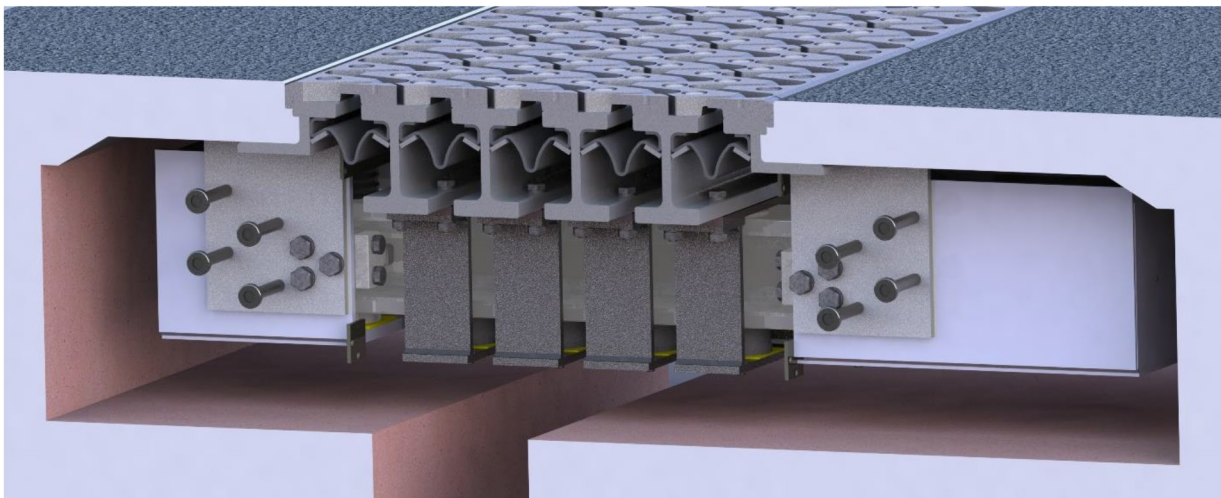


Fahrbahnübergänge **TENSA®MODULAR** **Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100** **Regelprüfung nach TL/TP FÜ (Stand 03/05)**

gemäß Anforderungen des:
 Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
 Abteilung Straßenbau / Referat StB 17
 Robert-Schuman-Platz 1
 D-53175 Bonn - Bad Godesberg



Prüfer:

Dipl.-Ing. Wolfgang Wienecke
 Wolfenbütteler Straße 31B
 D-38102 Braunschweig

Fremdüberwacher:

MPA Stuttgart Pfaffenwaldring 32 D-70569 Stuttgart	BCT Bahn Consult Untere Viaduktgasse 2 A-1030 Wien
--	--

Prüfer:

Regelprüfung
 in statischer und konstruktiver Hinsicht geprüft
 gemäß TL/TP FÜ (Stand: 03/05)
 Prüfbericht-Nr.: 516/19 vom 12.07.2021

W. Wienecke

.....
 Dipl.-Ing. W. Wienecke
 Wolfenbütteler Straße 31 B, 38102 Braunschweig

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur:

Regelprüfung
 Der Anwendung gem. TL/TP FÜ
 unter Prüfbericht-Nr.: S16/19
 vom 12.07.2021 wird zugestimmt.
 Geltungsdauer: 31.12.2024

Bundesministerium für Verkehr
 und digitale Infrastruktur
 Abteilung Straßenbau
 im Auftrag *Carsten*

Bonn, den 12. Dez. 2022
 Az.: StB 24.719.3...80/2.0.-3.7.5.0627

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA®MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: i</p>
--	---	-----------------

Vorwort und Erklärung des Herstellers

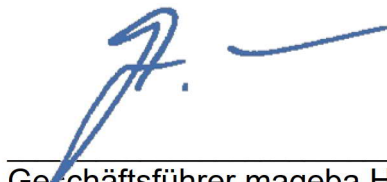
Fahrbahnübergänge in Lamellenbauweise, so genannte ¹LR-Fugen System „Robek“, wurden von der Firma mageba vor mehr als 40 Jahren erfunden. Die Bauweise hat sich seither weltweit erfolgreich bewährt. Die beim Einsatz gewonnenen Erfahrungen wurden zur ständigen Weiterentwicklung und Verbesserung genutzt. Aufgrund des kontinuierlich wachsenden Bedürfnisses an geräuschgeminder-ten Übergängen hat mageba ein System entwickelt um ihren LR-Fugentyp mit Hilfe von Sinusplatten geräuscharm zu gestalten. Der Fahrbahnübergangstyp LS100 mit Sinusplatten (Fugenspalten von maximal 100 mm) hat im Vergleich zu den bisher üblichen Konstruktionen (Fugenspalten von maxi-mal 70 mm) den Vorteil, dass der Gesamtdehnweg mit weniger Fugenspalten überbrückt werden kann. Daraus resultieren kleinere und wirtschaftlich vorteilhaftere Fahrbahnübergänge mit insgesamt weniger Bauteilen. Die praxisbewährten, regelgeprüften LR-Fugen dienen als Tragkonstruktion für die vorliegende Regelprüfung geräuscharmer Sinusplattenausführung (LS100). Durch die Erteilung des Regelprüfvermerkes durch das Bundesministerium für Verkehr ist nun für die nach TL/TP-FÜ (Stand 03/05) geprüften Fahrbahnübergänge ein wesentlich vereinfachtes Prüfverfahren zulässig.

Dieser Regelprüfung liegen umfangreiche experimentelle und rechnerische Untersuchungen zu-grunde. Hierbei wurde vor allem auch der dynamischen Abstimmung besondere Beachtung ge-schenkt, die zur Verhinderung von Ermüdungsschäden und zur Verminderung der Schallemission wesentlich ist.

Die mageba erklärt hiermit, sämtliche Fahrbahnübergänge, für die eine Regelprüfung nach TL/TP-FÜ (Stand 03/05) gefordert ist, gemäß allen „Unterlagen mit Regelprüfvermerk“ sowie dem gültigen Fremdüberwachungsvertrag zur Gütesicherung auszuführen.

Bülach, den 16.08.2018

Göttingen, den 16.08.2018



Geschäftsführer mageba Holding AG
Gianni Moor



Geschäftsführer mageba gmbh
Michael Schmidberger

¹ Typenbezeichnung: LRn, mit n = 2, 3, ..., m Dichtprofilen

Erstellt: 16.08.2018

Archiv Nr.:

Regelprüfung
Nr. 516/19
vom 12.07.2021

mageba Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung	Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA®MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100	Seite: ii
--	---	-----------

Hinweise zur Anwendung des Handbuchs

Mit den in Abschnitt 1 zum Geltungsbereich vorliegenden Angaben kann im Rahmen der Entwurfsplanung und der Ausschreibung für die jeweils vorliegenden Bauwerksrandbedingungen einfach und rasch überprüft werden, ob ein regelgeprüfter Fahrbahnübergang einsetzbar ist. Die Abschnitte 2 bis 7 und der Anhang mit den Zeichnungen enthalten zusätzliche Angaben, die beispielsweise vom Tragwerksplaner benötigt werden. Der Abschnitt 9 enthält Checklisten für die wichtigsten Punkte, die bei der Planung und Prüfung sowie für den Einbau zu beachten sind.

Die für die nachfolgenden aufgeführten Tätigkeiten benötigten Angaben sind in den folgenden Abschnitten enthalten:

Tätigkeit	Abschnitt	Titel	Seite
Entwurf und Ausschreibung	1	GELTUNGSBEREICH	1
Tragwerksplanung und Prüfung	1	GELTUNGSBEREICH	1
	3	ANGABEN FÜR DEN TRAGWERKSPLANER	9
	9	CHECKLISTEN	36
Einbau	5	EINBAU UND ABNAHME	25
Wartung	6	WARTUNG UND ERHALTUNG	31
	7	AUSTAUSCH VON BAUTEILEN	34

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021
----------------------	-------------	--

mageba Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung	Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA®MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100	Seite: iii
--	---	-----------------

INHALT¹

VORWORT UND ERKLÄRUNG DES HERSTELLERS	I
HINWEISE ZUR ANWENDUNG DES HANDBUCHES	II
1 GELTUNGSBEREICH	1
2 KURZBESCHREIBUNG DES SYSTEMS (6.1.2)	3
2.1 Allgemeines.....	3
2.2 Konstruktionsmerkmale	3
2.3 Lastabtragung und Lagerung.....	4
2.4 Verminderung der Schallemission	4
2.5 Spaltbreitensteuerung und Ausgleich allgemeiner Bewegungen	5
2.6 Spaltweitenbegrenzung	5
2.7 Bereich der Anordnung mit Sinusplatten	5
2.8 Konstruktionsmerkmale der Schraubenverbindung und der Sinusplatten	5
2.8.1 Schraubenverbindungen.....	5
2.8.2 Sinusplatten auf Lamelle (Pos. 41.1 und Pos. 41.2)	6
2.8.3 Sinusplatten auf Randprofil (Pos 41.3).....	6
2.9 Anschluss an Beton- und Stahlkonstruktionen	7
2.10 Abdichtung	7
3 ANGABEN FÜR DEN TRAGWERKSPLANER	9
3.1 Zulässige Feldweiten und Stossanordnung für die Lamellen (6.2.1.4 ÷ 6.2.1.6 / 6.2.2)	9
3.2 Anordnung der Fahrbahn-, Führungs- und Gehwegtraversen	11
3.3 Zulässige Bewegungen (6.1.3)	11
3.4 Übersicht zum Nachweis der Verankerungskräfte (6.1.4)	15
3.5 Verankerungskräfte (6.1.4)	16
3.5.1 Erläuterungen	16
3.5.2 Lastangaben	16
3.5.3 Überlagerung der Lasten	18
3.6 Aussparungsabmessungen für Beton- und Stahlanschluss (6.1.6).....	19
4 HERSTELLUNG	22
4.1 Gütesicherung (8)	22
4.2 Lamellen-, Randprofil- und Dichtprofilstöße (6.1.7 / 8.2.3).....	22
4.3 Gleitfedereinbau.....	22
4.4 Ablauf der Sinusplattenmontage.....	23
4.5 Werkseitiger Korrosionsschutz	23

¹ Die hinter den Titeln in Klammer stehenden Nummern geben die zugehörigen Abschnitte in der TL/TP-FÜ (Stand 03/05) wieder.

Erstellt: 16.08.2018

Archiv Nr.:

Regelprüfung
Nr. 516/19
vom 12.07.2021

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA®MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: iv</p>
--	---	------------------

5	EINBAU UND ABNAHME (6.1.6 / 6.1.7)	25
5.1	Transport und Zwischenlagerung	25
5.2	Vorbereitungsarbeiten	26
5.3	Einbau bei Massiv- und Verbundbrücken	27
5.4	Einbau bei Stahlüberbauten	28
5.5	Baustellenstöße	28
5.6	Instandsetzung des Korrosionsschutzes	29
5.7	Baustellenverkehr	29
5.8	Einbauprotokoll	30
6	WARTUNG UND ERHALTUNG (6.1.9)	31
6.1	Einteilung der Inspektionen nach Umfang und Zeitabständen	31
6.2	Inspektion	31
7	AUSTAUSCH VON BAUTEILEN (6.1.9)	34
7.1	Allgemeines	34
7.2	Dichtprofile	34
7.3	Steuerfedern	34
7.4	Gleitlager und Gleitfedern	34
7.5	Lamellen und Traversen	35
8	NACHRÜSTUNG	35
9	CHECKLISTEN (6.1.10)	36
9.1	Tragwerksplaner	36
9.2	Prüfingenieur	37
9.3	Einbau	37
9.4	Vom Hersteller benötigte Angaben	37
10	VERANTWORTLICHE UND ANSCHRIFTEN (6.1.1)	38
11	MITGELTENDE UNTERLAGEN	39
ANHANG: Schweißspezifikationen		A1
Stückliste		A4
Zeichnungen		Blatt 1 bis 7

<p>Erstellt: 16.08.2018</p>	<p>Archiv Nr.:</p>	<p>Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021</p>
-----------------------------	--------------------	---

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 1</p>
--	---	-----------------

1 GELTUNGSBEREICH

Allgemeines

Der vom Bundesministerium für Verkehr erteilte Regelprüfvermerk erstreckt sich auf den im vorliegenden Abschnitt festgelegten Geltungsbereich. Abweichende Ausführungen sind nach vorheriger Rücksprache mit dem Hersteller möglich, erfordern aber eine Prüfung im Einzelfall nach Abschnitt 1.2 der TL/TP-FÜ (Stand 03/05). Die für eine Einzelprüfung benötigten Nachweise werden durch den Hersteller bereitgestellt.

Regelgeprüfte Fahrbahnübergangstypen

Die Typenbezeichnung wird folgendermaßen angegeben: **LR2-LS100 bis LR12-LS100**
Es sind Fahrbahnübergänge vom Typ LRn mit n = 2 bis 12 Dichtprofilen zugelassen, d.h. für eine Längsbewegung bis zu 1140 mm (12x95 mm). Der Zusatz LS100 steht für die Lärmschutzmassnahme mit aufgeschraubten Sinusplatten zur Geräuschminderung und einem Spalt von 5 bis 100 mm pro Dichtprofil. Der aufzunehmende Dehnweg beträgt damit 95 mm pro Dichtprofil (Spalt).

