure enthalten oder bei denen diese nicht sicher auszuschließen sind, sowie für die gegebenenfalls beim Beton bzw. Mörtel zu ergreifenden Maßnahmen ist in Ergänzung zur Alkali-Richtlinie des DAfStb für den Geschäftsbereich der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) der zugehörige Einführungserlass des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung zu beachten.

Der Größtkorndurchmesser der Gesteinskörnung ist in Abhängigkeit der jeweiligen Einbausituation möglichst groß zu wählen.

Sofern Zusatzmittel mit quellenden Bestandteilen (z. B. Einpresshilfen (EH)) verwendet werden, gelten hinsichtlich der zulässigen Volumenänderung die Anforderungen gemäß DIN EN 447, Abschnitt 6.4.

Der Auftraggeber behält sich das Recht zur Durchführung von Kontrollprüfungen zur Bestätigung der vereinbarten bzw. geforderten Baustoffeigenschaften vor.

5.2 Zweitbeton gemäß ZTV-W LB 215 / ZTV-W LB 219

Es gelten die Regelungen der ZTV-W LB 215 bzw. der ZTV-W LB 219, Abschnitt 4.

Zur Minimierung des Schwindmaßes des Zweitbetons ist der Gesamtwassergehalt im Frischbeton wie folgt zu begrenzen:

Größtkorn 8 mm:	Gesamtwassergehalt $\leq 170 \text{ dm}^3/\text{m}^3$
Größtkorn 16 mm:	Gesamtwassergehalt $\leq 160 \text{ dm}^3/\text{m}^3$
Größtkorn 32 mm:	Gesamtwassergehalt $\leq 155 \text{ dm}^3/\text{m}^3$

Sofern nicht anders vereinbart, ist im Rahmen der Erstprüfung das Sedimentationsverhalten des Betons analog zur SVB-Richtlinie zu prüfen.

5.3 Zweitbeton gemäß SVB-Richtlinie

Es gelten die Regelungen der SVB-Richtlinie. Ergänzend zu den Anforderungen der SVB-Richtlinie sind im Rahmen der Erstprüfung folgende Nachweise zu erbringen:

- Die im Alter von 91 Tagen nach Vergussbeton-Richtlinie, Anhang B, Abschnitt B.6 bei $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ und $(65\pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte ermittelten Schwindmaße müssen hinsichtlich Mittelwert aus 3 Proben ($\epsilon_{s,m,91}$) und Einzelwerten ($\epsilon_{s,i,91}$) folgende Anforderungen erfüllen:

$$\epsilon_{s,m,91} \leq 0,6 \text{ ‰ und}$$

$$\epsilon_{s,i,91} \leq 0,8 \text{ ‰}$$

- Sofern nicht anders vereinbart, sind für Zweitbetone, die den Expositionsklassen XF3 bzw. XF4 unterliegen, Frostprüfungen gemäß BAW-Merkblatt "Frostprüfung von Beton" durchzuführen. Die im BAW-Merkblatt genannten Abnahmekriterien sind einzuhalten.
- Sofern in der Baubeschreibung nicht anders vereinbart, sind für Zweitbetone, die den Expositionsklassen XD2, XS2, XD3 bzw. XS3 unterliegen, nur folgende Bindemittel gemäß ZTV-W LB 215, Abschnitt 5.1, zu verwenden:
 - CEM I und CEM II in Verbindung mit Flugasche als Betonzusatzstoff, wobei der Flugaschegehalt mindestens 20 M.-% von (z+f) betragen muss.
 - CEM III/A-Zement in Verbindung mit Flugasche als Betonzusatzstoff, wobei der Flugaschegehalt mindestens 10 M.-% von von (z+f) betragen muss.
 - CEM III/B.

Alternativ kann ein hinreichender Chlorideindringwiderstand gemäß BAW-Merkblatt "Chlorideindringwiderstand" nachgewiesen werden.

Es darf nur Zweitbeton mit bauaufsichtlichem Übereinstimmungszeichen unter Angabe von DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 und Hinweis auf die SVB-Richtlinie verwendet werden.

5.4 Zweitbeton gemäß Vergussbeton-Richtlinie

Es gelten die Regelungen der Vergussbeton-Richtlinie mit den Einschränkungen gemäß Abschnitt 4.4 hinsichtlich der zulässigen Schichtdicke. Bei der Bestimmung des Schindmaßes gemäß Vergussbeton-Richtlinie, Anhang B, Abschnitt B.6, und Anhang C, Abschnitt C.6, muss die Lagerung nach dem Entschalen bei $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ und $(65\pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte erfolgen.

Vergussbetone bzw. Vergussmörtel, die in der Expositionsklasse XF3 eingesetzt werden sollen, müssen den Anforderungen gemäß BAW-Merkblatt "Frostprüfung" genügen.

Vergussbetone bzw. Vergussmörtel, die in den Expositionsklassen XD und/oder XS eingesetzt werden, müssen den Anforderungen gemäß BAW-Merkblatt "Chlorideindringwiderstand" genügen.

6 Bauausführung

6.1 Allgemeines

Der Auftragnehmer hat das Schalkkonzept für Zweitbetonaussparungen mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die Verwendung von verlorener verzinkter Schalung (z. B. verzinktes Streckmetall) und Noppenfolie ist nicht zulässig.

Der Auftragnehmer ist für die Beibehaltung der richtigen Lage von Stahleinbauteilen während des Schalens und Betonierens verantwortlich. Er hat sich vor dem Betonieren von der planmäßigen Lage und Befestigung dieser Einbauteile zu überzeugen und dies in einem Messprotokoll zu dokumentieren.

Sofern eine Potentialtrennung zwischen Bewehrung und Stahleinbauteil gefordert wird, ist diese vor und nach dem Zweitbetoneinbau mit einem geeigneten Isolationsmessgerät nachzuweisen und zu protokollieren. Die Übergangswiderstände sind im 4-Leiter-Verfahren mit Wechselstrom zu messen. Die Messungen müssen unter trockenen Randbedingungen erfolgen. Bei der Messung nach dem Einbau sollte der Beton mindestens 28 Tage alt sein.

