

## **Arbeitshilfe zur Ril 804.5101**

# **Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel**

Die Arbeitshilfe zur Ril 804.5101 bezieht sich auf die Verwendbarkeit von Produkten gemäß DAfStb-Richtlinie „Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel“ (2019) als Unterguss von Eisenbahnbrückenlagern.

## **Grundsätzliches**

- (1) Die Verfügung zur „Verwendbarkeit von Produkten gemäß DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (2019) [1] als Unterguss von Eisenbahnbrückenlagern im Anwendungsbereich der Eisenbahnen des Bundes" wurde vom EBA erarbeitet und mit dem Geschäftszeichen 213.3-213irs/003-2110#002-(Vergussbetone) [2] erlassen.
- (2) Die Verfügung ist unverzüglich bei der Verwendung von Vergussbetonen und -mörteln im Zusammenhang mit Brückenlagern im Bereich der DB Netz AG zu beachten und umzusetzen. Für aktuelle Projekte wird die Verfügung um weitere Regelungen ergänzt.
- (3) Auslöser für diese Verfügung waren Projekte, bei denen aufgrund von terminlich kritischen Sperrpausen sogenannte Schnellvergüsse, die nach wenigen Stunden hohe Frühfestigkeiten erreichen, verwendet wurden. Maßgebliche Herstellerangaben im Zusammenhang mit der Verarbeitbarkeit und der Ausführung ließen sich durch eigene Untersuchungen nicht bestätigen und müssen daher aus Sicht der DB Netz AG teilweise als unzutreffend eingestuft werden.
- (4) Obwohl die genannten Schnellvergüsse teilweise nach DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" [1] zugelassen sind, konnte die Mindestverarbeitbarkeitszeit von 30 Minuten in den genannten Untersuchungen nicht bestätigt werden. Teilweise wurden Verarbeitbarkeitszeiten von deutlich weniger als 30 Minuten gemessen.
- (5) Das Erreichen der Anforderungen nach [1] muss unter Baustellenbedingungen daher teilweise als nicht gegeben angesehen werden, so dass eine ordnungsgemäße Ausführung von Sockeln ohne besondere Kenntnis nicht gewährleistet werden kann.
- (6) Die Mischungen zeichnen sich durch eine deutlich schnellere Festigkeitsentwicklung aus. Die die daraus resultieren Eigenschaftsänderungen im Hinblick auf die Verarbeitbarkeitszeiten wurden nicht ausreichend überprüft und die damit verbundenen Risiken nicht als gesonderte Hinweise auf den Datenblättern und Gebinden angegeben.

**Verfügung zur Verwendbarkeit von Produkten**

**Ausgangssituation**

(7) In einem aktuellen Projekt wurden in begleitenden Untersuchungen zu o. g. Baustoffen u. a. folgende Abweichungen festgestellt:

- Die Verarbeitbarkeitszeiten für den Temperaturbereich  $T = 5 - 30^{\circ}\text{C}$  (alle Komponenten vor dem Mischen auf  $5 - 30^{\circ}\text{C}$  vorgewärmt) liegen zum Teil erheblich unter den auf den Gebinden angegebenen Werten von 30 min.

Eine Fehleinschätzung hinsichtlich der Verarbeitbarkeitszeit kann dazu führen, dass ein ordnungsgemäßer Verguss bei vorzeitigem Ansteifen des Materials nicht mehr möglich ist.

- Die schnelle Festigkeitsentwicklung hat noch andere Folgen, so muss zum Beispiel die Frage der Mindestbewehrung und die Frage der Nachbehandlung zur Vermeidung von frühzeitigen Rissen neu geklärt werden.
- Im Hinblick auf den Bauablauf führt die Frühfestigkeit dazu, dass die Transportsicherungen vorzeitig gelöst werden müssen. Bei Unkenntnis der Materialeigenschaften kann dies zu Schäden führen.
- Die in der DAfStb-Richtlinie „Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel“ [1] angegebenen Quelleigenschaften wurden teilweise nicht erfüllt.