Einsatzbereich

- Beton-, Verbund- und Stahlbrücken
- Neubauten und Sanierungen

Lasten

Verkehrslasten nach TL/TP-FÜ (Stand 03/05), Abschn. 3.1

Geometrie

Bezeichnungen...vgl. Bild 1 zur Erläuterung der verwendeten Bezeichnungen

Fugenachse.....muss im Fahrbahnbereich im Grundriss geradlinig verlaufen

RKurven- und Krümmungsradien nicht eingeschränkt

$B \geq 8.50$ mzulässige Fahrbahnübergangslänge

$s_x \leq 6$ %zulässige Längsneigung der Fahrbahn rechtwinklig zur Fugenachse

$s_y \leq 10$ %zulässige Querneigung der Fahrbahn in Richtung der Fugenachse

βder Winkel zwischen Fahrbahn- und Fugenachse ist nicht gesondert nachzuweisen

δspitzer Winkel zwischen Gesimsaussenkante und Fugenachse. Einschränkungen mit zul. δ aus Tabelle 1:

$$\text{zul. } \delta \leq \delta \leq 90^\circ$$

Zulässige Bewegungen

Allgemeineses können komplexe Brückenbewegungen ausgeglichen werden, d.h. bezüglich aller drei Raumrichtungen auftretende Verschiebungen und Verdrehungen zweier Fugenränder. Für die Entwurfsplanung und Ausschreibung dürfen die zulässigen Bewegungen vereinfacht mit Hilfe der Angaben aus dem vorliegenden Abschnitt bestimmt werden. Im Rahmen der Ausführungsplanung sind die Bewegungen gemäß Abschnitt 3.3 nachzuweisen.

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021
----------------------	-------------	--

zul. U_x zulässiger Gesamtdehnweg in x-Richtung (rechtwinklig zur Fugenachse) gemäß Tabelle 1

zul. U_y zulässiger Gesamtdehnweg bei einer Spaltöffnung von $s = 5\text{mm}$ in y-Richtung (in Richtung der Fugenachse) gemäß Tabelle 1.

zul. U_z zulässige Verschiebung in z-Richtung (senkrecht zur Fahrbahnübergangsebene).

α spitzer Winkel zwischen Verschiebungsrichtung und Fugenachse. Einschränkungen mit zul. α aus Tabelle 1:

$$\text{zul. } \alpha \leq \alpha \leq 90^\circ,$$

LRn-LS100	n=2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
zul. U_x [mm]	190	285	380	475	570	665	760	855	950	1045	1140
zul. U_y [mm]	0	0	0	8,6	17,2	25,8	34,4	43,0	51,6	60,2	68,8
zul. U_z [mm]	36	36	37	37	37	37	37	38	38	38	38
zul. α [°] für: Rechteckkasten											
mit geraden Sinuspl.	$\alpha_1 = 87.5$	86.6	87.1	87.7	88.0	88.3	88.5	88.7	88.8	88.9	89.0
mit schrägen Sinuspl.	$\alpha_1 = 84.3$	86.2	87.1	87.7	88.0	88.3	88.5	88.7	88.8	88.9	89.0
Trapezkasten ¹											
mit geraden Sinuspl.	$\alpha_1 = 87.5$	86.6	86.2	85.9	85.8	85.6	85.5	85.5	85.4	85.4	85.3
mit schrägen Sinuspl.	$\alpha_1 = 74.1$	74.2	74.3	74.4	74.4	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5
zul. δ [°]	45	45	45	55	60	65	70	70	75	75	75

Tabelle 1: Zulässige Werte für die Gesamtdehnwege U_x und U_y sowie die Bewegungsrichtung α und die Gesimskantenrichtung δ für Fahrbahnübergangsgrößen LR2-LS100 bis LR12-LS100

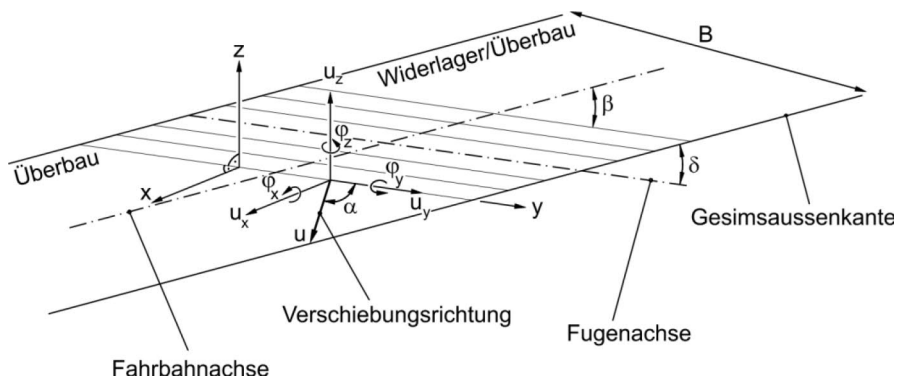


Bild 1: Geometrie, Koordinatensystem und Verschiebungsrichtung α

¹ Kleinere Winkel sind bei einer Verringerung der Bewegungskapazität möglich siehe Tabellen 4 und 5 auf Seite 13

mageba Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung	Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100	Seite: 3
--	---	----------

2 KURZBESCHREIBUNG DES SYSTEMS (6.1.2)

2.1 Allgemeines

In den letzten Jahren ist das Bedürfnis nach möglichst geräuscharmen Fahrbahnübergängen bei Brückenbauwerken in geräuschempfindlichen Gebieten wie z.B. in Wohngebieten stark angestiegen. Um diesem Bedürfnis gerecht zu werden, hat mageba Fahrbahnübergänge vom Typ LR mit geräuschmindernden Sinusplatten entwickelt.

Die Funktionsweise der geräuschmindernden Wirkung der applizierten Sinusplatten lässt sich zeigen, indem zunächst eine Lamellenfuge betrachtet wird, welche senkrecht zur Fahrtrichtung eingebaut und ohne Sinusplatten ausgeführt ist. Ein überrollender Fahrzeugreifen prallt über seine gesamte Breite auf die an der Fahrbahnoberfläche gelegene Lamellenkante. Durch die beim frontalen Aufprall auftretende impulsartige Belastung werden insbesondere Reifen und Lamelle zu Schwingungen angeregt, was zu einer störenden Geräuscentwicklung führt. Diese Geräuscentwicklung hebt sich wegen ihrer Ton- und Impulsartigkeit vom übrigen Verkehrsgeräusch ab und wird deshalb von der Umwelt als besonders störend empfunden.

Eine wirkungsvolle Reduktion dieses Geräuschs wird mit Hilfe der auf die Lamellenfugen aufgeschraubten Sinusplatten erreicht. Durch die somit entstehende Verzahnung werden durchgehende Kanten senkrecht zur Fahrbahnoberfläche vermieden und ein kontinuierlicher Kontakt des Fahrzeugreifens mit der Fahrbahnübergangsoberfläche beim Überrollen sichergestellt. Hierdurch werden störende Überfahrgeräusche nachweislich um bis zu 70% gegenüber einem herkömmlichen Lamellenübergang vermindert. Aufgrund des geringeren impulsartigen Stoßes werden die Bauteile dynamisch weniger beansprucht, was die Dauerfestigkeit der Gesamtkonstruktion erhöht.

2.2 Konstruktionsmerkmale

Lamellenbauweise...verschiebbare Lamellen teilen die Längsverschiebungen einer Brücke mit Hilfe einer Steuerung auf befahrbare einzelne Spalten auf; vgl. Bild 2a

Bewegungen.....annähernd zwangsfreier Ausgleich allgemeiner Brückenbewegungen infolge aller sechs Bewegungsfreiheitsgrade; vgl. Bild 2b

Sinusplatten.....sinusförmiges Wellenprofil zur Verminderung der Überfahrgeräusche

RandprofilDie Randprofile werden im Fahrbahnbereich aus Stahl (S235JR/S355J2) und im Gehwegbereich optional als Hybridprofil in einer Verbindung aus nicht rostendem Stahl (Kopfprofil 1.4571) und schwarzem Stahl ausgeführt.

Steuerungelastische Spaltbreitensteuerung mit Hilfe von Schubfedern

Dynamik.....die Konstruktion ist infolge planmäßiger dynamische Abstimmung und Dämpfung schwingungsarm ausgelegt

Schallemission.....durch die dynamische Abstimmung, Dämpfungsmaßnahmen, Vorspannung der Gleitlager und der Einsatz von Sinusplatten wird die Schallemission vermindert

Abdichtung.....wasserdichte Konstruktionsweise, da Einzelspalte durch Dichtprofile verschlossen sind

Unterhaltalle Verschleißteile sind austauschbar

Anpassung.....der modulare Aufbau der Konstruktion erlaubt eine vielseitige Anpassung an die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021
----------------------	-------------	--

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA®MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 4</p>
--	---	-----------------

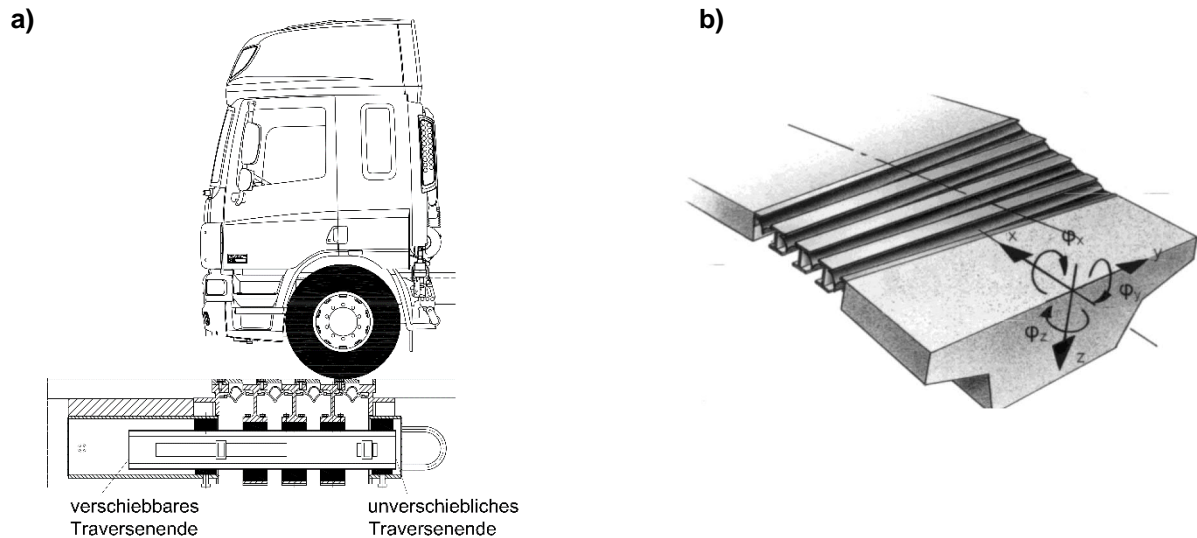


Bild 2: Skizzen zu den Konstruktionsmerkmalen (Darstellung ohne Sinusplatten):
a) Schnitt rechtwinklig zur Fahrbahnübergangssachse mit Lamellen, Dichtprofilen, Traverse und Lagerbauteilen (LR4-LS100)
b) Ausgleich komplexer Brückenbewegungen infolge aller sechs Bewegungsfreiheitsgrade

2.3 Lastabtragung und Lagerung

Nach Einleitung der vertikalen Radlasten in die Lamellen, erfolgt die weitere Lastabtragung über die Lamellengleitlager in die Traversen, und von dort in die im Überbauende und Widerlager angeordneten Traversenlager; vgl. Bild 3 und zu den Bauteilbezeichnungen. Beide Lagerarten sind als Kalottenlager ausgebildet und zur Kompensation abhebender Auflagerkräfte durch Gleitfedern vorgespannt.

Die in Fahrtrichtung wirkenden Radlasten infolge Bremsen, Anfahren, Antrieb und Fahrbahnlongsneigung werden durch Reibung der Lamellengleitlager in die Traversen sowie in die Steuervorrichtungen und Anschläge, welche ab 100 mm die Spaltweite begrenzen, eingeleitet. Zur weiteren Lastabtragung zu den Bauwerksrändern sind die Traversen an einem Ende axial unverschieblich gelagert (festes Traversenlager) und die Steuervorrichtungen über Steuerkästen und Randprofile fest mit den Bauwerksrändern verbunden. Zur Aufnahme der Torsionsbelastung, infolge exzentrisch in die Lamellen eingeleiteter Horizontal- und Vertikallasten, sind die Lamellen mit Hilfe der Steuervorrichtung elastisch gegen Verdrehung gesichert. Senkrecht zur Fahrtrichtung wirkende Horizontalkräfte (beispielsweise Zentrifugalkräfte) werden planmäßig in eine entsprechend gelagerte Führungstraverse am Fahrbahnrand oder im Gehwegbereich eingeleitet.

2.4 Verminderung der Schallemission

Die Ursachen für Schallemissionen bei Fahrbahnübergängen sind ausserordentlich komplex und hängen von verschiedenen Parametern ab. Ohne alle Effekte beeinflussen zu können, wurden zur Verringerung der Schallemissionen folgende Vorkehrungen getroffen:

- Verwendung von aufgeschraubten Sinusplatten zur Reduktion der Überfahrgeräusche
- Verwendung von vorgespannten Lagerbauteilen aus Kunststoff und Elastomeren
- Dynamische Abstimmung und Dämpfung des Fahrbahnüberganges

Erstellt: 16.08.2018

Archiv Nr.:

Regelprüfung
Nr. 516/19
vom 12.07.2021

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 5</p>
--	---	-----------------

2.5 Spaltbreitensteuerung und Ausgleich allgemeiner Bewegungen

Elastomere Schubfedern (Steuerfedern) koordinieren die einzelnen Lamellen zu einem kinematischen Gesamtsystem und verteilen hierdurch den Dehnweg auf die Einzelspalten; vgl.

Bild 4. Die Steuerfedern sind über die Steuerkästen an die Bauwerksränder angeschlossen. Die Steuerfederanordnung erfolgt in jedem der zwischen den Traversen gelegenen Lamellenfeldern gleich. Beim LR2 werden die Lamellen mit Einzelfedern, sonst mit Doppelfedern, an die Randprofile angeschlossen.