Der Untergrund ist durch mechanische Bearbeitung so vorzubereiten, dass zwischen Erst- und Zweitbeton ein fester und dauerhafter Verbund erzielt wird. Dazu muss die Erstbetonoberfläche frei von losen und verbundstörenden Teilen (z. B. Trennmittel, Nachbehandlungsmittel, Strahlrückstände, Feinmörtel) sein. Bei Verwendung von Streckmetall ist dieses vor Beginn der Untergrundvorbehandlung komplett zu entfernen. Die Rauigkeit des Untergrundes muss im gesamten Bereich einschließlich der späteren Betonüberdeckung den Anforderungen der Kategorie „verzahnt“ gemäß DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.2.5, genügen. Die Zuordnung zur Kategorie „verzahnt“ bedingt eine mittlere Rautiefe nach dem Sandflächenverfahren von Kaufmann $R_t \geq 3,0$ mm bzw. eine maximale Profilkuppenhöhe $R_p \geq 2,2$ mm bzw. mindestens 6 mm Freilegen der Gesteinskörnung bei Verwendung einer Gesteinskörnung mit $d_g \geq 16$ mm.

Durch die Wahl geeigneter Verfahren und Geräte (z. B. Strahlen mit festen Strahlmitteln, Hochdruckwasserstrahlen) ist sicherzustellen, dass die Erstbetonoberfläche nicht nachteilig verändert wird.

Die Erstbetonoberfläche muss vor Betonage des Zweitbetons folgende Abreißfestigkeiten (ermittelt nach ZTV-W LB 219, Anlage 1, Abschnitt 3.2) aufweisen:

- Mittelwert $\geq 1,5$ N/mm², kleinster Einzelwert $\geq 1,0$ N/mm²
- Für Zweitbetone, die an Altbetone der Altbetonklasse A2 bzw. A3 gemäß ZTV-W LB 219, Tabelle 0.2, angrenzen, gelten die dort genannten Abreißfestigkeiten

Der Auftragnehmer hat auf Aufforderung des Auftraggebers nachzuweisen, dass die geforderten Abreißfestigkeiten eingehalten werden.

Die Schalung für den Zweitbetoneinbau darf nicht an den Stahlwasserbaueinbauteilen befestigt werden.

Erstbeton und eingebaute Stahlwasserbauteile sind durch geeignete Schutzmaßnahmen gegen Verschmutzung und Beschädigung zu schützen.

Verschmutzungen und lose Korrosionsprodukte an freiliegender Bewehrung oder an freiliegenden Stahleinbauteilen sind zu entfernen.

Der Betonuntergrund muss vor dem Einbau kapillar mit Wasser gesättigt sein. Hierzu ist er ausreichend (im Regelfall erstmals mindestens 24 Stunden vorher) vorzunässen. Er muss beim Betoneinbau soweit abgetrocknet sein, dass kein Wasserfilm vorhanden ist und der Betonuntergrund mattfeucht erscheint.

Das Mischen und das Fördern von Zweitbeton müssen in voneinander getrennten Einrichtungen erfolgen, um eine Kontrolle der Frischbetoneigenschaften auch zwischen Mischer und Pumpe zu ermöglichen.

Es sind geeignete Maßnahmen vorzusehen, um einen ausreichenden Fließdruck zu erzeugen (z. B. Überhöhung der Einfüllöffnung, Pumpen von Tiefpunkt aus).

Um Lufteinschlüsse zu vermeiden, ist der Zweitbeton von einem Verfüllpunkt aus kontinuierlich einzubauen. Außerdem sind Entlüftungsöffnungen vorzusehen.

Bei schwierigen Einbausituationen, wie z. B. große Zweitbetonhöhe, geringe Einbauquerschnitte, räumliche Ausbildung und Zugänglichkeit, ist eine Unterteilung in Betonierabschnitte zu erwägen.

Betonierhöhen über 3 m bedürfen der Zustimmung des Auftraggebers.

Bei großen Betonierhöhen sind in der Schalung Einfüll- und Verdichtungsöffnungen in Erwägung zu ziehen.

Die freie Fallhöhe des Zweitbetons darf 1,0 m nicht überschreiten.

Die Verwendung von Außenrüttlern ist grundsätzlich nicht zulässig.

Sofern nicht anders geregelt, ist der wirksame Wassergehalt mindestens zweimal je Betoniertag durch Darren gemäß DBV, Abschnitt 3, zu bestimmen. Der Zement -und Zusatzstoffgehalt zur Bestimmung des Wasser/Bindemittel-Wertes ist den Ist-Angaben des Lieferscheins zu entnehmen.

Hinsichtlich der Nachbehandlung von Zweitbetonen gelten die Vorgaben der ZTV-W LB 215 bzw. ZTV-W LB 219, Abschnitt 3.

Der Auftragnehmer hat auf Verlangen zusätzliche Prüfkörper für Kontrollprüfungen des Auftraggebers herzustellen.

Die Enden von Verpressschläuchen sind in Verwahrdosen zu sichern.

Das Verpressen eingelegter Verpressschläuche ist mit dem Auftraggeber abzustimmen. Das Verpressen soll

- nur erfolgen, wenn dies unter den Aspekten Dichtigkeit und/oder Korrosionsschutz erforderlich ist,
- möglichst spät erfolgen, um einen möglichst großen Anteil am Gesamtschwindmaß zu berücksichtigen,
- bei möglichst niedrigen Bauteiltemperaturen unter Beachtung der zulässigen Anwendungstemperatur des Injektionsgutes erfolgen.

6.2 Zweitbeton gemäß ZTV-W LB 215 bzw. ZTV-W LB 219

Keine ergänzenden Regelungen.

6.3 Zweitbeton gemäß SVB-Richtlinie

Dem Auftraggeber sind mit dem Betonierkonzept die Informationen vom Hersteller gemäß SVB-Richtlinie, Teil 2, Abschnitt 7, zur Verfügung zu stellen.

6.4 Zweitbeton gemäß Vergussbeton-Richtlinie

Dem Auftraggeber sind mit dem Betonierkonzept die Informationen vom Hersteller gemäß Vergussbeton-Richtlinie, Abschnitt 7, zur Verfügung zu stellen.

Die Verwendung von in Silos oder Großgebinden (z. B. big-bags) abgefülltem Vergussbeton bzw. Vergussmörtel ist nur mit Zustimmung des Auftraggebers zulässig.

