

<b>VHFL</b>	Fahrbahn- übergänge Brücken- lager	<b>Leistungsumfang des Lagerherstellers bei der Einbauaufsicht Lager</b>	<b>VHFL- Richtlinie 1</b>
-------------	---	--	-----------------------------------

Ausgabe: November 2010

## 1. Grundlagen der Richtlinie

Nach Ausstattungszulassung [1] und ZTV-ING [2], Abschnitt 8-3, Ziffer 2.4 muss eine Fachkraft des Lagerherstellers beim Einbau des ersten Lagers seiner Art anwesend sein. Wenn die Fachkraft des Lagerherstellers auch beim Einbau weiterer Lager anwesend sein soll, ist dies vertraglich besonders zu vereinbaren. Nach Richtlinie 804 [3], Modul 5101 Abschnitt 1 (2) der DB ist der Einbau aller für eine Eisenbahnbrücke benötigten Lager und die dazu gehörende Fugenmörtelherstellung dem Lagerhersteller zu übertragen.

Die Baufirma hat die Fachkraft des Lagerherstellers für jeden Einsatzfall mit einem angemessenen zeitlichen Vorlauf beim Lagerhersteller anzufordern.

Die Fachkraft des Herstellers soll den verantwortlichen Mitarbeitern der Baufirma vorführen und sie einweisen, wie die Lager unter Berücksichtigung der VHFL-Richtlinie 2 [4]

- ordnungsgemäß zu transportieren, zwischenzulagern und vor dem Einbau zu kontrollieren sind,
- wie und mit welchen Hilfsmitteln man Lager auf dem Unterbau ausrichtet, justiert und Mörtelfugen ausbildet und
- wie das Lagerprotokoll (vgl. Muster nach [2]) auszufüllen ist.

Ein "Lager seiner Art" wird wie folgt unterschieden:

- Lager einer Bauart, z. B. Kalottenlager
- Lager, bei denen die Horizontalkräfte durch Anker, Dollen bzw. Kopfbolzen übertragen werden.
- Lager, bei denen die Horizontalkräfte in der Anschlussfuge durch Reibung aufgenommen werden.
- Lager, die an Stahlüberbauten angeschlossen werden.

Die Einbauaufsicht durch den Lagerhersteller ist eine Dienstleistung, die die auftraggebende Baufirma nicht ihrer Verantwortung für den sachgerechten Einbau der Lager entbindet. Es obliegt der Baufirma, die Einweisung durch den Lagerhersteller zu veranlassen.

## 2. Prüfung nach der Anlieferung

Es gilt DIN EN 1337-11 [5], Abschnitt 3.

Die Fachkraft führt beispielhaft vor, auf welche Merkmale die Lager vor dem Einbau zu überprüfen sind:

- das Vorliegen der Konformitätszertifikate und Übereinstimmungskennzeichnungen bei genormten oder bauaufsichtlich zugelassenen Lagern bzw. Lagern mit Europäisch Technischer Zulassung.
- das Vorliegen des Zulassungsbescheids und der Übereinstimmungskennzeichnung für die Lagerausstattung,
- die Übereinstimmung mit den zur Ausführung freigegebenen Zeichnungen (Lagerversetzplan und Ausführungszeichnungen, geprüfte Arbeitsanweisung beim Lageraustausch),
- das Freisein von äußerlich erkennbaren Beschädigungen, insbesondere an den Messflächen und ggf. an den Gleitflächen, sowie am Korrosionsschutz,
- die Sauberkeit,
- der planmäßige und feste Sitz der Hilfskonstruktionen (Zusammenbauhilfen),
- die Kennzeichnung nach Ausstattungszulassung bzw. DIN 4141-13 [6], Abschnitt 8.4,
- die ggf. geforderten Anzeigevorrichtungen,
- Größe und Richtung der Voreinstellung,
- die gegebenenfalls vorgesehene Nachstellmöglichkeit.

## 3. Transport und Zwischenlagerung der Lager

Es gilt die Ausstattungszulassung, Abschnitt 2.2.

- Der Transport und die Zwischenlagerung haben auf Paletten zu erfolgen. Da Lager Präzisionsbauteile sind, müssen sie durch geeignete Abdeckungen vor Verschmutzung und Feuchtigkeit geschützt werden. Zur Vermeidung von Kondenswasser ist für ausreichende Belüftung zu sorgen.
- Die Lager sind nur an besonders dafür vorgesehenen Anschlagstellen mit geeigneten Anschlagmitteln zu fassen und zu versetzen.