Bewegungen der beiden Fahrbahnübergangsränder in Richtung aller sechs Freiheitsgrade werden mit Hilfe der folgenden konstruktiven Maßnahmen ausgeglichen:

- Spaltbreitensteuerung wie oben beschrieben. Ein Traversenende ist senkrecht zur Fahrbahnübergangssachse verschieblich gelagert; so genanntes verschiebliches Traversenlager.
- Die Längsachsen der Lamellen und Traversen sind im Grundriss innerhalb gewisser Grenzen gegeneinander verdrehbar, was Querverschiebungen (in Richtung der Fahrbahnübergangssachse) der Fahrbahnübergangsränder erlaubt. Bei größeren Querverschiebungen werden statt den Traversenkästen mit rechteckförmigem Grundriss Traversenkästen mit trapezförmigem Grundriss verwendet.
- Die gelenkige Traversenlagerung erlaubt Längsneigungsänderungen zwischen Fahrbahnübergang und Nachbarbauwerken.

2.6 Spaltweitenbegrenzung

Bei der hier vorliegenden Regelprüfung LS100 werden zur Spaltweitenbegrenzung (maximaler Spalt $b = 110\text{mm}$) „Anschläge“ verwendet. Die Anordnung dieser „Anschläge“ erfolgt im Fahrbahnbereich zwischen den Traversen.

2.7 Bereich der Anordnung mit Sinusplatten

Die Anordnung der Sinusplatten erfolgt i.d.R. im Fahrbahnbereich. Es ist jedoch auch jederzeit möglich diese im Gehwegbereich einzusetzen.

2.8 Konstruktionsmerkmale der Schraubenverbindung und der Sinusplatten

2.8.1 Schraubenverbindungen

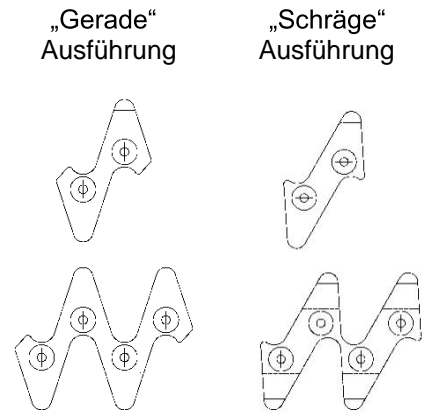
Der Anschluss der Sinusplatten erfolgt ausschließlich mittels hochfesten, planmäßig vorgespannten Schrauben, die im Gewindebereich mit einer speziellen Zusatzbeschichtung versehen sind. Dadurch ist eine dauerhafte Verbindung zwischen Sinusplatte und Tragkonstruktion gewährleistet.

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; text-align: center;"> Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021 </div>
----------------------	-------------	--

2.8.2 Sinusplatten auf Lamelle (Pos. 41.1 und Pos. 41.2)

Hierbei werden zwei Befestigungsvarianten unterschieden, welche zur Aufnahme von unterschiedlichen Bewegungsrichtungen nochmals in eine „gerade“ und „schräge“ Ausführung unterteilt wird:

- Var.1: „einfache“ Sinusplatte mit 2 Schrauben, Pos 41.1
- Var.2: „doppelte“ Sinusplatte mit 4 Schrauben, Pos 41.2



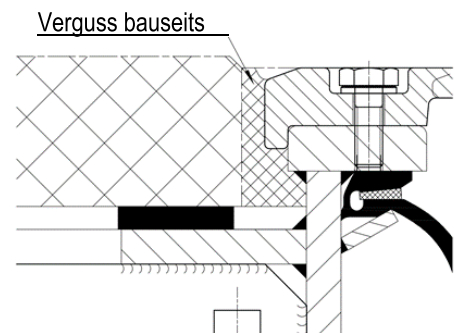
Diese Unterteilung in 2 Varianten erfolgt aus konstruktiven Gründen, da eine Platteneinteilung aufgrund von Zwangspunkten wie z.B. Schrammbord, Wasserknick etc. somit besser durchführbar ist.

2.8.3 Sinusplatten auf Randprofil (Pos 41.3)

Die Sinusplatten auf dem Randprofil werden zur Aufnahme von unterschiedlichen Bewegungsrichtungen ebenfalls in eine „gerade“ und „schräge“ Ausführung unterteilt:



Optional können die Sinusplatten auch in einer schneepflug-sicheren Ausführung vorgesehen werden. Hierzu wird die Sinusplatte belagsseitig über das Randprofil hinausgezogen und mit einer Schräge versehen. Zusätzlich wird die Sinusplatte mit einer überstehenden „Nase“ am Randprofilkopf verankert. Zu beachten ist, dass bei der Herstellung der dauerelastischen Vergussfuge bei dieser Ausführung, zur Vermeidung von Lufteinschlüssen, mit besondere Sorgfalt vorzugehen ist.



<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 7</p>
--	---	-----------------

2.9 Anschluss an Beton- und Stahlkonstruktionen

Bei angrenzenden Bauwerken aus Beton wird das Randprofil mit Ankerblechen an Steuer- und Traversenkästen sowie an Gehweg- und Fahrbahnanker angeschlossen, vgl. Bild 4. Gehweg- und Fahrbahnanker sind gemäß Richtzeichnung „Übe 1“ ausgebildet. Die Verankerung der Steuerkästen und der am festen Traversenlager angeordneten Traversenkästen erfolgt über Ankerbleche und Schlaufenanker. Auf der Seite der verschieblichen Traversenlager sind die Traversenkästen mit Kopfbolzendübeln verankert.

Bei Stahlbrücken erfolgt der Anschluss analog zum oben beschriebenen Anschluss an Betonbauwerke. Anstatt über die dort erwähnten Verankerungen, werden die Bauteile direkt über Laschen und Konsolen an den Brückenquerträger angeschlossen, wobei geschraubte (GV-Verbindungen) oder geschweißte Verbindungen zum Einsatz gelangen können.

2.10 Abdichtung

Dichtprofile verschließen die Spalten zwischen den Lamellen wasserdicht. Sie sind hierzu über Nutklauen formschlüssig an Lamellen und Randprofile angeschlossen und zudem gegen Herausziehen gesichert. Die Dichtprofile liegen tiefer als die Oberkanten der Lamellenprofile und sind daher vor dem unmittelbaren Kontakt mit Fahrzeugreifen und Schneepflug geschützt. Es wird ein Dichtprofil für eine maximale Spaltbreite von 100 mm eingesetzt. (vgl. Bild 4)

Für das Dichtprofil stehen zwei gleichwertige Varianten der Klemmung zur Verfügung (vgl. Bild 4). Optional ist jeweils eine Ausführung als Höckerprofil möglich.

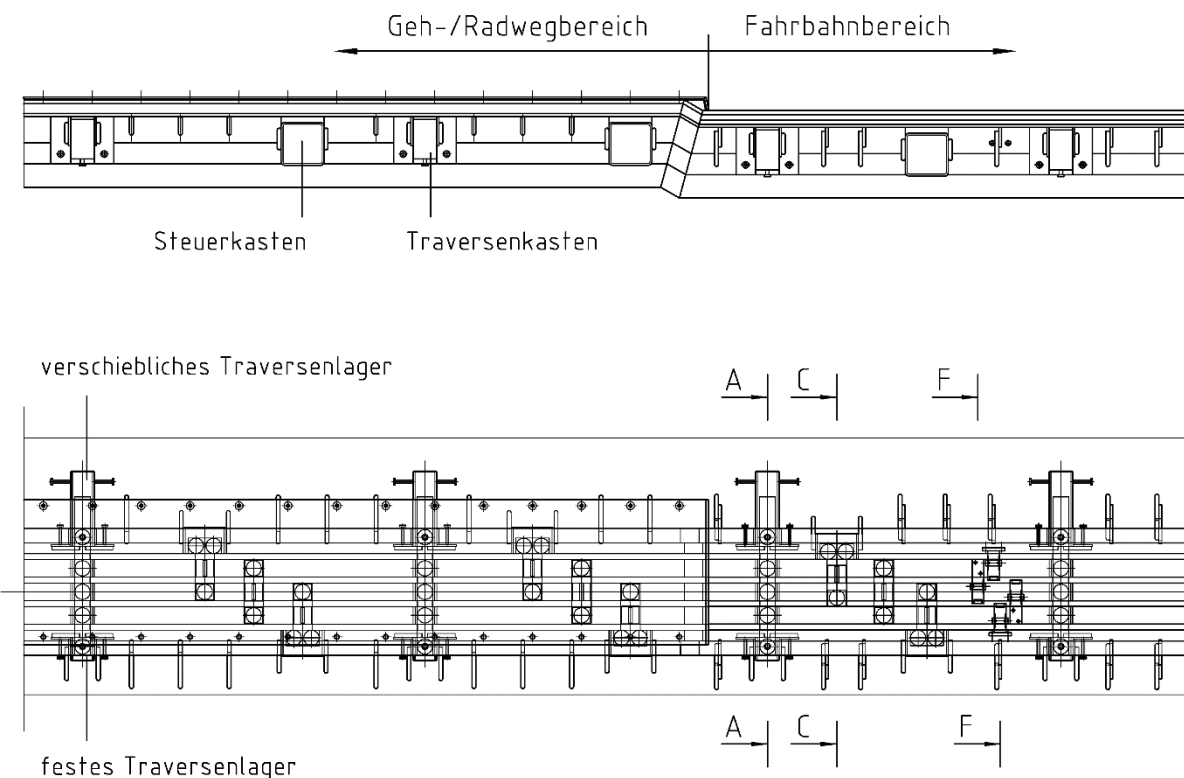
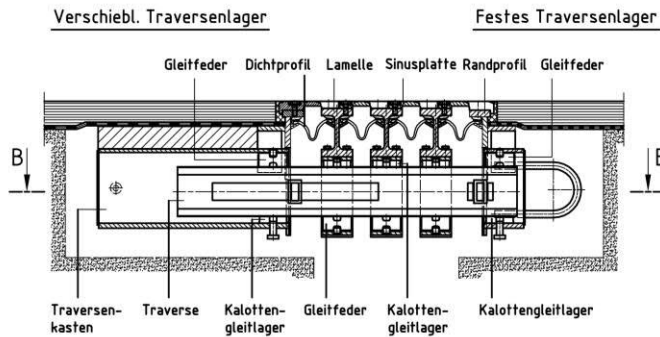


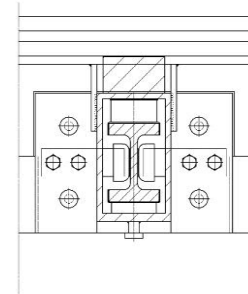
Bild 3: Grundriss und Längsschnitt einer Tragkonstruktion für einen LR4-LS100 (Darstellung ohne Sinusplatten); Schnitte in Bild 4 dargestellt

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	<p>Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021</p>
----------------------	-------------	---

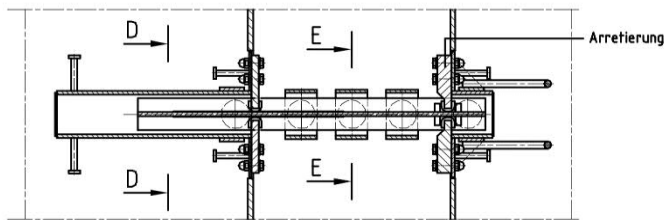
A - A Querschnitt im Traversenbereich



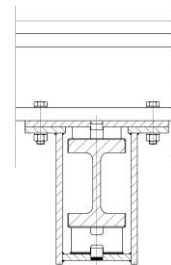
D - D Traversengleitlager



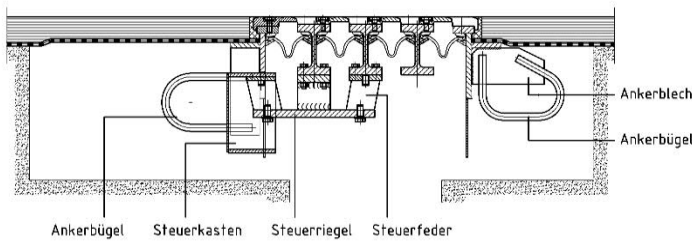
B - B Traversengrundriss



E - E Lamellengleitlager



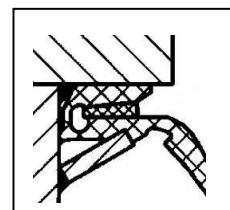
C - C Spaltbreitensteuerung und Randprofil mit Fahrbahnanker



Dichtprofilvarianten:

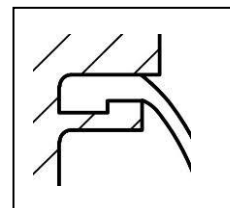
Variante a

mit Klemmkeil und
schräger Halterung



Variante b

ohne Klemmkeil
mit Nutklaue



F - F Spaltweitenbegrenzung im Fahrbahnbereich

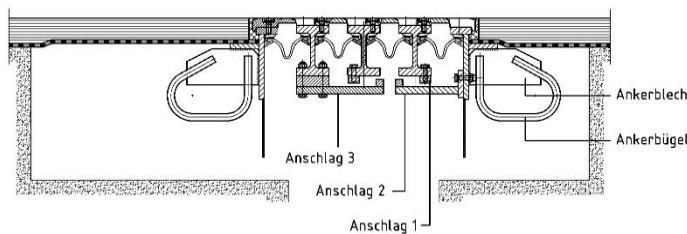


Bild 4: Schnitte zu Bild 3, Bauteilbezeichnungen und Dichtprofilvarianten

Hinweise: Die Anschlussbewehrung ist nicht dargestellt.
Alle übrigen Darstellungen in diesem Heft basieren auf Variante a.

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 9</p>
--	---	-----------------

3 ANGABEN FÜR DEN TRAGWERKSPLANER

3.1 Zulässige Feldweiten und Stossanordnung für die Lamellen (6.2.1.4 ÷ 6.2.1.6 / 6.2.2)

System und Bezeichnungen

Die Lamellen sind auf den Traversen als Durchlaufträger gelagert; vgl. Bild 5 zur Bezeichnung der Feldweiten.