Bei Verwendung von Sackware ist das Gewicht des Gebindes zu Betonierbeginn und anschließend mindestens einmal je 1000 kg Trockengemisch zu prüfen. Die Abweichung darf ± 3 M.-% nicht überschreiten.

Die Bestimmung des Konsistenzmaßes gemäß Vergussbeton-Richtlinie, Tabelle A-4, muss täglich bei der ersten Herstellung und anschließend mindestens einmal je 1000 kg Trockengemisch jeweils sowohl nach dem Mischen (vor dem Fördervorgang) als auch an der Einbaustelle erfolgen.

Die Frischbeton- bzw. Frischmörtelrohichte ist bei jeder Konsistenzmaßbestimmung zu ermitteln.

Die Sedimentationsstabilität ist analog zur Vorgehensweise bei Vergussbeton und Vergussmörtel nach Zusammensetzung (Vergussbeton-Richtlinie Tabelle A-4) auch für Vergussbeton und Vergussmörtel nach Eigenschaften einmal vor Betonierbeginn und anschließend einmal alle fünf Herstelltage zu prüfen. Die Prüfung ist mit dem bei der Baumaßnahme maximal verwendeten Wassergehalt durchzuführen.

7 Normen und Regelwerke

BAW-MCL	Merkblatt „Chlorideindringwiderstand von Beton“. Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe.
BAW-MFB	Merkblatt „Frostprüfung von Beton“ (MFB). Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe.
DBV-1	Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein - Merkblatt „Besondere Verfahren zur Prüfung von Frischbeton“.
DIN 1045-2	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität, Anwendungsregel zu DIN EN 206-1.
DIN EN 447	Einpressmörtel für Spannglieder - Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 447:2007.
DIN EN 206-1	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität.
DIN EN 1992-1-1	Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, Teil 1-1, Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau, einschließlich Nationaler Anhang.
SVB-Richtlinie	Deutscher Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb) - Richtlinie „Selbstverdichtender Beton“. Beuth-Verlag.
Vergussbeton-Richtlinie	Deutscher Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb) - Richtlinie „Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel“. Beuth-Verlag.
ZTV-ING	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten
ZTV-W LB 215	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen – Wasserbau (ZTV-W) für Wasserbauwerke aus Beton und Stahlbeton, LB 215.
ZTV-W LB 219	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen – Wasserbau (ZTV-W) für Schutz und Instandsetzung der Betonbauteile von Wasserbauwerken, LB 219.

Anlagen

Anlage 1: STLK-Texte „Zweitbeton“

Anmerkung: Verpressschläuche ggf. mit LB 215, Nr. 215826, 215831 und 215836 ausschreiben.

XXX 010 m3 Zweitbeton (bew.) einschl. Schalung

/	Bewehrten Zweitbeton gemäß BAW-Merkblatt "Zweitbeton" nach Zeichnung einschließlich Schalung, Vorbehandlung des Erstbetonuntergrundes und Nachbehandlung herstellen. Schalung vorhalten und beseitigen. Bewehrung und Bewehrungsanschlüsse sowie Einbau und Injektion von Verpressschläuchen werden gesondert vergütet.	
***	Mit 'BEWEHRUNG' und 'FUGEN' (LB 215) bzw. 'SONSTIGE LEIS-	
***	TUNGEN' (LB 219). Verpressschläuche ggf. mit 'FUGEN' (LB 215).	
***	Ggf. Mit 'STAHLWASSERBAU' (LB 216).	
***	Ggf. Mit 'AUSRÜSTUNG VON WASSERBAUWERKEN' (LB 217).	
1.9	Bauteil ...	... Freitext ...
***	Bauteil ggf. mit Ortsangabe beschreiben (Bauteilverzeichnis	
***	im Anhang des LB 215 bzw. 219 beachten) und/oder	
***	Zeichnungsnummer angeben	
2.1	Material = Beton gemäß ZTV-W LB 215	ZwB215
2.2	Material = Beton gemäß ZTV-W LB 219 Abschnitt 3	ZwB219
2.3	Material = Beton gemäß SVB-Richtlinie	ZwBSVB
***	Nur wenn Ausführung in Beton gemäß ZTV-W LB 215 bzw. 219 nicht möglich.	
2.4	Material = Beton gemäß Vergussbeton-Richtlinie	ZwBVerguss
***	Nur wenn Ausführung in Beton gemäß ZTV-W LB 215 bzw. 219 nicht	
***	möglich. Prüfen, ob Schwindklassen SKVB0, SKVM0, SKVBI bzw.	
***	SKVMI am Markt verfügbar.	
3.1	Expositionsklasse gemäß angrenzendem Erstbeton	ExpoErst
3.9	Expositionsklasse(n) ...	... Freitext ...
4.0		
4.1	Druckfestigkeitsklasse gemäß angrenzendem Erstbeton	DruckErst
4.9	Druckfestigkeitsklasse ...	... Freitext ...
***	Angabe nur bei besonderer Anforderung aus	
***	Statik und/oder Dauerhaftigkeit, Grund (z. B. "aus Statik") angeben.	
5.0		
5.9	Weitere Anforderungen ...	... Freitext ...
6.1	Schalung wie Schalung des angrenzenden Erstbetons ausführen.	Schal'g = Bauteil
6.9	Schalung ...	... Freitext ...
***	Form der Schalungsflächen und ggf. Anforderungen	
***	an Sichtflächen in Baubeschreibung angeben;	
***	ggf. Zeichnungsnummer angeben	
7.0		
7.9	Ausführung in Teilmengen ...	
***	Anzahl und Abmessungen der Teilmengen und/oder Zeichnungs-Nr. angeben	

XXX 015 St Vergussbeton unbew. einschl. Schalg.