## **Ergänzende Regelungen**

- (1) Es sind mit ausreichendem zeitlichen Vorlauf Vorversuche (Simulation eines Vergusses eines repräsentativen Lagers unter Baustellebedingungen an einem Ersatzprüfkörper durch die ausführenden Firmen in Verbindung mit der Überprüfung der Frischmörtel Eigenschaften durch den Fremdüberwacher) unter Einschaltung einer Fremdüberwachung durchzuführen, bei denen die tatsächliche Baustellensituation nachgestellt wird und die Eignung des Materials für den untersuchten Anwendungsfall nachgewiesen werden muss.

Dabei sind insbesondere auch die bisher nicht im ausreichenden Maße angegebenen Zusammenhänge zwischen Wassermenge/ Frischmörteltemperatur/ Bauteiltemperatur/ Lufttemperatur/ Maschinentemperatur/ Ausbreitmaß/ Sedimentationsstabilität zu überprüfen.

### **Ergänzende Regelungen**

- (2) Der letzte Vergussvorgang muss mit ausreichender Restspalthöhe kontinuierlich in einem Zug erfolgen. Zu geringe Restspalthöhen können bei gleichzeitig ansteifendem Material bedeuten, dass der Vergussbeton bzw. -mörtel nicht mehr vollflächig unter bspw. eine Ankerplatte eingebracht werden kann.
- (3) Die Lagerungsbedingungen der zementgebundenen Vergussbetone und Vergussmörtel aus den Datenblättern der Hersteller sind zu beachten. Gebinde mit Vergussbeton und Vergussmörtel, welche Frost ausgesetzt waren, dürfen nicht weiterverwendet werden, da sich die Eigenschaften der Produkte verändern.
- (4) Für die Sockel ist der Nachweis der Rissbreitenbeschränkung gemäß DIN EN 1992-2, Kapitel 7.3 (inklusive NA) ( $w_k = 0,2 \text{ mm}$ ) zu führen. Als Wert der Betonzugfestigkeit  $f_{ct,eff}$  ist mindestens  $3,2 \text{ MPa}$  anzusetzen.
- (5) Die Ergebnisse aus den Vorversuchen und die Erfahrungen bei der tatsächlichen baulichen Umsetzung sind der DB Netz AG; I.NAI 421 mitzuteilen.
- (6) Die Checklisten [A2] ist durch die Projektleitung auszufüllen und dem Infrastruktureigentümer zu übergeben.

#### **Quellen:**

- [1] DAfStb-Richtlinie „Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel“ (Ausgabe 2019)
- [2] Verwendbarkeit von Produkten gemäß DAfStb-Richtlinie „Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel“ (2019)“ als Unterguss von Eisenbahnbrückenlagern im Anwendungsbereich der Eisenbahnen des Bundes  
Geschäftszeichen 213.3-213irs/003-2110#002-(Vergussbetone) (Ausgabe 27.02.2023)

#### **Anlagen:**

- [A1] Verwendbarkeit von Produkten gemäß DAfStb-Richtlinie „Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel“ (2019)“ als Unterguss von Eisenbahnbrückenlagern im Anwendungsbereich der Eisenbahnen des Bundes  
Geschäftszeichen 213.3-213irs/003-2110#002-(Vergussbetone)

[A2] Checkliste Verwendung von Brückenlagern gemäß Ril 804.5101 und Checkliste Verwendung von Vergussbetonen und -mörtel



**Eisenbahn-Bundesamt, Postfach 20 05 65, 53135 Bonn**

SbL 2  
Referat 21

Abdruck:  
EBA-anerkannte bautechnische Prüfsachverständige  
EIU

**Geschäftszeichen (bitte im Schriftverkehr immer angeben)**

213.3-213irsn/003-2110#002-(Vergussbetone)

**Betreff:** Verwendbarkeit von Produkten gemäß DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (2019) als Unterguss von Eisenbahnbrückenlagern im Anwendungsbereich der Eisenbahnen des Bundes

**Bezug:** DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (2019)

**Anlagen:** 0

**Bearbeitung:** Michael Fiedler

**Telefon:** +49 (40) 23908-151

**Telefax:** +49 (40) 23908-5399

**E-Mail:** FiedlerM@eba.bund.de  
SG213@eba.bund.de

**Internet:** www.eisenbahn-bundesamt.de

**Datum:** 27.02.2023

**VMS-Nummer:**

Mit Wirkung zum 02.04.2023 ist die folgende technische Regel zur Verwendbarkeit von Produkten gemäß DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (2019) als Unterguss von Eisenbahnbrückenlagern im Anwendungsbereich der Eisenbahnen des Bundes verbindlich anzuwenden.