Zulässige Feldweiten

- Fahrbahnbereich
 - Mittelfelder: $1.2 \text{ m} \leq L_{FM} \leq 1.800 \text{ m}$ für Längsneigung $s_x \leq 3\%$
 $1.2 \text{ m} \leq L_{FM} \leq 1.713 \text{ m}$ für Längsneigung $s_x \leq 6\%$
 - Randfelder: $L_{FR} \leq 0.857 \cdot L_{FM}$
 - Kragarmlänge: $L_{FK} \leq 0.53 \text{ m}$
- Geh- und Radwegbereich
 - Rand- und Mittelfelder: $1.2 \text{ m} \leq L_G \leq 1.8 \text{ m}$
 - Kragarmlänge: $L_{GK} \leq 0.7 \text{ m}$

Zulässige Anordnung von Baustellen- und Werkstattstößen

- Fahrbahnbereich
Zulässiger Bereich der erlaubten Stoßanordnung a_{ST} beidseitig der Traversenachsen:

$$a_{ST} \leq \text{zul. } a_{ST},$$

wobei die zulässigen Werte (zul. a_{ST}) für den Baustellen (B) und Werkstattstoß (W) in Abhängigkeit von der Längsneigung s_x und der Stützweite L_{FM} der Lamellenmittelfelder der Tabelle 2 entnommen werden können.

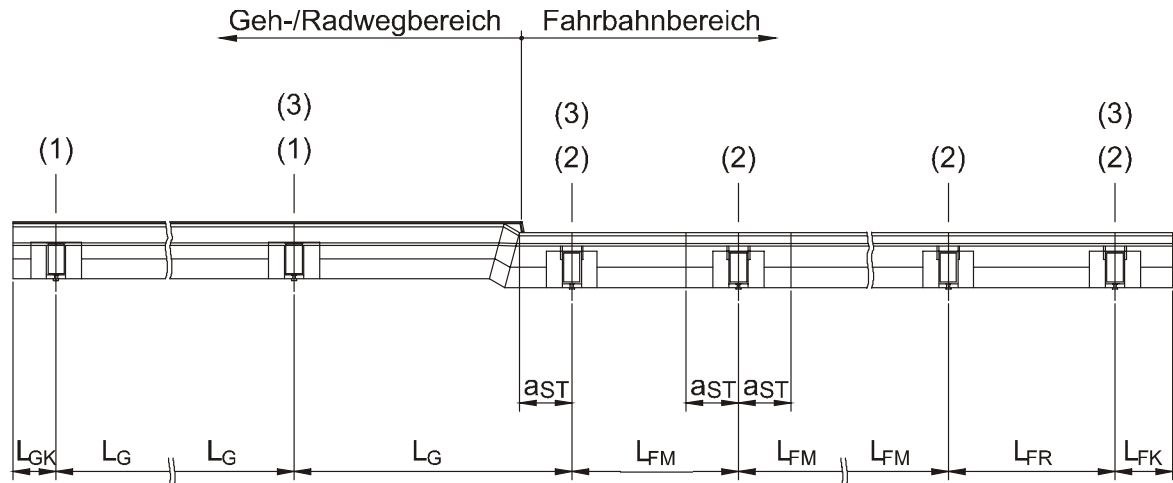
Es wird empfohlen den Baustellenstoß nach Möglichkeit außerhalb der erwarteten Schwerverkehrspur und an der Stelle $a_{ST} / L_{FM} = 0.213$ mit der geringsten Biegebeanspruchung auszuführen.

- Geh- und Radwegbereich:
Für die Stossanordnung bestehen in statischer Hinsicht keine Einschränkungen.

Hinweise: Die zur Befestigung der Steuervorrichtungen benötigten Bohrungen können längs der Lamellenachsen an beliebiger Stelle angeordnet werden.

Stöße im Bereich der geschraubten Traversenrahmen sind nicht zulässig.

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021
----------------------	-------------	--



Legende: (1) Gehwegtraversen, (2) Fahrbahntraversen, (3) Varianten für die Anordnung der Führungstraverse

Bild 5: Traversenanordnung sowie zulässige Feldweiten und Stoßanordnungen für die Lamellen einer Tragkonstruktion für einen LR4-LS100 (Darstellung ohne Sinusplatten)

a)

$s_x \leq 3\%$		Feldweiten L_{FM} [m] der Lamellenmittelfelder im Fahrbahnbereich								
		$L_{FM} \leq 1.400$	1.450	1.500	1.550	1.600	1.650	1.700	1.750	1.800
zul. a_{ST} [m]	W	$0.5 \cdot L_{FM}$	0.660	0.597	0.566	0.547	0.535	0.525	0.520	0.515
	B	$0.5 \cdot L_{FM}$	0.725	0.75	0.775	0.800	0.825	0.85	0.789	0.733

b)

$s_x \leq 6\%$		Feldweiten L_{FM} [m] der Lamellenmittelfelder im Fahrbahnbereich								
		$L_{FM} \leq 1.300$	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600	1.650	1.713
zul. a_{ST} [m]	W	$0.5 \cdot L_{FM}$	0.568	0.525	0.502	0.486	0.476	0.474	0.464	0.459
	B	$0.5 \cdot L_{FM}$	0.675	0.700	0.725	0.750	0.775	0.714	0.660	0.625

Tabelle 2: Zulässige Abstände a_{ST} eines im Fahrbahnbereich gelegenen Baustellen (B)- oder Werkstattstoßes (W) von den Traversenachsen in Abhängigkeit von: Feldweite L_{FM} der Lamellenmittelfelder und der Längsneigung s_x der Fahrbahnebene: a) $s_x \leq 3\%$ und b) $s_x \leq 6\%$

mageba Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung	Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100	Seite: 11
--	---	-----------

3.2 Anordnung der Fahrbahn-, Führungs- und Gehwegtraversen

Bezeichnungen

Entsprechend ihrer Zuordnung zu den Brückenbereichen wird zwischen Fahrbahn- und Gehwegtraversen unterschieden; vgl. Bild 5. Eine im Fahrbahn- oder Gehwegbereich angeordnete Führungstraverse übernimmt zusätzlich die in Richtung der Lamellenachsen wirkenden Lasten; vgl. Abschnitt 2.3.

Einbauanordnung

- Die zulässigen Traversenabstände sind in Abschnitt 3.1 über die Feldweiten der Lamellen angegeben.
- Die Traversenkästen werden so eingebaut, dass deren Längsachsen rechtwinklig zur Fugenachse gerichtet sind.
- Für den Einbau der Traversen ist die Voreinstellung in Richtung der Fugenachse zu beachten.
- Die Führungstraverse ist gemäß Bild 5 am Rand des Fahrbahnbereiches oder im Gehwegbereich anzuordnen.

3.3 Zulässige Bewegungen (6.1.3)

Situation und Bezeichnungen

Die Werte für zulässige Verschiebungen und Verschiebungsrichtungen sind in der Tabelle 3 aufgeführt. Zur Ermittlung dieser Werte wurde der Temperaturunterschied zwischen Überbau und Widerlager gemäß TL/TP-FÜ (Stand 03/05), Abschn. 3.1(7) mit ± 35 K bzw. $\pm 47,5$ K herangezogen, wobei praxisnah von einem durch Sinusplatten abgedeckten Bereich von max. $L^* = 20$ m (Betonbrücken) bzw. max. $L^* = 12,5$ m (Stahl- und Stahlverbundbrücken) ausgegangen wurde.

Die Ausnahmen hierzu bilden die Fugengrößen $n=2$ und $n=3$, sowie bei $n=4 > 85$ mm Gesamtdehnweg. L^* bezeichnet den maximalen Abstand vom querfesten Lager zum Fahrbahnrand.

Größere Längen L^* und größere Querverschiebungen sind durchaus möglich: hierzu ist die Fa. mageba einzuschalten.

Des Weiteren ist der Mindestabstand zwischen den Flanken der ineinander greifenden Auskragungen der Sinusplatten entsprechend Absatz 3.5.4(6) der TL/TP-FÜ (Stand 03/05) eingehalten.

Bezeichnungen...vgl. Bild 6 zur Erläuterung

s variable Breite der Einzelspalten zwischen den Lamellen: $s_{\min} = 5$ mm, $s_{\max} = 100$ mm, $s = 52,5$ mm bei Mittelstellung des Fahrbahnüberganges

x, y, z y -Koordinatenrichtung parallel zur Fugenachse, z -Richtung senkrecht zur geneigten Fahrbahnübergangsebene, wobei die Neigung bei Mittelstellung ($s = 52,5$ mm) maßgebend ist

u_x, u_y, u_z Verschiebungen der Fugenränder in der Höhe der Fahrbahnoberkante

$\varphi_x, \varphi_y, \varphi_z$ Verdrehungen der Fugenränder

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021
----------------------	-------------	--

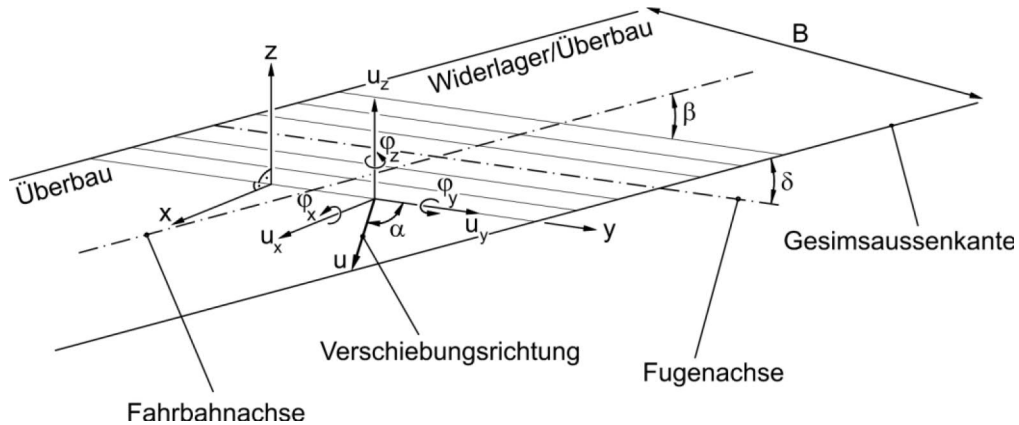


Bild 6: Zulässige Bewegungen des Fahrbahnübergangs; Situation und Bezeichnungen

LRn-LS100	zulässige Bewegungen und Verschiebungsrichtungen							
	zul. u_x [mm] für $s=52,5$ mm	zul. u_y [mm] für $s = 5$ mm		$\alpha_1 \leq \alpha \leq 90^\circ$ [°] für $s = 5$ mm		zul. u_z [mm] für $s = 5$ mm	zul. $\Delta\phi_y$ [°] für $s = 5 \div 100$ mm	l_s [mm] für $s = 5$ mm
		¹ R-K	² TR-K	¹ R-K	² TR-K			
n = 2	± 95.0	± 0	± 0	$\alpha_1 = 84.3$	$\alpha_1 = 74.1$	± 17.9	± 3.6	268
3	± 142.5	± 0	± 0	86.2	74.2	± 18.2	± 3.6	363
4	± 190.0	± 0	± 0	87.1	74.3	± 18.4	± 3.6	458
5	± 237.5	± 4.3	± 4.3	87.7	74.4	± 18.5	± 3.6	553
6	± 285.0	± 8.6	± 8.6	88.0	74.4	± 18.7	± 3.6	648
7	± 332.5	± 9.8	± 12.9	88.3	74.5	± 18.7	± 3.6	743
8	± 380.0	± 9.9	± 17.2	88.5	74.5	± 18.7	± 3.6	838
9	± 427.5	± 9.9	± 21.5	88.7	74.5	± 18.8	± 3.6	933
10	± 475.0	± 9.9	± 25.8	88.8	74.5	± 18.8	± 2.4	1028
11	± 522.5	± 9.9	± 30.1	88.9	74.5	± 18.8	± 2.4	1123
12	± 570.0	± 9.9	± 34.4	89.0	74.5	± 18.8	± 2.4	1218

Legende: ¹Rechteck- und ²Trapezgrundrisse der auf der Seite der verschieblichen Traversenlager angesetzten Traversenkästen

Tabelle 3: Zulässige Bewegungen und Traversenstützweiten zum Nachweis der Fahrbahnübergangsgrößen LR2-LS100 bis LR12-LS100; s: zur Berechnung verwendete Breite der Einzelspalten

Wird die Bewegung der Fuge nicht voll ausgenutzt, sind kleinere Bewegungswinkel möglich. Diese werden in den folgenden Tabellen 4 und 5 in 5mm Schritten angegeben.

Bewegung pro Spalt [mm]	Zul. α [°]										
	LR2-LS100	LR3-LS100	LR4-LS100	LR5-LS100	LR6-LS100	LR7-LS100	LR8-LS100	LR9-LS100	LR10-LS100	LR11-LS100	LR12-LS100
95	87.5	86.6	86.2	85.9	85.8	85.6	85.5	85.5	85.4	85.4	85.3
90	86.4	85.5	85.1	84.8	84.7	84.5	84.5	84.4	84.3	84.3	84.2
85	85.1	84.2	83.8	83.6	83.4	83.3	83.2	83.2	83.1	83.1	83.0
80	83.6	82.8	82.4	82.2	82.1	81.9	81.9	81.8	81.7	81.7	81.7
75	81.9	81.2	80.8	80.6	80.4	80.3	80.3	80.2	80.1	80.1	80.1
70	80.0	79.3	79.0	78.8	78.6	78.5	78.4	78.4	78.3	78.3	78.3
65	77.9	77.2	76.9	76.7	76.6	76.5	76.4	76.4	76.4	76.3	76.3
60	75.5	74.9	74.6	74.4	74.3	74.2	74.2	74.1	74.1	74.0	74.0
55	72.7	72.2	71.9	71.7	71.6	71.6	71.5	71.5	71.4	71.4	71.4
50	69.4	69.0	68.8	68.6	68.6	68.5	68.5	68.4	68.4	68.4	68.3
45	65.7	65.3	65.1	65.0	65.0	64.9	64.9	64.8	64.8	64.8	64.8
40	61.2	61.0	60.9	60.8	60.7	60.7	60.7	60.7	60.6	60.6	60.6
35	55.9	55.8	55.8	55.7	55.7	55.7	55.7	55.7	55.7	55.6	55.6
30	51.5	51.4	51.3	51.3	51.3	51.3	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2
25	46.3	46.2	46.1	46.1	46.1	46.1	46.1	46.0	46.0	46.0	46.0
20	40.0	39.8	39.8	39.7	39.7	39.7	39.7	39.7	39.7	39.7	39.6

Tabelle 4: Zulässige Werte für die Bewegungsrichtung α für Fahrbahnübergangsgrößen LR2-LS100 bis LR12-LS100 in Abhängigkeit zur maximal Bewegung pro Spalt für „gerade“ Sinusplatten.