- / Unbewehrten Zweitbeton nach Vergussbeton-Richtlinie gemäß BAW-Merkblatt "Zweitbeton" einschließlich Schalung, Vorbehandlung des Erstbetonuntergrundes und Nachbehandlung herstellen. Schalung vorhalten und beseitigen. Einbau und Injektion von Verpressschläuchen werden gesondert vergütet.
- *** *Nur für kleine Schichtdicken. Verpressschläuche ggf. mit 'FUGEN' (LB 215). Ggf. Mit 'STAHLWASSERBAU' (LB 216). Ggf. mit 'AUSRÜSTUNG VON WASSERBAUWERKEN' (LB 217). Prüfen, ob Schwindklassen SKVB0, SKVM0, SKVBI, SKVMI am Markt verfügbar.*

- | | | |
|-----|--|-------------------|
| 1.9 | Bauteil ... | ... Freitext ... |
| *** | <i>Bauteil ggf. mit Ortsangabe beschreiben (Bauteilverzeichnis im Anhang des LB 215 bzw. 219 beachten) und/oder Zeichnungsnummer angeben</i> | |
| 2.1 | Expositionsklasse gemäß angrenzendem Erstbeton | ExpoErst |
| 2.9 | Expositionsklasse(n) ... | ... Freitext ... |
| 3.0 | | |
| 3.1 | Druckfestigkeitsklasse gemäß angrenzendem Erstbeton | DruckErst |
| 3.9 | Druckfestigkeitsklasse ... | ... Freitext ... |
| *** | <i>Angabe nur bei besonderer Erfordernis aus Statik und/oder Dauerhaftigkeit, Grund (z. B. "aus Statik") angeben.</i> | |
| 4.0 | | |
| 4.9 | Weitere Anforderungen ... | ... Freitext ... |
| 5.0 | | |
| 5.1 | Schalung wie Schalung des angrenzenden Erstbetons ausführen. | Schal'g = Bauteil |
| 5.9 | Schalung ... | ... Freitext ... |
| *** | <i>Form der Schalungsflächen und ggf. Anforderungen an Sichtflächen in Baubeschreibung angeben; ggf. Zeichnungsnummer angeben</i> | |

XXX 020 m3 Vergussbeton unbew. einschl. Schalg.

- / Unbewehrten Zweitbeton nach Vergussbeton-Richtlinie gemäß BAW-Merkblatt "Zweitbeton" einschließlich Schalung, Vorbehandlung des Erstbetonuntergrundes und Nachbehandlung herstellen. Schalung vorhalten und beseitigen. Einbau und Injektion von Verpressschläuchen werden gesondert vergütet.
- *** *Nur für kleine Schichtdicken. Verpressschläuche ggf. mit 'FUGEN' (LB 215). Ggf. Mit 'STAHLWASSERBAU' (LB 216). Ggf. mit 'AUSRÜSTUNG VON WASSERBAUWERKEN' (LB 217). Prüfen, ob Schwindklassen SKVB0, SKVM0, SKVBI, SKVMI am Markt verfügbar.*

- | | | |
|-----|--|------------------|
| 1.9 | Bauteil ... | ... Freitext ... |
| *** | <i>Bauteil ggf. mit Ortsangabe beschreiben (Bauteilverzeichnis im Anhang des LB 215 bzw. 219 beachten) und/oder Zeichnungsnummer angeben</i> | |
| 2.1 | Expositionsklasse gemäß angrenzendem Erstbeton | ExpoErst |
| 2.9 | Expositionsklasse(n) ... | ... Freitext ... |
| 3.0 | | |
| 3.1 | Druckfestigkeitsklasse gemäß angrenzendem Erstbeton | DruckErst |

3.9	Druckfestigkeitsklasse ...	... Freitext ...
***	<i>Angabe nur bei besonderer Erfordernis aus</i>	
***	<i>Statik und/oder Dauerhaftigkeit, Grund (z. B. "aus Statik") angeben.</i>	
4.0		
4.9	Weitere Anforderungen ...	... Freitext ...
5.0		
5.1	Schalung wie Schalung des angrenzenden Erstbetons ausführen.	Schal'g = Bauteil
5.9	Schalung ...	... Freitext ...
***	<i>Form der Schalungsflächen und ggf. Anforderungen</i>	
***	<i>an Sichtflächen in Baubeschreibung angeben;</i>	
***	<i>ggf. Zeichnungsnummer angeben</i>	
6.0		
6.9	Ausführung in Teilmengen ...	
***	<i>Anzahl und Abmessungen der Teilmengen und/oder Zeichnungs-Nr.</i>	
***	<i>angeben</i>	

XXX 025 St Abreißfestigk. Betonuntergr. best.

Abreißfestigkeit des Betonuntergrunds nach Abschluss der Vorbehandlung analog BAW-Merkblatt „Zweitbeton“ als Kontrollprüfung des AG an mit Ringnut (Tiefe = 10 mm) nass vorgebohrter Prüffläche bestimmen. Prüfstempeldurchmesser (50+/-0,5) mm. Mindestdicke Prüfstelle 25 mm. Belastungsgeschwindigkeit (100+/-20) N/s. Prüfgruppe bestehend aus je drei Einzelprüfungen mit anschließender Mittelwertbildung. Abgerechnet wird die Anzahl der Prüfgruppen.

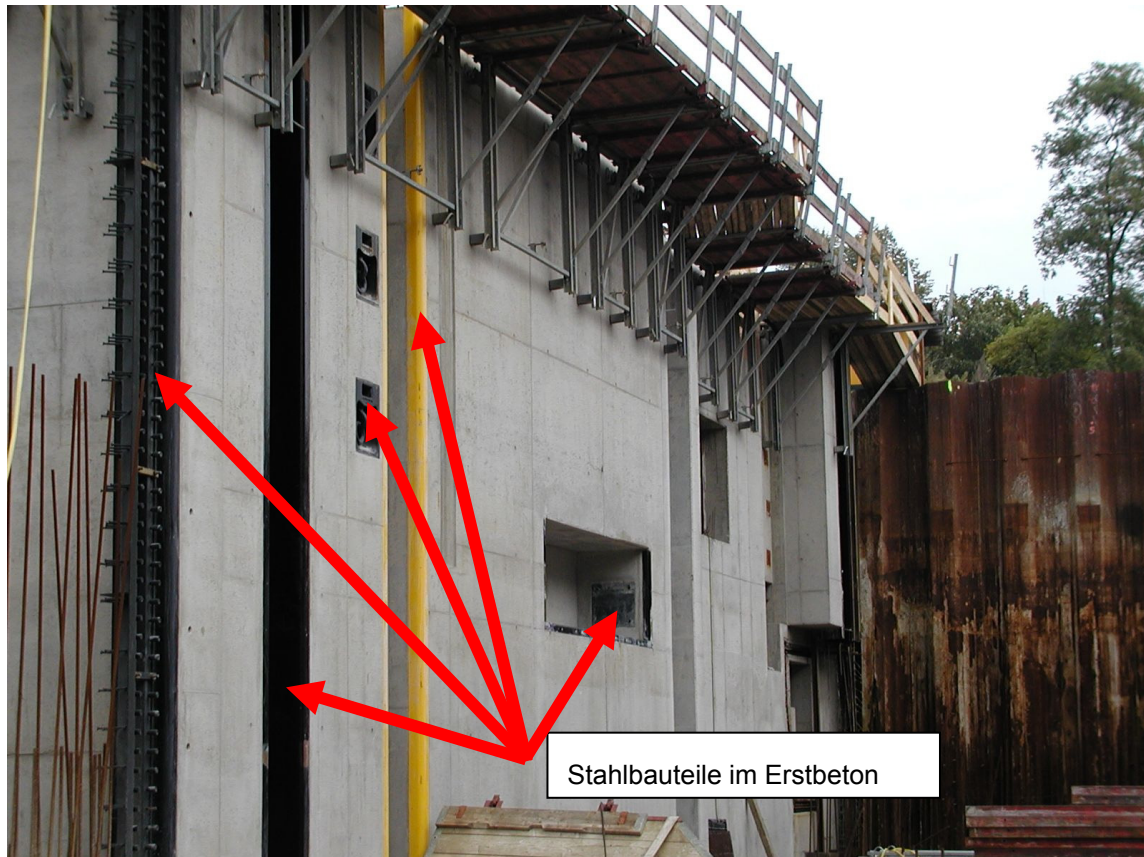
- *** *Untersuchungen/Kontrollprüfungen, die zusätzlich zu den*
- *** *Eigenüberwachungsprüfungen des AN erforderlich werden.*