#### Technische Regel

Diese Verfügung bezieht sich auf die Verwendbarkeit von Produkten gemäß DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (2019) [1] als Unterguss von Eisenbahnbrückenlagern im Anwendungsbereich der Eisenbahnen des Bundes.

Vergussbeton und Vergussmörtel gemäß [1] bestehen aus Zement, mineralischer Gesteinskörnung, Betonzusatzmittel und gegebenenfalls Betonzusatzstoffen. Sie werden werksmäßig als Trockengemisch hergestellt und an der Einbaustelle gemäß Arbeitsanweisung des Her-

Hausanschrift:  
Heinemannstraße 6, 53175 Bonn  
Tel.-Nr. +49 (228) 9826-0  
Fax-Nr. +49 (228) 9826-9199  
De-Mail: poststelle@eba-bund.de-mail.de

Überweisungen an Bundeskasse Trier  
Deutsche Bundesbank, Filiale Saarbrücken  
BLZ 590 000 00 Konto-Nr. 590 010 20  
IBAN DE 81 5900 0000 0059 0010 20 BIC: MARKDEF1590  
Leitweg-ID: 991-11203-07



stellers in fließfähiger Konsistenz verarbeitet. Vergussbeton ist definiert durch eine Gesteinskörnung mit einem Größtkorn  $> 4$  mm, Vergussmörtel durch eine Gesteinskörnung mit einem Größtkorn  $\leq 4$  mm. Die Verarbeitbarkeitszeit von Vergussbetonen und Vergussmörteln gemäß [1], Tabelle D.1 und D.2, Zeilen 1 und 2 beträgt mindestens 30 min für Prüftemperaturen von  $5^{\circ}\text{C}$  bis  $30^{\circ}\text{C}$ , sofern vom Hersteller keine anderen Grenztemperaturen  $T_{\min}$  und  $T_{\max}$  angegeben werden.

Die Verwendbarkeit der vorgenannten Produkte als Unterguss von Eisenbahnbrückenlagern im Anwendungsbereich der Eisenbahnen des Bundes ist bis auf Weiteres an folgende Bedingungen geknüpft:

- (1) Die Produkteigenschaften sind von der vom Hersteller gebundenen Überwachungsstelle gemäß des Verzeichnisses über die Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen<sup>1</sup> jährlich experimentell überprüfen zu lassen. Der Umfang der Fremdüberwachung richtet sich nach Tabelle D.1, Spalten 7 bis 9 (Anforderungen der Erstprüfung) und Tabelle D.2, Spalten 7 bis 9 (Anforderungen der Erstprüfung) aus [1] sowie den zusätzlichen Untersuchungen gemäß (2) bis (6).
- (2) Es ist die Prüfung gemäß NF P 18-832 [2] durchzuführen. Die Bewertung des Porenanteils ist bei entfernter Plexiglasplatte vorzunehmen. Maximal 3 % der Oberfläche darf von Poren bedeckt sein. Als Poren gelten runde Fehlflächen mit einem mittleren Durchmesser von mehr als 1 mm. Wenn der Porenanteil größer als 3 % ist, ist der gemessene Porenanteil anzugeben. Ein höherer Porenanteil ist in der Tragwerksplanung angemessen zu berücksichtigen.
- (3) Für die vom Hersteller angegebene Verarbeitbarkeitszeit müssen für die Temperatur  $5^{\circ}\text{C}$ ,  $20^{\circ}\text{C}$  und  $30^{\circ}\text{C}$  bzw. den vom Hersteller angegebenen Grenztemperaturen die Grenzwerte bzw. Anforderungen gemäß [1], Tabellen D.1 und D.2 Zeilen 2 und 3, Spalten 4 bis 6 der Erstprüfung eingehalten werden.
- (4) Bei der Prüfung des Quellens nach Tabelle D.1, Zeile 5 und Tabelle D.2, Zeile 5 wird Fußnote 4) durch Fußnote 3) ersetzt. Die Prüfung des Quellens hat einmal zum Beginn und einmal zum Ende der Verarbeitbarkeitszeit zu beginnen. Ergänzend zu Tabelle D.1 und D.2 ist das Quellen bei  $5^{\circ}\text{C}$  und  $30^{\circ}\text{C}$  bzw. bei den vom Hersteller angegebenen Grenztemperaturen nachzuweisen. Für die Lagerungstemperaturen gilt Abschnitt 5.2 Absatz (7) aus [1].
- (5) Ergänzend zu den Tabellen D.1 und D.2 ist neben der nach 24 h erreichten Frühfestigkeitsklasse der gemessene Wert der Druckfestigkeit (kleinster Einzelwert der gemessenen Druckfestigkeiten) anzugeben.