Bewegung pro Spalt [mm]	Zul. α [°]										
	LR2-LS100	LR3-LS100	LR4-LS100	LR5-LS100	LR6-LS100	LR7-LS100	LR8-LS100	LR9-LS100	LR10-LS100	LR11-LS100	LR12-LS100
95	74.1	74.2	74.3	74.4	74.4	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5
90	73.1	73.3	73.4	73.5	73.5	73.5	73.5	73.6	73.6	73.6	73.6
85	71.9	72.1	72.2	72.3	72.3	72.4	72.4	72.4	72.4	72.4	72.5
80	70.7	70.9	71.0	71.1	71.1	71.2	71.2	71.2	71.2	71.2	71.2
75	69.3	69.5	69.6	69.7	69.8	69.8	69.8	69.8	69.9	69.9	69.9
70	67.7	67.9	68.0	68.1	68.2	68.2	68.2	68.3	68.3	68.3	68.3
65	66.0	66.3	66.4	66.5	66.5	66.6	66.6	66.6	66.6	66.6	66.7
60	63.9	64.2	64.4	64.4	64.5	64.5	64.6	64.6	64.6	64.6	64.6
55	61.8	62.0	62.2	62.3	62.3	62.4	62.4	62.4	62.5	62.5	62.5
50	59.1	59.4	59.6	59.7	59.7	59.8	59.8	59.8	59.9	59.9	59.9
45	56.2	56.5	56.7	56.8	56.9	56.9	56.9	57.0	57.0	57.0	57.0
40	52.6	53.0	53.2	53.3	53.4	53.4	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5
35	48.6	49.0	49.2	49.3	49.4	49.4	49.5	49.5	49.5	49.6	49.6
30	44.7	45.0	45.2	45.3	45.4	45.4	45.5	45.5	45.5	45.5	45.6
25	40.6	40.9	41.0	41.1	41.2	41.2	41.2	41.2	41.3	41.3	41.3
20	35.8	35.9	36.0	36.1	36.1	36.1	36.2	36.2	36.2	36.2	36.2

Tabelle 5: Zulässige Werte für die Bewegungsrichtung α für Fahrbahnübergangsgrößen LR2-LS100 bis LR12-LS100 in Abhängigkeit zur maximal Bewegung pro Spalt für „schiefe“ Sinusplatten.

mageba Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung	Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100	Seite: 14
--	---	-----------

Erläuterung der Tabellenwerte

- Allgemeines..... Die zulässigen Bewegungen sind für eine gewählte Dichtprofilanzahl nachzuweisen. Hierbei ist zu beachten, dass die Nachweise für die zulässigen Bewegungen je für sich erfüllt sein müssen. Zudem ist die Gesimskantenrichtung δ gemäß Abschnitt 1 für die gewählte Dichtprofilanzahl nachzuweisen.
- Voreinstellung.. Die Fahrbahnübergänge sind zum Einbau senkrecht (x-Richtung) und in Richtung der Fugenachse (y-Richtung) für die bei der Aufstelltemperatur vorliegenden Überbaubewegungen voreinzustellen. Entsprechend ist die Voreinstellung beim Nachweis der in x- und in y-Richtung auftretenden Verschiebungen zu berücksichtigen. Zudem sind die temperaturabhängigen Voreinstellmasse in den Voreinstelltabellen auf den Ausführungszeichnungen anzugeben.
- zul. u_x zulässige Längsverschiebung senkrecht zur Fugenachse. Die zulässigen Werte sind für die Mittelstellung ($s = 52,5$ mm) angegeben. Beim Nachweis von u_x ist die Voreinstellung und ggf. der Verschiebungsanteil infolge der Verdrehung φ_z zu berücksichtigen.
- zul. u_y zulässige Querverschiebung in Richtung der Fugenachse. Die zulässigen Werte sind für den ungünstigsten Fall eines vollkommen geschlossenen Fahrbahnüberganges angegeben ($s = 5$ mm).
- zul. u_z zulässige Verschiebung senkrecht zur Fahrbahnübergangsebene. Die zulässigen Werte sind für den ungünstigsten Fall eines vollkommen geschlossenen Fahrbahnüberganges angegeben ($s = 5$ mm). Beim Nachweis von u_z ist ggf. der Verschiebungsanteil infolge der Verdrehung φ_x zu berücksichtigen.
- α der Nachweis für die Verschiebungsrichtung ist nach Abschnitt 1 zu führen
- $\Delta\varphi_y$ zulässige Relativverdrehung zwischen Fahrbahnübergangsebene und anschließender Fahrbahn bezüglich der y-Achse
- l_s ungünstigste Traversenstützweiten zur Berechnung der φ_y -Verdrehungen der Fahrbahnübergangsebene
- φ_x, φ_z zulässige Werte für die Verdrehungen φ_x und φ_z sind in nicht angegeben, da die Drehkapazitäten der Kalottenlager so groß sind, dass dieser Nachweis praktisch nicht relevant wird

Hinweis: Der in Abschnitt 8.1.5.2(3) der ZTV-ING geforderte Nachweis der Gefälleänderung ist für die beantragten Längsneigungen ($s_x \leq 6\%$) nicht maßgebend.

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021
----------------------	-------------	--

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 15</p>
--	---	------------------

3.4 Übersicht zum Nachweis der Verankerungskräfte (6.1.4)

Maßgebende Verankerungskräfte

Die benötigten Angaben zu den Verankerungskräften sind in Abschnitt 3.5 zusammengestellt.

Nachweis der Verankerung im Beton

Bei der auf Blatt 7 im Anhang dargestellten Anschlussbewehrung handelt es sich um einen geprüften Ausführungsvorschlag. Abweichungen von dieser Anschlussbewehrung sind möglich, erfordern aber einen Einzelnachweis vom Bauwerksplaner.

Nachweis der Verankerung an Stahlüberbauten

Die Verankerung an Stahlüberbauten ist nicht durch die Regelprüfung erfasst, da die Ausführung erfahrungsgemäß individuell an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden muss. Aus diesem Grund ist der Anschluss an die Stahlkonstruktion jeweils im Einzelfall nach Abschnitt 1.2 der TL/TP-FÜ (Stand 03.05) Fahrbahnübergänge nachzuweisen. Die Anschlusskräfte können Abschnitt 3.5 entnommen werden. Beim Betriebsfestigkeitsnachweis ist Abschnitt 5.2 der TL/TP-FÜ (Stand 03/05) zu beachten; vgl. auch Abschnitt 3.5.1. Beispiele für Anschlussvarianten sind auf Anfrage beim Hersteller erhältlich.

Nachweis angrenzender Bauwerksteile für die Verankerungskräfte

Die in die Überbauten oder das Widerlager eingeleiteten Verankerungskräfte sind in der Regel durch den Tragwerksplaner weiter zu verfolgen; vgl. Abschnitt 3.5.3 zu den maßgebenden Lastfällen.

<p>Erstellt: 16.08.2018</p>	<p>Archiv Nr.:</p>	<p>Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021</p>
-----------------------------	--------------------	---

3.5 Verankerungskräfte (6.1.4)

3.5.1 Erläuterungen

- Im nachfolgenden Abschnitt 3.5.2 sind die Maximalwerte der Verankerungskräfte für den Nachweis der Tragsicherheit (TS)- und der Betriebsfestigkeit (BE) zusammengestellt.
- Die Fahrbahnübergangslasten sind charakteristische Größen im Sinne des DIN-Fachberichts Einwirkungen auf Brücken. Der Teilsicherheitsbeiwert dieser Einwirkungen ist für den Tragsicherheitsnachweis mit 1,50 anzunehmen.
- Die beim Betriebsfestigkeitsnachweis zur Berechnung von Ober- und Unterspannungen benötigten Verankerungskräfte F_O und F_U werden durch Wertepaare $\{F_O, K\}$ angegeben, wobei durch den K-Wert das Verhältnis der beiden Lasten festgelegt ist:

$$K = F_U / F_O.$$

In den Verankerungskräften nach Tabelle 6 bis 8 ist der Sicherheitsbeiwert $\gamma_{E,1} = 1.25$ nach TL/TP-FÜ (Stand 03/05), Abschnitt 5.2.1.1 nicht berücksichtigt. Mit dem Sicherheitsbeiwert $\gamma_{E,1}$ soll eine Erhöhung der Lastwechselzahl von 2×10^6 auf 2×10^7 berücksichtigt werden.

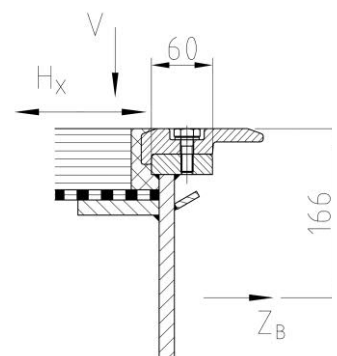
3.5.2 Lastangaben

Randprofillasten

Die in Tabelle 6 zusammengestellten Randprofillasten sind wie folgt anzusetzen:

- Die Radlasten max. $\{V, H_x\}$ für den Fahrbahn- und Gehwegbereich sind in ungünstigster Stellung zu berücksichtigen. Für den Fahrbahnbereich wurde die Horizontalkraft H_x aus der ungünstigen Überlagerung der Einflüsse infolge Bremsen, Zentrifugalkrafteinwirkung und Längsneigung ermittelt.
- Die Verteilungsbreite der Lasten V und H_x in Richtung der Fugenachse beträgt nach TL/TP-FÜ (Stand 03/05) 0,6 m im Fahrbahn- und 0,4 m im Gehwegbereich.
- Die Einzellast Z_B aus der Spaltweitenbegrenzung ist im Fahrbahnbereich örtlich anzusetzen.

Last	LRn-LS100	Nachweis	κ [-]	Fahrbahn	Gehweg
V [kN]	n = 2 ÷ 12	¹ TS	-	140	50
		² BE	-0.3	$F_O = 84$	0
H _x [kN]	2 ÷ 12	TS	-	50	0
		BE	-1	$F_O = 19$	0
Z _B [kN]	2 ÷ 8	TS	-	0	0
		BE	0	0	0
	9 ÷ 12	TS	-	27	0
		BE	0	0	0



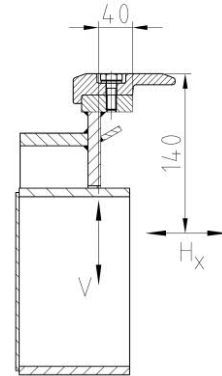
Legende: ¹TS: Tragsicherheit, ²BE: Betriebsfestigkeit; vgl. Abschnitt 3.5.1 zur Erläuterung der Zahlenangaben zu K und F_O

Tabelle 6: Auf das Randprofil wirkende Radlasten $\{V, H_x\}$ und Lasten $\{Z_B\}$ aus Spaltweitenbegrenzung; Bezeichnungen und Lastanordnung gemäß Skizze

Lasten für Steuerkästen

Die Steuerkästen sind für die in Tabelle 7 aufgeführten Steuerkräfte $\{V, H_x\}$ zu verankern, die gleichzeitig an allen im Fahrbahn- und Gehwegbereich gelegenen Steuerkästen auftreten.

LRn-LS100	Nachweis	Steuerkräfte [kN]		
		κ [-]	H_x	V
n = 2	¹ TS	-	5	9
	² BE	-0.42	0	$F_0 = 5$
n = 3 ÷ 8	TS	-	10	18
	BE	-0.42	0	$F_0 = 10$
n = 9 ÷ 12	TS	-	14	22
	BE	-0.42	0	$F_0 = 14$



Legende: ¹TS: Tragsicherheit, ²BE: Betriebsfestigkeit; vgl. Abschnitt 3.5.1 zur Erläuterung der Zahlenangaben zu κ und F_0

Tabelle 7: Steuerkräfte für die Fahrbahnübergänge LR2-LS100 bis LR12-LS100; Lastangriffspunkt gemäß Skizze

Traversenauflagerkräfte

In Tabelle 8 sind die Auflagerkräfte für die Fahrbahn- und Gehwegtraversen sowie für die Führungstraverse zusammengestellt; vgl. Abschnitt 3.2 zur Traversenanordnung:

- Geometrische Angaben
 Koordinaten $\{a, b\}$ der Lastangriffspunkte.
 Abmessungen $\{l_k = 130, b_k\}$ der Traversenkästen am festen Lager.
- Fahrbahnbereich: max. $\{V, H_x\}$.
 Die angegebenen Auflagerkräfte können an jedem der im Fahrbahnbereich gelegenen Traversenlager auftreten.
- Gehwegbereich: max. V.
 Die angegebenen Auflagerkräfte können an jedem der im Gehwegbereich gelegenen Auflager auftreten. Ein Betriebsfestigkeitsnachweis ist nicht erforderlich.
- Führungstraverse: max. H_y .
 Funktionsbeschreibung der Führungstraverse in Abschnitt 2.3.
 Die Führungstraverse ist am Rand des Fahrbahnbereichs oder im Gehwegbereich angeordnet. Für die Führungstraverse ist zusätzlich zu den Lasten im Fahrbahnbereich $\{V, H_x\}$ oder Gehwegbereich $\{V\}$ die Auflagerkraft H_y zu berücksichtigen.
 Bei Zentrifugalkrafteinwirkung ($R \leq 750$ m) ist die Orientierung der Horizontalkraft H_y entsprechend der Zentrifugalbeschleunigung anzusetzen, ansonsten ungünstig zu wählen.