## 4. Lagereinbau

### 4.1 Messgeräte und Werkzeuge:

Die Baufirma muss für einen ordnungsgemäßen Einbau über folgende Werkzeuge und Gerätschaften verfügen:

- Messgeräte für die horizontale Ausrichtung:  
1 Scheibenwasserwaage Ø 80 mm (erhältlich bei den VHFL-Mitgliedern),  
Messgenauigkeit 1 Teilstrich = 0,6 mm/m,  
Messbereich 5 Teilstriche = 3 mm/m
- Für Kontrollmessung auf Gleitplattenrückseite:  
1 Maschinenbau-Wasserwaage, Länge 200 mm,  
Messgenauigkeit 0,6 mm/m
- Geräte für die Kipp- und Gleitpaltmessung:  
1 Inspektionsspiegel, beleuchtet, mit flexiblen Halter  
1 Satz Teleskoplehren 8-12, 7; 12, 7-19; 19-32 mm  
1 Satz Fühlerlehren (Spione) von 0,1 bis 2 mm, je ca. 300 mm lang  
1 Meßschieber bis 150 mm  
1 Präzisionsbandmaß 2 m lang  
1 Taschenlampe
- für das Untergießen:  
großer Kunststofftrichter für Anschlußschlauch  
Ø 30 mm  
glatter, durchsichtiger Kunststoffschlauch, Ø 30 mm  
1 Entlüftungsschlauch, Ø 8 mm
- Werkzeuge und Gerätschaften:  
Zwangsmischer bzw. Industriequirl samt Wanne  
Messbecher bis 1 l  
2 bis 3 kleine Kunststoffeimer  
Schalung (Holzrahmen mit Dreikantleisten als oberer Abschluß) mit Abdichtung gegen den Unterbau und Befestigungsmöglichkeit  
Maulschlüssel für Stellschrauben, z.B. M 12 (SW 19), M 16 (SW 24)  
Unterlagen für Stellschrauben  
Sechskantschlüssel mit Quergriff 200 mm lang  
M 6 (SW 10) und M 8 (SW 13) für Zeiger der Anzeigevorrichtung und Faltenbalg  
PE-Folie und Kleband zum Schutz der Lager gegen Verschmutzung beim Untergießen  
Brechtange mit geeigneter Abstützung zur Feineinstellung der Lager auf das Achsenkreuz mit Hilfe eines kleinen Stahlwinkels  
1 Flachscherab zum Entfernen von Betonresten  
1 Plastikeimer für die Messgeräte und Hilfsmittel  
1 Seil zum Hochziehen des Plastikeimers auf Pfeiler
- zum Entlüften der Mörtelfuge:  
1 – 2 Metallkettenstränge, Kettenglieder:  
Länge / Breite / Durchmesser 30 / 10 / 3 mm

<b>VHFL</b>	Fahrbahn- übergänge Brücken- lager	<b>Leistungsumfang des Lagerherstellers bei der Einbauaufsicht Lager</b>	<b>VHFL- Richtlinie 1</b>
-------------	---	--	-----------------------------------

Ausgabe: November 2010

- für das Unterstopfen:  
mindestens 2 Aluminium- bzw. Stahlbänder (z.B. Kistenbänder), je 2 m lang, Querschnitt 25 mm 1,5 – 3 mm.  
1 Stopfeisen und 2 Einschubleche
- für das Ausbessern des Korrosionsschutzes:  
die entsprechenden Zweikomponentenbeschichtungsstoffe sowie zugehörige Werkzeuge  
Reiniger / Lösungsmittel und Reinigungstücher

#### 4.2 Versetzen der Lager

Beim Versetzen der Lager sind DIN EN 1337-11, Abschnitt 6 und die Ausstattungszulassung zu berücksichtigen.

Zum Versetzen der Lager hat die Baufirma ihre Fachkräfte sowie zusätzlich zu den Werkzeugen und Gerätschaften nach Abschnitt 4.1 Hebezeuge und erforderlichenfalls Gerüste zur Verfügung zu stellen.

Höhenlage und Achsrichtungen werden bauseits vorgegeben, von der Bauleitung protokolliert und unterschrieben.

Das Lager wird mit Hilfe von z. B. losen Stellschrauben mit konischer Spannscheibe auf dem vorbetonierten Lagersockel über dem bauseits auf dem Betonsockel angezeichneten Achsenkreuz abgesetzt.

Lager mit Kopfbolzenverankerung werden über dem nur zum Teil betonierten Betonsockel mit oben herausstehendem Bewehrungskorb auf einer geeigneten Unterlage, z. B. Stellschraubenböcken, mit den Stellschrauben abgesetzt. Sie werden nach dem darüber gespannten Fadenkreuz ausgerichtet. Zur Fixierung werden einige Kopfbolzen an den Bewehrungskorb angeschweißt (angeheftet). Anschließend wird der Betonsockel fertig betoniert und die Mörtelfuge hergestellt.

Das Lager wird in x- und y-Richtung justiert, dazu sind die x- und y- Richtungen an den Stirnseiten des Lagerunterteils bzw. auf der Gleitplatte durch Körnerschläge markiert. Diese Körnerschläge müssen mit dem angezeichneten Achsenkreuz bzw. dem gespannten Fadenkreuz in Übereinstimmung gebracht werden.