Werden Druckfestigkeiten in jüngerem Alter als 24 h angegeben, hat die Prüfung entsprechend den Vorgaben für die Bestimmung der Frühfestigkeitsklasse nach [1] für die Prüf-

temperaturen von 5°C, 20°C und 30°C bzw. den vom Hersteller angegebenen Grenztemperaturen zu erfolgen.

- (6) Seitens des Herstellers sind experimentell abgesicherte Arbeitsanweisungen bereit zu stellen, nach denen ein ordnungsgemäßer Unterguss von Ankerplatten von Lagern mit verschiedenen Untergusshöhen bei verschiedenen Temperaturen ermöglicht wird. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist jede Arbeitsanweisung einmal jährlich experimentell zu überprüfen. Die zugehörigen Prüfkörper sind Sockel mit einer Grundrissabmessung von 1,16 m x 1,16 m und einer bei der Versuchsdurchführung undurchsichtigen Ankerplatte (z.B. abgedecktes Plexiglas) mit einer Grundrissabmessung von 1,00 m x 1,00 m. Die Vergusshöhen richten sich jeweils nach der vom Hersteller angegebenen zulässigen unteren und oberen Einbauhöhe des untersuchten Produktes. Die Temperaturen des Frischmörtels bzw. Frischbetons betragen unmittelbar nach dem Anmischen  $10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  und  $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Die Schalung des Prüfkörpers sowie die Umgebungstemperaturen betragen  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Der jeweilige Versuchsaufbau und die zugehörige Arbeitsanweisung sind dem zuständigen Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) vor Durchführung der Versuche zur Prüfung vorzulegen. Die Bewertung ist 24 h nach Abschluss der Vergussarbeiten bei entfernter Ankerplatte entsprechend Punkt (2) vorzunehmen.
- (7) Seitens des Herstellers ist eine Geräte- bzw. Maschinenliste zur Verfügung zu stellen, mit der die Ergebnisse der Erstprüfung und den zusätzlichen Anforderungen gemäß (2) bis (6) erfüllt werden.
- (8) Seitens der Fremdüberwachung ist im Rahmen der unter (1) bis (7) aufgeführten Anforderungen zu bestätigen, dass die Angaben auf den Datenblättern und Gebinden den Anforderungen der o.g. Richtlinie [1] und den vorgenannten Anforderungen entsprechen. Dies ist im Rahmen einer Konformitätserklärung zu bestätigen. Die Form der Berichterstattung und der Konformitätserklärung ist mit dem Eisenbahn-Bundesamt abzustimmen.
- (9) Die Frischbeton- und Frischmörteltemperatur muss im Rahmen der Ausführung zwischen  $10^{\circ}\text{C}$  und  $30^{\circ}\text{C}$  liegen.
- (10) Während der Ausführung ist sicherzustellen, dass geschultes Personal (SIVV-Schein oder E-Schein) den Einbau überwacht.