LRn-LS100	Lastangriffspunkte		Kastenbreiten			Fahrbahnbereich				Gehwegbereich	Führungstraverse	
	a [mm]	b [mm]	b _K [mm]			V [kN]		H _x [kN]		V [kN]	H _y [kN]	
			¹ FB-T ² F-T	³ GW-T	⁴ GW-VT	⁵ TS	⁶ BE K = -0.3	⁵ TS	⁶ BE K = -1.0		⁵ TS	⁶ BE K = -1.0
n = 2	230	49	132	132	210	78	48	± 21	F ₀ = 13	39	28	F ₀ = 15
3	260	49	132	132	210	92	56	± 25	15	45	34	18
4	260	49	132	132	210	101	62	± 25	15	50	41	21
5	280	49	142	132	210	112	69	± 25	15	55	45	23
6	295	49	152	132		127	79	± 25	15	63	50	26
7	295	49	172	132		133	82	± 25	15	65	52	27
8	295	49	172	132		137	85	± 25	15	68	55	28
9	310	49	172	132		141	88	± 25	15	70	56	28
10	310	55	192	132		151	90	± 41	15	75	61	29
11	310	55	192	132		170	95	± 46	25	79	68	30
12	320	55	202	132		196	115	± 50	30	84	78	36

Legende: ¹FB-T: Fahrbahntraverse, ²F-T: Führungstraverse, ³GW-T: Gehwegtraverse, ⁴GW-VT: Gehwegvolltraverse, ⁵TS / ⁶BE: Lasten für den Tragsicherheits- / Betriebsfestigkeitsnachweis; vgl. Abschnitt 3.5.1 zur Erläuterung der Zahlenangaben für K und F₀

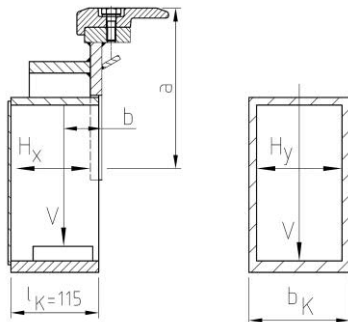


Tabelle 8: Maximale Traversenauflagerkräfte {V, H_x, H_y} für Fahrbahnübergangsgrößen LR2-LS100 bis LR12-LS100, zugehörige Lastangriffspunkte {a, b} und Traversenkastenabmessungen {l_K = 115, b_K} am festen Traversenlager

3.5.3 Überlagerung der Lasten

Die Weiterleitung der Verankerungskräfte in die angrenzenden Bauteile ist durch den Tragwerksplaner zu untersuchen. Hierzu sind folgende Lastfälle für die Verankerungskräfte aus Abschnitt 3.5.2 anzusetzen:

- LF1: Traversenauflagerkräfte + Steuerkräfte + Einzellast Z_B
- LF2: Randprofilbelastung + Steuerkräfte

3.6 Aussparungsabmessungen für Beton- und Stahlschluss (6.1.6)

Allgemeines

Die Aussparungsabmessungen sind in Tabelle 9 und Tabelle 10 wie folgt zusammengestellt; vgl. Bild 7 zur Erläuterung der verwendeten Bezeichnungen:

- Die für die Krümmung der Fahrbahn im Grundriss (Kurvenradien) von $R > 750$ m und $R \leq 750$ m in Tabelle 9a und 9b enthaltenen Angaben unterscheiden sich hinsichtlich der zum Einbau der Traversenkästen erforderlichen Aussparungshöhen (h , h_k).
- Die mit „f“, „f_B“ und „a“ bezeichneten Abstände der Bauwerksränder und Randprofile hängen u.a. von der Breite der Einzelspalten ab, und sind in den nachfolgenden Tabellen für die Spaltbreiten $e = 52,5$ mm und $e = 37,5$ mm angegeben. Für andere Spaltbreiten „e“ und gegebene Dichtprofilanzahl „n“ ist zu den Tabellenwerten „f“, „f_B“ und „a“ das folgende Korrekturmaß zu addieren:

$$\Delta f = \Delta f_B = \Delta a = n \cdot (e - 52,5 \text{ [mm]})$$

Aussparungsabmessungen für Überbauten oder Widerlager aus Beton

Die benötigten Abmessungen können der Tabelle 9 und Tabelle 10 entnommen werden. Bei Sinusplattenausführung im Gehwegbereich erhöhen sich die dort angegebenen Aussparungshöhen für die Kästen der Gehwegtraversen um die Plattendicke von 20 mm.

Aussparungsabmessungen für Überbauten aus Stahl

- Für die Masse „f“, „f_B“, „a“, „l_{k1}“ und „l_{k2}“ gelten die Angaben aus Tabelle 9 und Tabelle 10.
- Die übrigen Tabellenangaben können im Entwurfsstadium als Anhaltswerte verwendet werden. Weitere Angaben sind vom Hersteller auf Anfrage erhältlich.

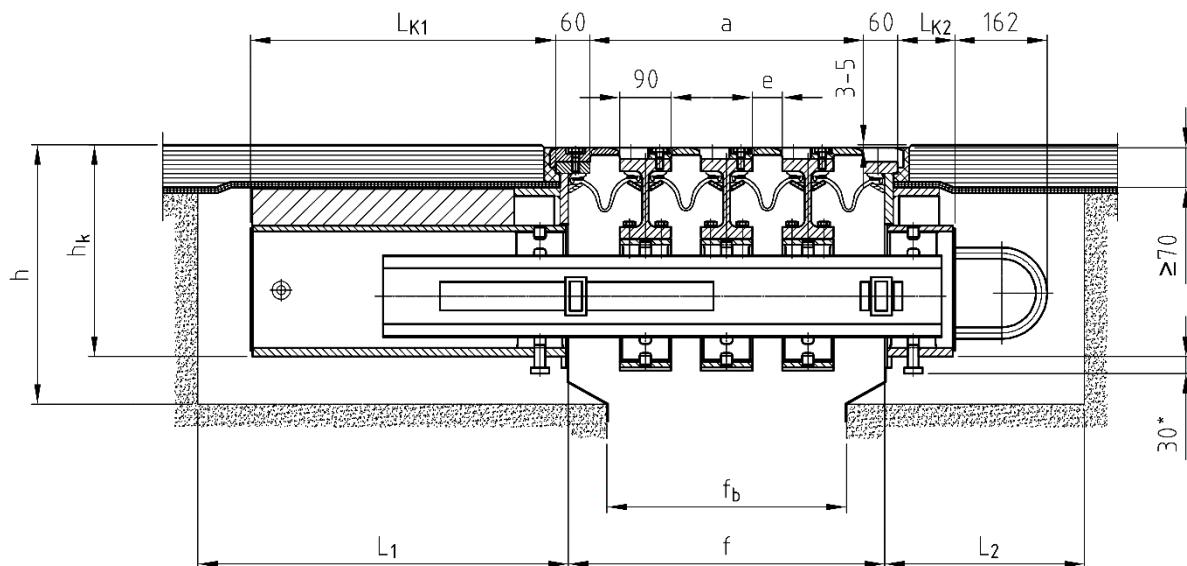


Bild 7: Situation und Bezeichnungen zu den Aussparungsabmessungen

* Der Kopfbolzen kann im Gehwegbereich entfallen

a) Abmessungen für Krümmung der Fahrbahn im Grundriss (Kurvenradien) R > 750 m

LRn-LS100	Fugenspalt		Randprofil- abstand a [mm]	Ausparungstiefen für Kästen				Ausparungshöhen für Kästen									
	f [mm]	f _{B,min} [mm]		l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l _{K1} [mm]	l _{K2} [mm]	Fahrbahn- und Führungstraversen		Gehweg-traversen		Gehwegvoll-traversen *)					
n = 2	263.0	210	195.0	410	350	332	97	450	346	405	326	345	266				
3	405.5	315	337.5	540		432		470	366								
4	548.0	420	480.0	650		532		490	386								
5	690.5	525	622.5	750		632		515	411								
6	833.0	630	765.0	860		742		535	431								
7	975.5	735	907.5	960		842		560	456					425	346	-	-
8	1118.0	840	1050.0	1060		942											
9	1260.5	945	1192.5	1160		1042											
10	1403.0	1050	1335.0	1260		400		1142	112					580	476	425	346
11	1545.5	1155	1477.5	1360	1242		610	506									
12	1688.0	1260	1620.0	1460	1342		610	506									

*) Alternativ zur Normal-Gehwegtraverse, Einsatz nur bei geringen Ausparungshöhen

b) Abmessungen für Krümmung der Fahrbahn im Grundriss (Kurvenradien) R ≤ 750 m

LRn-LS100	Fugenspalt		Randprofil- abstand a [mm]	Ausparungstiefen für Kästen				Ausparungshöhen für Kästen											
	f [mm]	f _{B,min} [mm]		l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l _{K1} [mm]	l _{K2} [mm]	Fahrbahn- und Führungstraversen		Gehweg-traversen		Gehwegvoll-traversen *)							
n = 2	263.0	210	195.0	410	350	332	97	450	346	405	326	345	266						
3	405.5	315	337.5	540		432		515	411										
4	548.0	420	480.0	650		532		560	456					405	326	365	286		
5	690.5	525	622.5	750		632													
6	833.0	630	765.0	860		742												580	476
7	975.5	735	907.5	960		842													
8	1118.0	840	1050.0	1060		942													
9	1260.5	945	1192.5	1160		400		1042	112					610	506	465	386	-	-
10	1403.0	1050	1335.0	1260				1142											
11	1545.5	1155	1477.5	1360	1242														
12	1688.0	1260	1620.0	1460	1342		630	526											

Tabelle 9: Ausparungsabmessungen für Kurvenradien: a) R > 750 m, b) R ≤ 750 m;
 Die Masse „a“, „f“ und „f_{B,min}“ sind für eine Einzelspaltbreite von e = 52,5 mm angegeben
 f_{B,max} = f

Bei Fahrbahnübergängen mit maximalen Einzelspaltbreiten von $e_{\max.} = 70$ mm sind in der nachfolgenden Tabelle die Maße „a“, „f“ und „ $f_{B,\min}$ “ für eine Einzelspaltbreite von $e = 37,5$ mm (Mittelstellung) angegeben.

	Fugenspalt		Randprofil- abstand
	f [mm]	$f_{B,\min}$ [mm]	a [mm]
LRn-LS100			
n = 2	233.0	180	165.0
3	360.5	270	292.5
4	488.0	360	420.0
5	615.5	450	547.5
6	743.0	540	675.0
7	870.5	630	802.5
8	998.0	720	930.0
9	1125.5	810	1057.5
10	1253.0	900	1185.0
11	1380.5	990	1312.5
12	1508.0	1080	1440.0

Tabelle 10: Maße „a“, „f“ und „ $f_{B,\min}$ “ $\rightarrow f_{B,\max} = f$

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 22</p>
--	---	------------------

4 HERSTELLUNG

4.1 Gütesicherung (8)

Qualitätsmanagementsystem

Alle Niederlassungen der mageba Gruppe sind nach ISO 9001:2008 zertifiziert. Die Zertifizierung wird von „DVS ZERT GmbH“ durchgeführt. Eine Zertifizierung für das Qualitätsmanagementsystem besteht bereits seit dem Jahr 1991.

Überwachung

Die Eigenüberwachung der Anforderungen an Werkstoffe, Bauteile, Verfahren und Bauarten bei Konstruktion, Fertigung und Einbau erfolgt gemäß dem Qualitätsmanagementsystem.

Für die Fremdüberwachung ist die MPA Stuttgart und die Firma BCT Bahn Consult TEN Bewertungsges. m.b.H. zuständig.

4.2 Lamellen-, Randprofil- und Dichtprofilstöße (6.1.7 / 8.2.3)

Vulkanisierte Dichtprofilstöße

Für das Vulkanisieren der Dichtprofile liegt die interne Arbeitsanweisung AW 8803 vor. Der Dichtprofilstoss ist versetzt zu den Lamellen- und Randprofilstößen anzuordnen. Im Regelfall werden Dichtprofile ohne Baustellenstoss eingebaut (TL/TP-FÜ (Stand 03/05), Abschn. 6.1.7(2)), andernfalls ist die o.g. Arbeitsanweisung der Bauleitung bzw. Bauüberwachung vorzulegen.

Geschweißte Lamellen- und Randprofilstöße

Für die Ausführung von Werkstatt- und Baustellenstößen liegen Schweißspezifikationen und Arbeitsanweisungen vor. Werkstattstöße werden im MAG-Verfahren, Baustellenstöße im E-Hand Verfahren, teilweise mit Badsicherung geschweißt. Mageba Fertigungsbetriebe verfügen über den in der TL/TP FÜ (03/05) geforderten „Großen Eignungsnachweis“ mit Erweiterung auf dynamischen Bereich (Klasse E) nach DIN 18 800-7 bzw. sind für EXC3 nach EN 1090 zertifiziert.

Schweißarbeiten dürfen nur von Schweißern mit gültiger Prüfbescheinigung nach DIN-EN 287 Teil 11 oder DIN-EN-ISO 9606-1 ausgeführt werden. Die Schweißaufsicht und Eigenüberwachung erfolgt durch Schweißfachingenieure. Baustellenstöße der Lamellen dürfen zudem nur von Schweißern mit speziellem Befähigungsausweis ausgeführt werden (Schweißerprüfung nach DIN-EN 287-1-111 P BW W01 wm t15 PF bs gg oder DIN-EN-ISO 9606-1 111 P BW FM1 B s15 PF bs, mit bauteilbezogenem Prüfstück).