Das Lager wird mit Hilfe der Scheibenwasserwaage und durch Regulieren der Stellschrauben horizontal und in der Höhenlage ausgerichtet.

#### 4.3 Voreinstellung

Die Voreinstellung der Lager ist von verschiedenen, nur vom Planer zu beurteilenden Faktoren abhängig, z.B.: Abweichung der Einbau- von der Voreinstelltemperatur, Zeitpunkt des Aufbringens der Vorspannung, zeitlicher Ablauf von Kriechen und Schwinden.

Nur die Fachkraft des Lagerherstellers darf die Lagervoreinstellung verändern. Die Veränderung der Voreinstellung erfolgt nur nach schriftlicher Vorgabe durch die Bauleitung.

#### 4.4 Mörtelfugen

Mörtelfugen werden i.d.R. unmittelbar nach dem Versetzen der Lager unter Aufsicht der Fachkraft des Lagerherstellers hergestellt. Sämtliche Schalungsarbeiten an den Lagern sowie das Ausbilden der Mörtelfugen erfolgen bei Straßenbrücken in Verantwortung der Baufirma. Die Baufirma haftet nach ZTV-ING 8-3, Abschnitt 2.4 (3) und (4) auch für die Verwendung des geeigneten Mörtels für die Einhaltung des vorgeschriebenen Mischungsverhältnisses

der Komponenten und die ausreichende Härtung des Mörtels vor dem Entlasten der Stellschrauben. Die Fachkraft des Lagerherstellers achtet darauf, dass Mörtelreste und Verschmutzungen des Lagers und der Pfeiler sofort entfernt werden und überprüft den einwandfreien Zustand des Korrosionsschutzes des Lagers. Bei Bahnbrücken gilt Richtlinie 804, Modul 5101 Abschnitt 1 (2) der DB. Danach ist der Einbau aller für eine Bahnbrücke benötigten Lager und die dazu gehörende Fugenmörtelherstellung dem Lagerhersteller zu übertragen.

#### 5. Einschalen, Freisetzen, Betonieren, Inbetriebnahme, Nullmessung

Wenn zwischen dem Versetzen der Lager und der Herstellung der Mörtelfuge sowie dem Einschalen und Betonieren des Überbaus ein längerer Zeitraum liegt, wird die **Einbauaufsicht** der Fachkraft des Lagerherstellers mit dem Versetzen der Lager bzw. der Herstellung der Mörtelfuge **beendet**.

Die Fachkraft des Lagerherstellers weist jedoch die örtliche Bauleitung bzw. die von dieser benannten eigenen Fachkräfte hinsichtlich des weiteren Vorgehens (Einschalen, Betonieren, Freisetzen, Inbetriebnahme) ein. Hierzu gehört u. a. das Entfernen der Zusammenbauvorrichtungen mit Verschließen der Gewindebohrungen durch mitgelieferte Stopfen und das Entlasten der Stellschrauben.

**Vor Abnahme bzw. Verkehrsübergabe ist die Nullmessung auszuführen**, bestehend aus der Überprüfung der horizontalen Lage an den Meßflächen des Lagers, Messung der Verschiebungen  $e_x$  und  $e_y$  sowie des Gleit- und Kippspaltes.

Grundlage sind die zur Ausführung freigegebenen Zeichnungen, die Einbauanweisung des Lagerherstellers (VHFL-Richtlinie 2) und das Lagerprotokoll nach ZTV-ING 8-3, Formblatt A 8.3.1.

#### 6. Lagerprotokoll

Das Lagerprotokoll wird i.d.R. für alle Lager von der örtlichen Bauleitung ausgefüllt. Lediglich für die in Abschnitt 1 genannten Lager, auf die sich die Einbauaufsicht erstreckt, trägt die Fachkraft des Lagerherstellers die Angaben bis zum Ende der Spalte "Einbau" ein (vgl. Muster nach [2] Lagerprotokoll nach ZTV-ING 8-3, Formblatt A 8.3.1) und bestätigt die Einweisung mit Datumsangabe und Unterschrift.

Die örtliche Bauleitung erhält 2, die Fachkraft des Lagerherstellers 1 Ausfertigung dieses Lagerprotokolls, 1 Ausfertigung des für die örtliche Bauleitung bestimmten Protokolls erhält der Auftraggeber.

#### 7. Literatur

- [1] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung „Ausstattung von Brückenlagern mit CE-Kennzeichnung“ des DIBt
- [2] ZTV-ING:2010, Abschnitt 8.3 Lager und Gelenke
- [3] Richtlinie 804:2003, Modul 5101
- [4] VHFL-Richtlinie 2:2010 BAUSTELLENINFORMATION Einbauaufsicht für Brückenlager
- [5] DIN EN 1337-11:1998 Lager im Bauwesen – Transport, Zwischenlagerung und Einbau
- [6] DIN 4141-13:2010 Führungslager mit der Gleitpaarung Stahl - Stahl