#### In Bezug genommene technische Regeln

- [1] DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (2019)
- [2] NF P18-832:2012-05-01 – Sondererzeugnisse für Bauten aus hydraulischem Beton – Aussteifungsmittel auf der Basis von hydraulischen Bindemitteln – Prüfen der Einbringtauglichkeit

---

<sup>1</sup> <https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/P4/LBO/PUEZ-Verzeichnis.pdf>



### Übergangsfristen

Ab Inkrafttreten dieser technischen Regel gilt eine halbjährige Übergangsfrist bis zum 01.10.2023 zur Umsetzung der vorgenannten Anforderungen. Ausnahmen können vom Eisenbahn-Bundesamt nur bei berechtigtem Interesse gewährt werden. Für diesen Fall ist der Nachweis gleicher Sicherheit vorzulegen.

Ich bitte um Beachtung.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

gez. Niemann



beglaubigt:

# Verwendung von Brückenlagern gemäß Ril 804.5101

## 1. Allgemeine Angaben

Projektbezeichnung:	Projektleiter (inkl. Tel.)	Ausführende Firma (inkl. Tel.)
Strecke	Kilometer	

## 2. Projektinformationen

--	--

## 3. Erfüllung ergänzender Regelungen

Regelung	Erfüllung	Datum, Unterschrift
Alle Brückenlager müssen grundsätzlich unter Betrieb auswechselbar sein.		
Das Lagerungskonzept entspricht den Vorgaben der Ril 804.5101.		
Es liegt ein geprüfter und Lagerungsplan vor. Der Lagerungsplan wurde durch den BVB frei gegeben.		
Es liegt ein geprüfter Lagerversetzplan vor. Der Lagerversetzplan wurde durch den BVB frei gegeben.		
Es liegt ein geprüftes Lagerwechselkonzept vor. Das Lagerwechselkonzept wurde durch den BVB frei gegeben.		
Die Fertigungsunterlagen (Werkstattpläne) des Lagerherstellers liegen geprüft vor und wurden durch den Bauvorlageberechtigten frei gegeben.		
Die Lager wurden durch die QS der DB AG einer Fertigungsüberwachung unterzogen. Der abgeschlossene Fertigungsüberwachungsbericht		

der QS der DB AG liegt ohne Auflagen vor.		
Einbau der Lager durch den Lagerhersteller		
Gibt es Abweichungen zu den Festlegungen der Ril 804.5101?		

Für die gesamthafte Einhaltung der Regelungen aus der Ril 804.5101 zeichnet hier der Projektleiter verantwortlich:

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Firma, OE, Name, Unterschrift

# Verwendung von Vergussbetonen und -mörtel

## 1. Allgemeine Angaben

Projektbezeichnung:	Projektleiter (inkl. Tel.)	Ausführende Firma (inkl. Tel.)
Strecke	Kilometer	

## 2. Projektinformationen

Material:	Bauteil:
-----------	----------

## 3. Erfüllung ergänzender Regelungen

Regelung	Erfüllung	Datum, Unterschrift
Vorversuch eines repräsentativen Lagers unter Baustellenbedingungen		
Letzter Verguss in einem Zug durchgeführt		
Lagerungsbedingungen der Materialien laut Datenblätter der Hersteller eingehalten		
Nachweis der Rissbreitenbeschränkung gemäß DIN EN 1992-2, Kapitel 7.3 (inkl. NA) ( $w_k = 0,2\text{mm}$ ) für den Sockel. Betonzugfestigkeit $f_{ct,eff}$ mindestens 3,2 MPa		
Vorlage der Ergebnisse aus den Vorversuchen an DB Netz AG, I.NAI 421		

Für die gesamthafte Einhaltung der ergänzenden Regelungen zu Vergussbetonen und -mörteln sowie dem EBA-Schreiben 213.3-213irsn/003-2110#002-(Vergussbetone) zeichnet hier der Projektleiter verantwortlich:

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Firma, OE, Name, Unterschrift