Für die Baustellenstöße sind die Schweißspezifikationen im Anhang beigefügt. Bei Schweißen unter Verkehr müssen die Schnittufer mit einer Hilfskonstruktion fixiert werden. Die Schweißnaht wird gegebenenfalls mittels Farbeindringverfahren geprüft. Das Ergebnis der Schweißnahtprüfung ist im Einbauprotokoll gemäß Abschnitt 5.8 festzuhalten.

4.3 Gleitfedereinbau

Der Einbau, der zur Vorspannung der Lamellen- und Traversenlager eingesetzten Gleitfedern, erfolgt nach der internen Arbeitsanweisung AW 8424. Es wird hierdurch sichergestellt, dass die planmäßige Mindestvorspannkraft über die gesamte Einsatzdauer des Fahrbahnübergangs erhalten bleibt. Zum einen werden deshalb beim Einbau Höhentoleranzen der Lagerbauteile nach vorherigem Aufmaß mit Hilfe von Futterblechen kompensiert, zum anderen sind in den planmäßigen Vorspannwegen entsprechende Anteile zur Kompensation des aus Messungen bekannten Abriebs, sowie der Deformationen von Lagerbauteilen berücksichtigt. Die Vorspannwege wurden im Rahmen der Regelprüfung durch Versuche und Berechnungen nachgewiesen. Im Rahmen von Wartung und Erhaltung wird die Vorspannung unter Verwendung der Angaben aus Abschnitt 6.2 überprüft.

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; text-align: center;"> Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021 </div>
----------------------	-------------	--

4.4 Ablauf der Sinusplattenmontage

Die Berührungsflächen der Sinusplatten und der Tragkonstruktion (Lamelle/ Randprofil) werden nach dem Erhärten der GV-Beschichtung (Alkalisilikat) aufeinandergelegt, verschraubt und planmäßig vorgespannt.

Anschließend werden die vorgesehenen Deckschichten des Korrosionsschutzes, gemäß ③ (siehe Bild 9) aufgebracht. Durch diesen Montageablauf wird die dauerhafte Vorspannung der Schraubverbindung gewährleistet

4.5 Werkseitiger Korrosionsschutz

Der Korrosionsschutz erfolgt in der Regel nach ZTV-ING - Stahlbauten, Teil 4, Abschnitt 3, Anhang A Tabelle A 4.3.2, Abschnitt 3.4.2 System 1; vgl. Tabelle 11 unten. Alternative Korrosionsschutzsysteme sind in Abstimmung mit mageba möglich.

Die Beschichtung der den Beton berührenden Bauteile erfolgt nach Bild 8.

Korrosionsschutzsystem Nr. 1	Sollschildicke	Oberflächenvorbereitungsgrad ¹⁾	Stoffe nach TL/TP-KOR ²⁾
GB EP-Zinkstaub	70 µm	Sa 2 ^{1/2}	687.03
1. ZB EP-Eisenglimmer	80 µm je ZB		687.13
2. ZB EP-Eisenglimmer			687.12
3. ZB EP-Eisenglimmer			687.13
DB EP-Eisenglimmer	80 µm	687.12	

¹⁾ Alle nicht betonberührten Flächen incl. eines 5 cm breiten Randstreifens gemäß EN ISO 12944-3

²⁾ Beschichtungsstoffe alternativ nach Blatt 97 oder 95, andere Farben oder Farbreihenfolge möglich

Tabelle 11: Aufbau des Korrosionsschutzes aus Grundbeschichtung (GB), Zwischenbeschichtung (ZB) und Deckbeschichtung (DB)

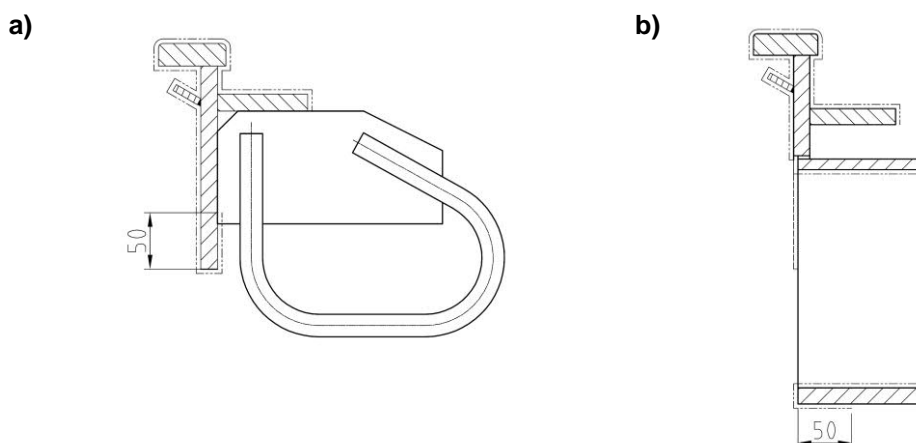


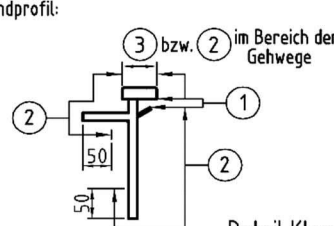
Bild 8: Beschichtung der betonberührenden Bauteile: a) Randprofil, b) Traversenkasten

Alternativ können geeignete Bauteile mit einer Mindestschichtdicke von 80 µm feuerverzinkt werden. Diese Bauteile erhalten dann im Regelfall keine weitere Beschichtung. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Bauteile: Sinusplatten (alternativ auch hochtemperaturverzinkt), Arretierung, Arretierungswinkel, Spaltweitenbegrenzung und Distanzstücke zu Steuerriegel.

Der Korrosionsschutz im Bereich der Sinusplatten erfolgt nach ZTV-ING - Stahlbauten, Teil 4, Abschnitt 3 „Anhang A, Tabelle A.2, Abschnitt 3.4.2 System 1. In Bild 9 sind die Details und der Aufbau des Korrosionsschutzes dargestellt.

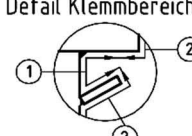
Korrosionsschutz Mageba:
 für Fahrbahnübergänge Typ LRLS nach ZTV-Ing 4.3, Tab. 4.3.2 und TL/TP-KOR Stahlbauten. Blätter 87/95/97.
 Sandstrahlen ausschließlich mit kantigem mineralischem Strahlmittel z.B Korund Maximumgröße 20 bis 24.
 Rauheit: Rz min. 60 µm, bzw. Rauigkeit min. Elcometer 2. Vorbereitungsgrad nach ISO 8501-3: P3, außer glätten der Schweißnähte.

Randprofil:

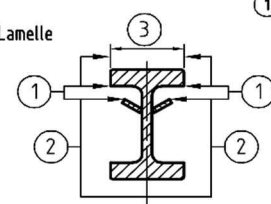


im Bereich der Gehwege

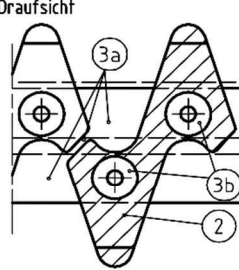
Detail Klemmbereich



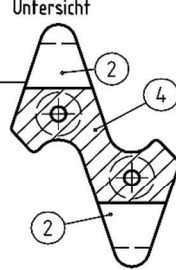
Lamelle



Draufsicht



Untersicht



Korrosionsschutz für Rand-Sinusplatten ist analog auszuführen!

1
KORROSIONSSCHUTZ:
 1. SANDSTRAHLEN Sa 2½
 2. EP-ZINKSTAUBFARBE 70 µm

2
 1. SANDSTRAHLEN Sa 2½
 2. 2K-EP-ZINKSTAUB 70 µm
 3. 2K-EP-EISENGLIMMER (DB 703) 80 µm
 4. 2K-EP-EISENGLIMMER (DB 702) 80 µm
 5. 2K-EP-EISENGLIMMER (DB 703) 80 µm
 6. 2K-EP-EISENGLIMMER (DB 702) 80 µm
 Total Schichtdicke (Sollschichtdicke) 390 µm

Gilt auch für alle hier nicht aufgeführten Positionen allseitig, außer in einbetonierten Bereichen, jedoch einschließlich eines 50mm breiten einbetonierten Randstreifens; gilt nicht für Bauteile aus Edelstahl und feuerverzinkte Bauteile

3
 1. SANDSTRAHLEN Sa 3
 a) 2.ALKALISILIKAT/ZINKSTAUB (685.03 grau) 40 µm
 Gleitfeste Beschichtung
 b) 2. EP-ZINKSTAUBFARBE 70 µm

nach Aufschrauben der Sinusplatten

3. 2K-EP-EISENGLIMMER (DB 703) 90 µm
 4. 2K-EP-EISENGLIMMER (DB 702) 90 µm
 5. 2K-EP-EISENGLIMMER (DB 703) 90 µm
 6. 2K-EP-EISENGLIMMER (DB 702) 80 µm
 Total Schichtdicke (Sollschichtdicke) 390 µm

4
GV-Anstrich
 1. SANDSTRAHLEN Sa 3
 2. ALKALISILIKAT/ZINKSTAUB (685.03 grau) 40 µm
 Gleitfeste Beschichtung
 Totale Schichtdicke (Sollschichtdicke) 40 µm

Bild 9: Beschichtung der Bauteile: Randprofil, Lamelle und Sinusplatte

5 EINBAU UND ABNAHME (6.1.6 / 6.1.7)

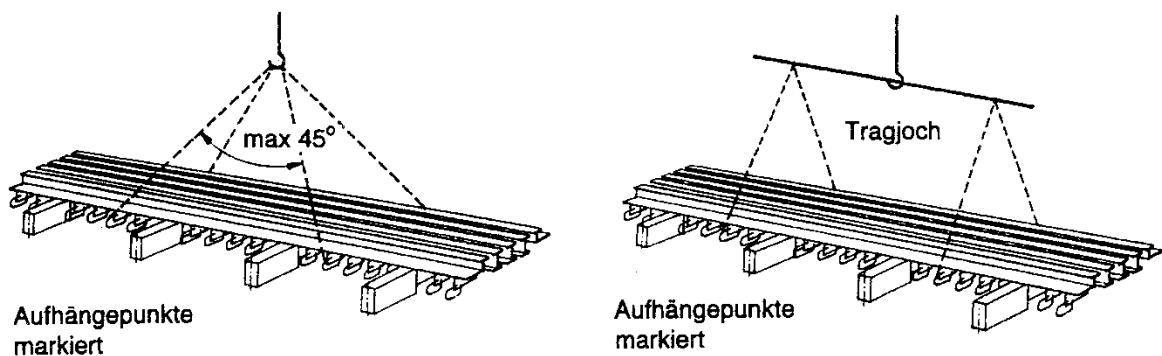
5.1 Transport und Zwischenlagerung

Transport

In der Regel werden die Fahrbahnübergänge in gesamter Länge und fertig montiert zum Einbauort geliefert. Bei sehr langen Fahrbahnübergängen sowie bei Sanierungen kann hiervon abgewichen werden.

Die Anhängpunkte zur Befestigung der Traggurte sind farblich markiert. Das Hebezeug ist ausschließlich an diesen Punkten anzusetzen. Wird nur mit einem Hebezeug gearbeitet, dürfen die Traggurte einen Öffnungswinkel von 45° nicht überschreiten; vgl. Bild 10. Die Transportgewichte können der Tabelle 12 entnommen werden.

Bei Ankunft ist der Fahrbahnübergang auf Transportschäden zu überprüfen. Schäden sind dem Hersteller unverzüglich mitzuteilen und vor dem Einbau zu beheben.



Typ	Gewicht [kg/m]	Typ	Gewicht [kg/m]
LR2-LS100	195	LR8-LS100	915
LR3-LS100	310	LR9-LS100	1040
LR4-LS100	435	LR10-LS100	1195
LR5-LS100	560	LR11-LS100	1350
LR6-LS100	675	LR12-LS100	1505
LR7-LS100	790		

Tabelle 12: Transportgewichte der Fahrbahnübergänge

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 26</p>
--	---	------------------

Zwischenlagerung

Wird der Fahrbahnübergang nicht direkt nach dem Abladen eingebaut, muss er auf Kanthölzern gelagert werden. Die Kanthölzer sind hierzu unter den Traversenkästen im Bereich der Gleitlager anzuordnen. Zur Verhinderung von Zwangsbeanspruchungen müssen die Kanthölzer in einer Ebene liegen.

Bei längerer Lagerung ist auf einen geschützten Lagerort zu achten. Der Fahrbahnübergang ist mit geeignetem Material abzudecken, um Beschädigung und Verschmutzung zu vermeiden.

5.2 Vorbereitungsarbeiten

Aussparungen, Betongüte und Bewehrungsführung

Die Ausführungspläne sollen die folgenden Angaben enthalten:

- Aussparungsabmessungen aus Abschnitt 3.6 sowie deren Lage im Grundriss.
- Höhenkoten der Aussparungen.
- Abstand der Bauwerksränder (Fugenspaltbreite) und zugehörige Voreinstellmasse in Abhängigkeit von der Bauwerkstemperatur.
- Bauwerksbewehrung
- Bei Spanngliedern: Fest- und Spannanker sowie Handhabungsbereich der Spannwerkzeuge.
- Fahrbahnübergangsverankerung: Ankerschlaufen sind gemäß TL/TP-FÜ (Stand 03/05), Abschn. 6.1.6 im Regelfall rechtwinklig zur Fahrbahnübergangsachse gerichtet. Planmäßige Abweichungen sind nur im Bereich $90^\circ \pm 20^\circ$ zulässig. Die Anschlussbewehrung muss parallel zu den Ankerschlaufen verlaufen, die Querbewehrung parallel zur Fahrbahnübergangsachse.
- Mindestbetongüte C30/37 zum Verfüllen der Aussparungen gemäß TL/TP-FÜ (Stand 03/05), Abschn. 0.5, Tabelle 1.