1.1	Bauteil = Erstbetonflächen als Untergrund für Zweitbeton	Erstbetonfl.
1.9	Bauteil ...	... Freitext ...
***	<i>Bauteil ggf. mit Ortsangabe beschreiben (Bauteilverzeichnis</i>	
***	<i>im Anhang des LB 215 bzw. 219 beachten) und/oder</i>	
***	<i>Zeichnungsnummer angeben</i>	
2.0		
2.1	Fläche waagerecht	waagerecht
2.2	Fläche senkrecht	senkrecht
2.3	Fläche über Kopf	über Kopf
2.9	Fläche ...	... Freitext ...
***	<i>Neigung und ggf. Formgebung (z. B. Wölbung) der Fläche angeben</i>	
***	<i>(Bsp.: Fläche um 12 Grad gegen die Senkrechte geneigt).</i>	
3.1	Prüffläche ebnen	Prüffläche ebnen
3.9	Prüffläche ...	... Freitext ...
***	<i>Art der Vorbehandlung der Prüffläche (z. B. Schleifen) angeben</i>	
4.0		
4.9	Ausführung ...	... Freitext ...

Anlage 2: Beispielsammlung

Erstbeton Oberhaupt

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Lühr, WSA Lauenburg, Stefan.Luehr@wsv.bund.de



Situation:

Stahlbauteile wie Notverschlussführung, Kantenschutz, Poller und Fugenkonstruktion in Häupterwand in Erstbeton ausgeführt.

Zweitbetonabmessungen:

- -

Zweitbeton:

- -

Ergebnis, Probleme:

- Ebenflächiger Einbau durch Montage auf Erstbetonschalung (Einbauteile wurden überschalt), homogener Stahlbetonkörper ohne störende Arbeitsfugen

Gründe:

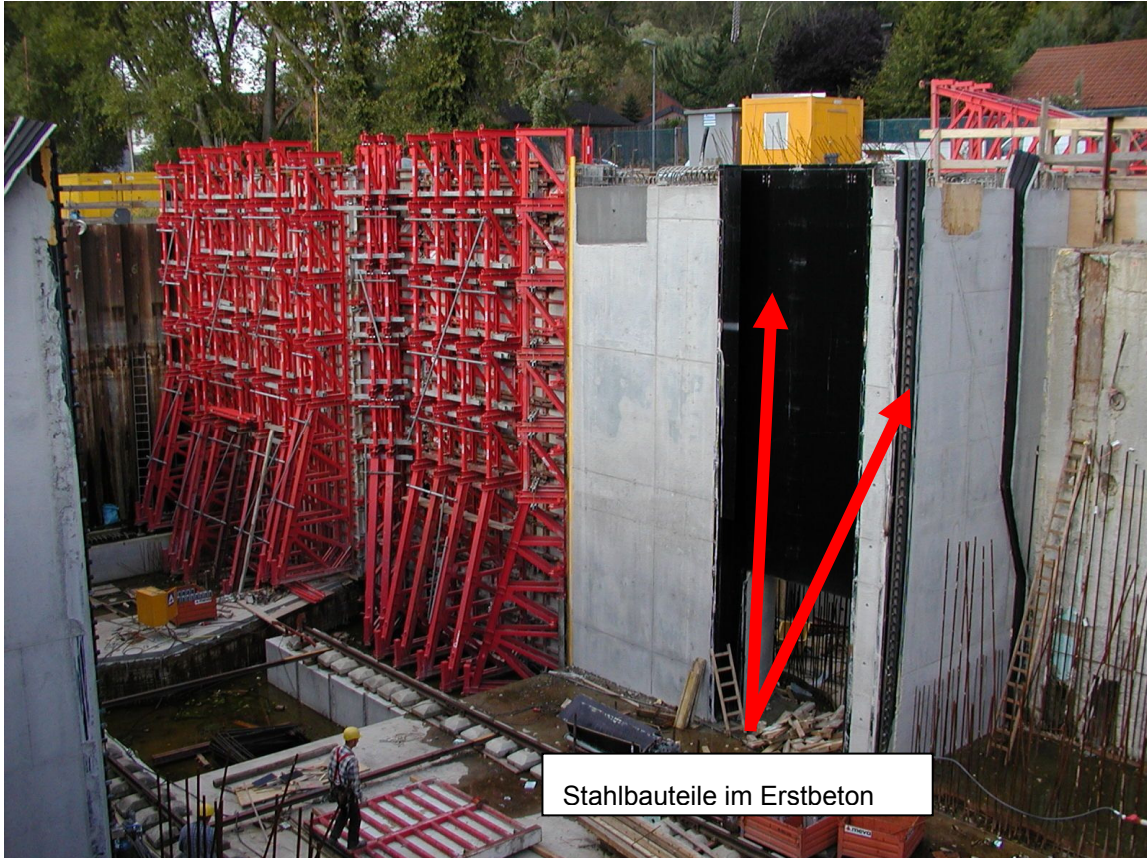
- Minimierung von Zweitbetonsituationen

Optimierungsmöglichkeit:

- -

Erstbeton Unterhaupt

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Lühr, WSA Lauenburg, Stefan.Luehr@wsv.bund.de



Situation:

Stahlbauteile wie Notverschlussführung, Kantenschutz, Poller und Fugenkonstruktion in Häupterwand in Erstbeton ausgeführt (Poller und Kantenschutz noch überschalt)

Zweitbetonabmessungen:

- -

Zweitbeton:

- -

Ergebnis, Probleme:

- Ebenflächiger Einbau durch Montage auf Erstbetonschalung (Einbauteile wurden überschalt), homogener Stahlbetonkörper ohne störende Arbeitsfugen

Gründe:

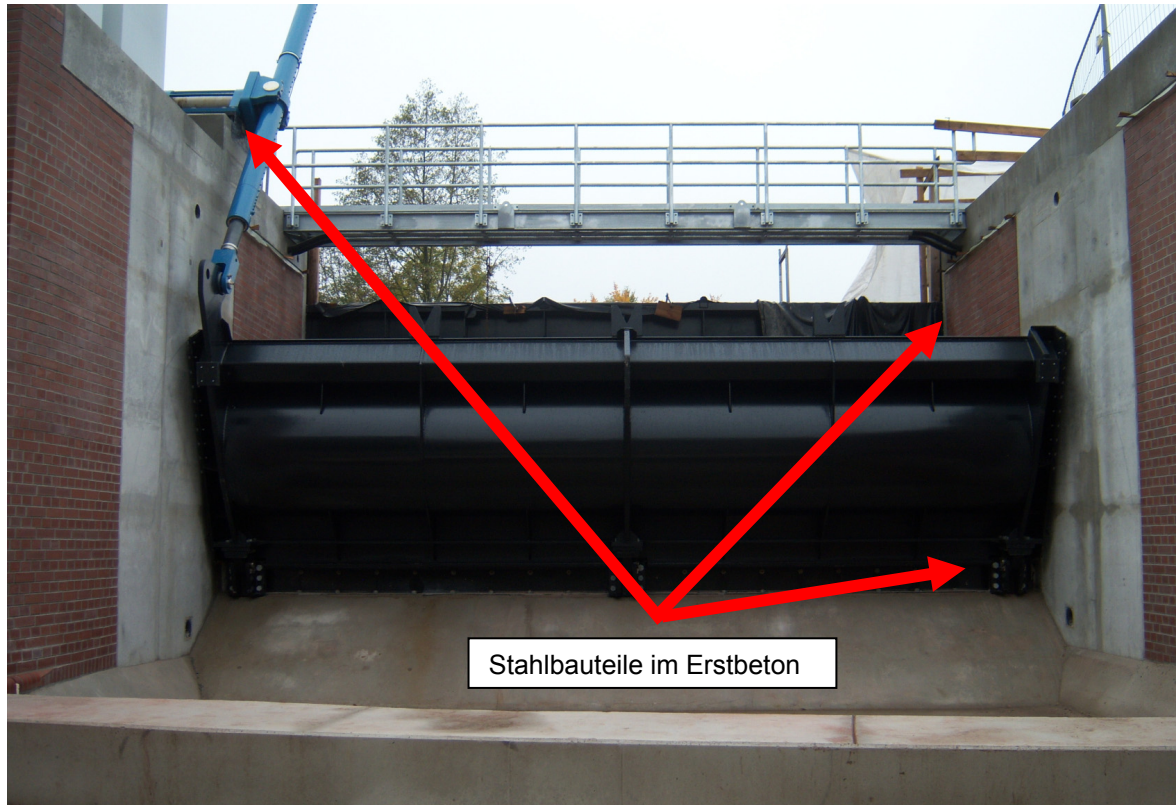
- Minimierung von Zweitbetonsituationen

Optimierungsmöglichkeit:

- -

Erstbeton Wehr

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Lühr, WSA Lauenburg, Stefan.Luehr@wsv.bund.de



Situation:

Stahlbauteile wie Sohlbalken mit Klappenlager, Notverschlussführung, Kantenschutz in Wehrrücken und Wehrwand in Erstbeton ausgeführt. Dichtungssystem der Fischbauchklappe ohne zusätzliche Seitenschilder.

Zweitbetonabmessungen:

- -

Zweitbeton:

- -

Ergebnis, Probleme:

- Homogener Stahlbetonkörper in Beton nach ZTV-W 215, keine Arbeitsfugen zu den Einbauteilen. Stahlbaumäßige Genauigkeit im Sohlbalken nebst Klappenlagerpunkten werkseitig hergestellt. Ausgleich von Toleranzen durch Dichtungssystem und Kardanische Lagerung des Antriebszylinders.

Gründe:

- Minimierung von Zweitbetonsituationen

Optimierungsmöglichkeit:

- -

Schwimmpollerführungsschienen

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Wachholz, WSD Mitte, Thilo.Wachholz@wsv.bund.de



Situation:

Zweitbeton für Schwimmpollerführungsschienen

Zweitbetonabmessungen:

- Äußere Abmessung Wandaussparung: $a / b / h = 40 \text{ cm} / 120 \text{ cm} / 2850 \text{ cm}$
- Abmessungen Zweitbeton variieren zwischen ca. 10 und 15 cm

Zweitbeton:

- Beton gemäß ZTV-W LB 215 (Größtkorn 16 mm), bewehrt
- Betonierabschnitte mit ca. 3 m Höhe

Ergebnis, Probleme:

- Einbau- und Verdichtungsprobleme

Gründe:

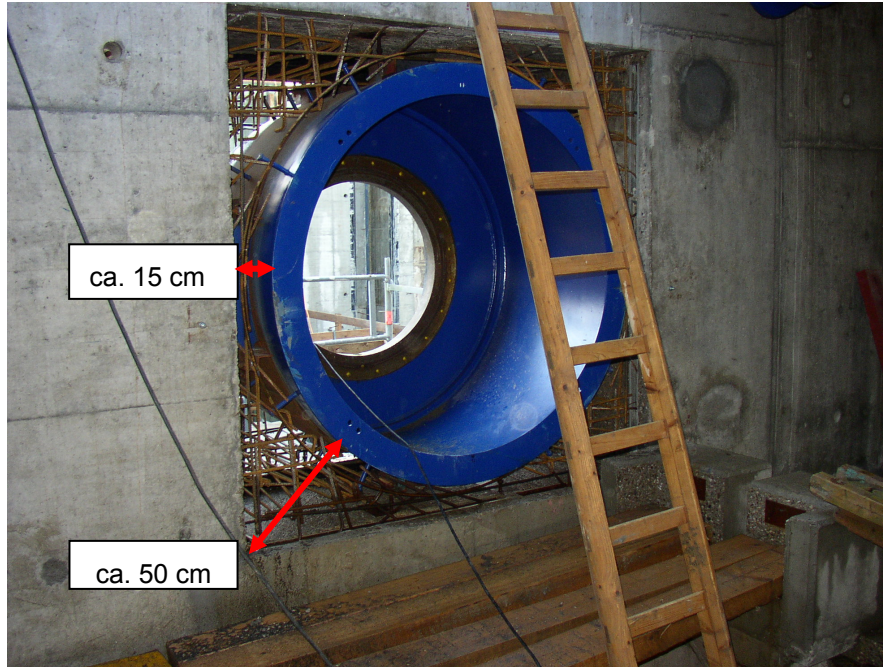
- Enge Einbaugeometrie, große Einbauhöhe

Optimierungsmöglichkeit:

- Abstand zwischen Stahleinbauteil und Erstbeton muss an jeder Stelle (ausgenommen Verankerungspunkte) mindestens 20 cm betragen
- Einsatz von Schüttrohren
- Einbau in Erstbeton erwägen

Lager Drehsegmenttor

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Westendarp, BAW Karlsruhe, andreas.westendarp@baw.de



Situation:

Zweitbeton für wasserbeaufschlagtes Lager Drehsegmenttor

Zweitbetonabmessungen:

- Äußere Abmessung Wandaussparung: $b / h / d = 200 \text{ cm} / 200 \text{ cm} / 120 \text{ cm}$
- Abmessungen Zweitbeton variieren zwischen ca. 15 und 50 cm

Zweitbeton:

- Beton gemäß ZTV-W LB 215 (Größtkorn 16 mm), bewehrt
- Umlaufende Verpressschläuche zwischen Erst- und Zweitbeton sowie zwischen Zweitbeton und Stahleinbauteil

Ergebnis, Probleme:

- Gefahr der Ablösungen zwischen Erst- und Zweitbeton
- Verdichtungsprobleme sowie Lufteinschlüsse im oberen Bereich des Zweitbetons
- Gefahr der Bildung vornehmlich radialer Risse

Gründe:

- Setzen und Schwinden des Zweitbetons
- Unstetige Zweitbetonschichtdicken
- Horizontale Fläche als obere Begrenzung der Erstbetonaussparung

Optimierungsmöglichkeit:

- Verwendung schwindarmer Betone (möglichst großes Größtkorn, geringer Wassergehalt etc.)
- Vergleichsmässigung der Zweitbetonschichtdicke (Aussparung vieleckig bzw. rund); oben möglichst kein horizontaler Abschluss
- Einfüll- und Entlüftungsöffnungen von oben durch Erstbeton hindurch

Lager Drehsegmenttor

Ansprechpartner: Wilfried Lemm, wilfried.lemm@wsv.bund.de



Situation:

Zweitbeton für Wandlager eines wasserbeaufschlagten Drehsegmenttors

Zweitbetonabmessungen:

- Äußere Wandabmessung Wandaussparung: 1,75x1,80x0,75 m³
- Abmessungen Zweitbeton: 0,365 m -0,415 m

Anschlussbewehrung:

- Schraubmuffen, Typ Lenton A12, Verwahrkästen mit Rückbiegebewehrung

Abdichtungselemente:

- Umlaufende Verpressschläuche zwischen Erst- und Zweitbeton sowie zwischen Beton und Stahl

Zweitbeton:

- Beton nach ZTV-W LB 215; Größtkorn 0/16; Konsistenz F3

Bewährt:

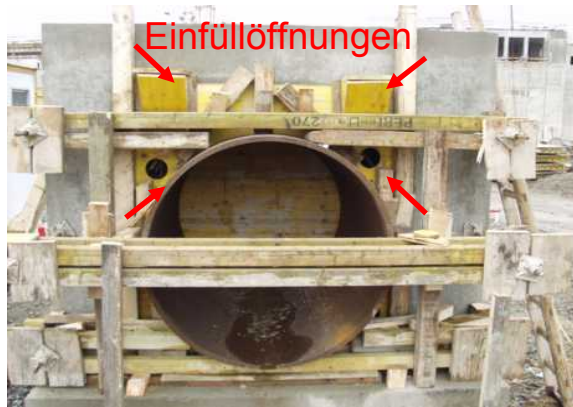
- Dachförmige obere Begrenzung: Entlüftung funktioniert gut
- Schraubmuffen für Bewehrungsanschlüsse: Keine „Toträume“ wie bei Verwahrkästen
- Beton kann durch Einfüll- und Entlüftungsöffnungen mit „Überhöhung“ (Überdruck) eingebaut werden.

Optimierungsbedarf:

- Abstimmung der Schüttöffnungen auf Bewehrungsführung, damit Schüttschlauch bis unter Lager geführt werden kann.
- Neben Schraubmuffen auch Verwendung von Verwahrkästen. Entlüftung der Verwahrkästen in der Decke schwierig. Besser wäre ausschließliche Verwendung von Schraubmuffen in der Decke.
- Zur Vermeidung von radialen Rissen Ausbildung der Wandaussparung als Kreis oder Vieleck zur Vergleichmäßigung der Zweitbetondicke

Eignungsprüfung Zweitbeton Drehsegmentstützen

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Wachholz, WSD Mitte, Thilo.Wachholz@wsv.bund.de



Situation:

Eignungsprüfung im Maßstab 1:1 für die Lager von Drehsegmentschützen

Zweitbetonabmessungen:

- Äußere Abmessung Wandaussparung: $b / h / d = 200 \text{ cm} / 200 \text{ cm} / 120 \text{ cm}$

Zweitbeton:

- Selbstverdichtender Beton, bewehrt

Ergebnis, Probleme:

- Für die sehr komplexe Zweitbetonsituation sind die Eignung der gewählten Baustoffe und des Bauverfahrens durch kosten- und zeitintensive Prüfungen (Geometrien, Zeitpunkte, Geräte) im Maßstab 1:1 nachzuweisen.

Gründe:

- Beurteilung der Eignung im Labormaßstab nicht möglich.

Optimierungsmöglichkeit:

- Obere Begrenzungsfläche im Erstbeton nicht horizontal ausbilden.

Druckdeckel Längskanalrevisionsverschluss

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. André Weisner, WNA Magdeburg, Andre.Weisner@wsv.bund.de



Situation:

Zum Einbau des Druckdeckelrahmens und Zweitbetons vorbereitete Aussparung

Zweitbetonabmessungen:

- $a / b / h = 3,98 \text{ m} / 1,40 \text{ m} / 0,35 \text{ m}$, Schräge Ecklänge 0,25 m

Zweitbeton:

- Beton gemäß ZTV-W LB 215

Ergebnis, Probleme:

- Minimierung der Rissbildung durch gewählte Aussparungsgeometrie
- Zusätzlicher Einbau konstruktiver schräger Bewehrung im Erstbeton im Eckbereich hat sich ebenfalls bewährt
- Problematischer Einbau der anschließenden Zweitbetonbewehrung und des Einbaurahmens

Gründe:

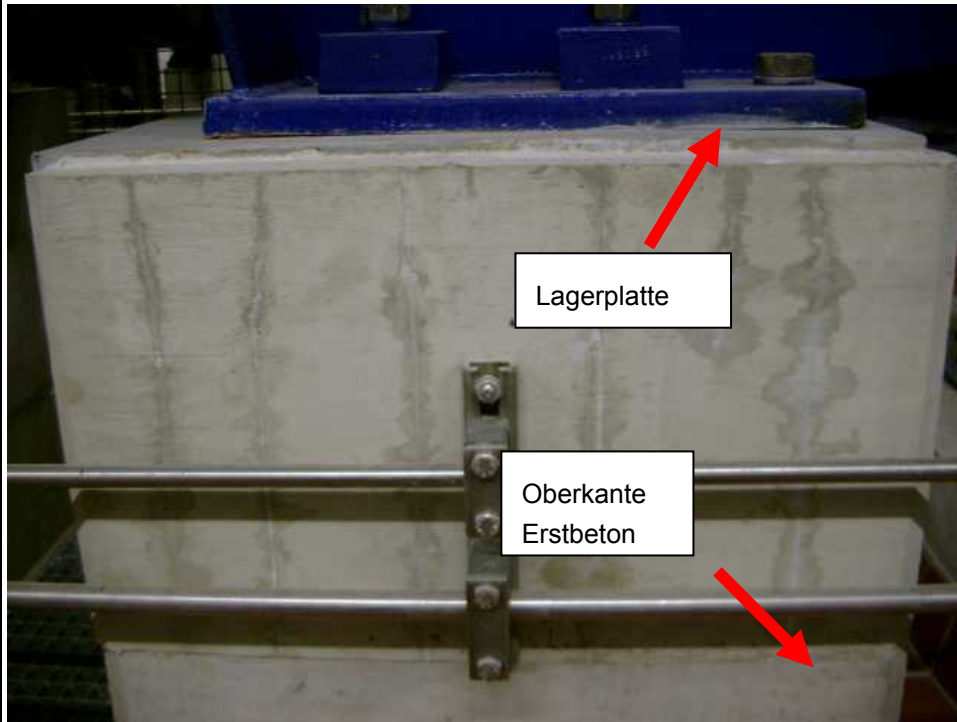
- Aussparung für Zweitbeton in Bezug auf die Länge der Rückbiegeanschlüsse mit 30 cm zu knapp

Optimierungsmöglichkeit:

- Noch größere Aussparung z. B. 40 cm wählen
- Einbau des Druckdeckels im Erstbeton

Horizontale Lagerplatte

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. André Weisner, WNA Magdeburg, Andre.Weisner@wsv.bund.de



Situation:

Verguss für horizontale Lagerplatte

Zweitbetonabmessungen:

- $a / b / h = 50 \text{ cm} / 50 \text{ cm} / 40 \text{ cm}$

Zweitbeton:

- Vergussbeton (Größtkorn 5 mm), unbewehrt

Ergebnis, Probleme:

- Zahlreiche vorwiegend vertikale Risse im Zweitbeton

Gründe:

- Fehlende Abstimmung zwischen Stahlbau und Betonbau, deshalb unnötig große Vergusshöhe.
- Für Einbausituation nicht geeignetes Material, da Vergusshöhe deutlich größer als für Zweitbeton gemäß Vergussbeton-Richtlinie zulässig.

Optimierungsmöglichkeit:

- Frühzeitige Abstimmung zur Optimierung der Einbausituation (angemessene Vergusshöhe für Vergussbeton gemäß BAW-Merkblatt vorsehen)
- Falls Vergusshöhe für Vergussbeton gemäß BAW-Merkblatt bereits zu groß: Zunächst Aufhöhung des Lagersockels mittels bewehrtem Beton. Anschließend Verguss mit Vergussbeton gemäß BAW-Merkblatt.

Eignungsprüfung Lagerverguss

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Rode, WNA Datteln, Ulrich.Rode@wsv.bund.de



Situation:

Eignungsprüfung Lagerverguss im Maßstab 1:1 vor Ort

Zweitbetonabmessungen:

- Äußere Abmessung $a / b = 130 \text{ cm} / 130 \text{ cm}$
- Schichtdicke Zweitbeton ca. 4 cm

Zweitbeton:

- Vergussmörtel (Größtkorn 5 mm), unbewehrt

Ergebnis, Probleme:

- Einbau- und Verdichtungsprobleme
- Lufteinschlüsse mit ungleichmäßiger Verteilung
- Erst nach mehreren Versuchen zufriedenstellendes Ergebnis erreicht

Gründe:

- Große Fließwege bei geringer Einbauhöhe

Optimierungsmöglichkeit:

- Frühzeitige Versuchsdurchführung unter Randbedingungen, die identisch sind wie bei der späteren Bauausführung