Voreinstellung

- Der Fahrbahnübergang wird nach den Angaben des Tragwerkplaners werkseitig voreingestellt.
- Die Voreinstellung ist vor dem Einsetzen von der Bauleitung (AN) zu überprüfen. Hierzu ist die mittlere Bauwerkstemperatur zu bestimmen, und die Voreinstellung mit Hilfe der auf den Zeichnungen angegebenen Tabellenwerte zu überprüfen. Änderungen der Voreinstellung sind durch die Bauleitung des AN anzuordnen, im Protokoll festzuhalten und ausschließlich durch Mitarbeiter der mageba vorzunehmen.

Reinigen der Aussparung

Schmutz, loser Beton und feste Gegenstände sind vor dem Einsetzen des Fahrbahnüberganges und vor dem Betonieren der Aussparung bauseits zu entfernen (u.a. Drahtbürste, Druckluft verwenden).

<p>Erstellt: 16.08.2018</p>	<p>Archiv Nr.:</p>	<p>Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021</p>
-----------------------------	--------------------	---

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 27</p>
--	---	------------------

5.3 Einbau bei Massiv- und Verbundbrücken

Allgemeines

Der Einbau des Fahrbahnüberganges darf nur durch den Hersteller erfolgen; vgl. ZTV-ING, Abschnitt 8.1.4(1)

Einsetzen des Fahrbahnüberganges

Der Fahrbahnübergang ist mit einem Hebezeug an den markierten Anhängepunkten in die Aussparung zu heben.

Ausrichten und Fixieren

Die Feinausrichtung des Fahrbahnüberganges erfolgt mit Pressen und Stockwinden. Die Randprofiloberkante wird 3 bis 5 mm unter der planmäßigen Fahrbahnoberfläche ausgerichtet (ZTV-ING, Ziff. 8.1.1(9)). Abweichend von der ZTV-ING empfiehlt mageba zur Vermeidung von Spurrillenbildung den höhengleichen Einbau eines Polymerbetonbalkens aus Robo®Flex vor und hinter der Übergangskonstruktion zur Verbesserung der Überfahrgeräusche.

Im Einbauzustand wird der Fahrbahnübergang parallel zu Längs- und Quergefälle der Fahrbahn ausgerichtet. Sollten dann noch unzulässige Höhentoleranzen auftreten, so dürfen diese keinesfalls durch Zwangsverformungen des Fahrbahnüberganges ausgeglichen werden. Stattdessen ist der Fahrbahnbelag auf die Höhe des Fahrbahnüberganges allmählich beizuziehen.

Nach planmäßiger Positionierung wird die Lage an einem Fahrbahnübergangsrand durch Schweißverbindungen mit der Bauwerksbewehrung gesichert.

Nach Feststellung der planmäßigen Lage durch die Bauleitung (AN), kann die Lagesicherung der ersten Fahrbahnübergangsseite beginnen. Die Ankerbügel werden hierzu mit der Brückenbewehrung verschweißt.

Auf der zweiten Fahrbahnübergangsseite ist die Bewehrung soweit vorzubereiten, dass sie nur noch mit den Ankerbügeln des Fahrbahnübergangs verschweißt werden muss. Danach werden die Ankerbügel mit der Brückenbewehrung verschweißt. Unmittelbar danach sind die Voreinstellbügel zu entfernen.

Nach Abschluss der Lagesicherung ist die planmäßige Achs- und Höhenlage von der Bauleitung (AN) zu bestätigen.

Einschalen und Betonieren

Auf folgende Punkte ist beim Einschalen und Betonieren besonders zu achten:

- Schalung im Fugenspalt auf der ganzen Länge vollständig entfernen.
- Aussparungen sorgfältig reinigen.
- Mindestwerte für die Betonabmessungen kontrollieren.
- Stahl- und Dichtprofile abdecken und nach dem Betonieren mit Wasser säubern.
- Der Füllbeton muss schwindarm und von gleicher oder höherer Festigkeitsklasse als der Tragwerksbeton sein. Die Mindestbetongüte des Füllbetons ist C30/37 gemäß TL/TP-FÜ (Stand 03/05), Abschn. 0.5, Tabelle 1
- Dem Ergänzungsbeton darf keine Feuchtigkeit entzogen werden.
- Es ist sicherzustellen, dass kein Beton in die Traversenkästen oder bewegliche Konstruktionsteile eindringt.
- Beim Betonieren ist auf gute Verdichtung des Betons unter den Traversenkästen und den horizontalen Flanschen der Randprofile besonders zu achten, da an diesen Stellen später hohe Vertikalkräfte übertragen werden.

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; text-align: center;"> Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021 </div>
----------------------	-------------	--

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 28</p>
--	---	------------------

Bauwerksabdichtung

Die Bauwerksabdichtung ist gemäß den einschlägigen Vorschriften anzuschließen. Für den einwandfreien Anschluss ist ein 80 mm breiter horizontaler Flansch am Randprofil vorgesehen, der vor dem Aufbringen der Abdichtung sorgfältig zu säubern ist. Die Abdichtung ist über die gesamte Länge (auch in Mittelstreifen- und Randbereich) des Fahrbahnüberganges anzuschließen. Es sind Abdichtungsentwässerungen gemäß Richtzeichnung Was 11 vorzusehen und die Forderungen nach ZTV-ING, Abschn. 8.1.1 sind zu beachten.

Während der Belagsarbeiten sind Dichtprofil und Fahrbahnübergang vor Verschmutzung und unverträglicher Erwärmung zu schützen.

Ausbildung im Kappenbereich

Die Vergussfuge zwischen Randprofil und Stahlbetonkappe im Rand- und Mittelstreifenbereich vermag nur Verschiebungen in der Größenordnung von wenigen Millimetern aufzunehmen. Durch konstruktive Maßnahmen ist sicherzustellen, dass größere gegenseitige Verschiebungen ausgeschlossen sind. Solche können beispielsweise bei lose aufgelegten Kappen ohne Gesimsanschlußbewehrung auftreten. In derartigen Fällen ist die Kappe unmittelbar vor dem Fahrbahnübergang fest mit dem tragenden Beton zu verbinden. Erforderlichenfalls ist eine Raumfuge im Kappenbeton auszubilden. Damit die Vergussfuge ohne Hohlräume gefüllt werden kann, ist diese keilförmig auszubilden.

Beim Betonieren der Kappen ist auf die endgültige Lage der Abdeckbleche zu achten.

5.4 Einbau bei Stahlüberbauten

Für den Einbau ist sinngemäß nach Abschnitt 5.2 vorzugehen. Der Einbau beginnt mit dem Anheften am Stahlüberbau. Zum besseren Ausrichten dürfen Fahrbahnübergänge nur über Ausgleichsbleche und nicht direkt auf dem Deckblech verankert werden. Unterbrochene Schweißnähte sind nicht zuzulassen (ZTV-ING, 8.1.2).

5.5 Baustellenstöße

Zur Stossausführung für Lamellen-, Rand- und Dichtprofile sind die Angaben aus Abschnitt 4.2 zu beachten.

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; text-align: center;"> Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021 </div>
----------------------	-------------	--

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 29</p>
--	---	------------------

5.6 Instandsetzung des Korrosionsschutzes

Ist der Korrosionsschutz infolge Transport oder Montage beschädigt worden, ist er wie folgt Instand zu setzen:

- Fehlstellen maschinell abschleifen (Oberflächenvorbereitungsgrad PMa).
- Ist diese Vorbereitung nicht möglich, oder ist Flugrost vorhanden, so ist als Haftbrücke 20 µm Stelpant-PU-Repair aufzutragen. Wurde das maschinelle Schleifen durchgeführt, so darf die Haftbrücke nicht aufgebracht werden.
- Beschichtungsaufbau
 - Grundbeschichtung: 1 x 80 µm Stelpant-PU-Zinc
Größere Überlappungen mit eventuell vorhandener Beschichtung sind zu vermeiden
 - Deckbeschichtung: 2 x 80 µm Stelpant-PU-Mica, UV
 - Endbeschichtung: 1 x 80 µm Stelpant-PU-Mica, UV (Farbton laut Zeichnung)
- Die Haftbrücke, Grund- und Deckbeschichtung dürfen am gleichen Tag aufgebracht werden. Die Endbeschichtung darf 8 Stunden nach der Deckbeschichtung aufgetragen werden. Bei kleineren Ausbesserungsarbeiten wird deshalb entsprechendes Beschichtungsmaterial der örtlichen Bauleitung übergeben, damit die Endbeschichtung am darauffolgenden Tag ausgeführt wird. Alle Produkte sind einkomponentig und können selbst bei einer relativen Luftfeuchtigkeit bis 98% mittels Rolle oder Pinsel aufgebracht werden. Auch bei relativ niedrigen Temperaturen (um 0°) trocknen die Beschichtungen schnell durch.
- Weitere Möglichkeiten der Korrosionsschutzausbesserung sind der ZTV-Ing Teil 4.3 zu entnehmen.

5.7 Baustellenverkehr

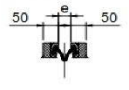
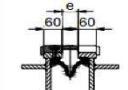
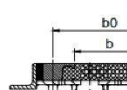
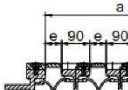

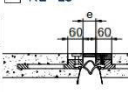
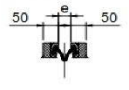
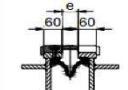
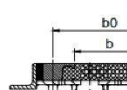
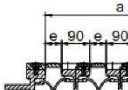

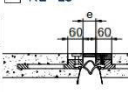
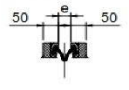
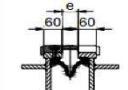
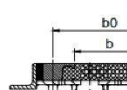
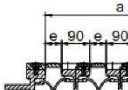

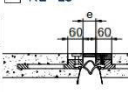
Vor Abschluss des ordnungsgemäßen Belagsanschlusses darf der Fahrbahnübergang nicht befahren werden. Ist es unumgänglich, dass der Baustellenverkehr über den Fahrbahnübergang geführt werden muss, sind geeignete Maßnahmen vorzusehen, beispielsweise Überfahrungsbrücken.

<p>Erstellt: 16.08.2018</p>	<p>Archiv Nr.:</p>	<p>Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021</p>
-----------------------------	--------------------	---

5.8 Einbauprotokoll

Der Einbau ist gemäß „Protokoll für Übergangskonstruktion“ nach ZTV-ING (Formblatt A 8.1.1) zu dokumentieren. Das dort in Zeile 4 aufgeführte Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204 entfällt, da die Fahrbahnübergänge fremdüberwacht und mit Überwachungszeichen versehen sind.

Dem Protokoll nach ZTV-ING ist das unten aufgeführte mageba Einbauprotokoll als Anlage beizufügen.

mageba	Einbauprotokoll Fahrbahnübergänge									
Auftraggeber: _____ Bauwerk: _____ Auftrags-Nr.: _____ ÜKO - Typ: _____ Einbauort: _____ (Achse / Widerlager / RFB / Bauabschnitt ...)										
Voreinstellung bei Anlieferung: a / b / e = _____ mm für BW-Temp. _____ °C Voreinstellung bei Einbau: a / b / e = _____ mm bei BW-Temp. _____ °C Bauwerksspalt: fB = _____ mm Korrektur auf Anweisung von: _____ Arretierung gelöst am: _____										
<input type="checkbox"/> Lieferung u. Einbau erfolgten ohne sichtbare Mängel; Lieferung u. Leistung ist hiermit abgenommen <input type="checkbox"/> Übergangskonstruktion stimmt mit genehmigten Ausführungsplänen überein <input type="checkbox"/> Kontrolle der Ebenheiten durchgeführt, ohne Beanstandung <input type="checkbox"/> Prüfung der Baustellenstöße der Dichtprofile ohne Beanstandung <input type="checkbox"/> Prüfung Montagestoß Mittelprofil(e) ohne Beanstandung <input type="checkbox"/> Sichtkontrolle Korrosionsschutz ohne Beanstandung <input type="checkbox"/> mageba Randprofilschutz wurde angebracht / übergeben <input type="checkbox"/> Beschichtungsstoffe (GB/DB) zur Nachbesserung beim Korrosionsschutz wurden übergeben										
Angabe Bauwerkstemperatur, sowie Achs- und Höheneinmessung erfolgte durch: Baufirma: _____ Bauleiter: _____ Bemerkungen: _____ _____										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> RS  </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> RS-LS  </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Matten  </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> LR / LR-LS  </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> RS-LS Ultra  </td> <td style="vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> RE-LS  </td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> RS 	<input type="checkbox"/> RS-LS 	<input type="checkbox"/> Matten 	<input checked="" type="checkbox"/> LR / LR-LS 	<input type="checkbox"/> RS-LS Ultra 	<input type="checkbox"/> RE-LS 		
<input type="checkbox"/> RS 	<input type="checkbox"/> RS-LS 	<input type="checkbox"/> Matten 	<input checked="" type="checkbox"/> LR / LR-LS 							
<input type="checkbox"/> RS-LS Ultra 	<input type="checkbox"/> RE-LS 									
Die Richtigkeit wird bescheinigt (Ort / Datum): _____ _____ Für den Auftraggeber Für den Auftragnehmer (mageba)										

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 31</p>
--	---	------------------

6 WARTUNG UND ERHALTUNG (6.1.9)

6.1 Einteilung der Inspektionen nach Umfang und Zeitabständen

Umfang und Zeitabstände für die Überwachung und Prüfung der Fahrbahnübergänge sind in DIN 1076 festgelegt und sind entsprechend zu beachten. Überwachung und Prüfung sind durch fachkundiges Personal auszuführen.

Sofern nicht schon bei der Besichtigung oder Beobachtung Mängel oder Schäden am Fahrbahnübergang festgestellt wurden, soll im Rahmen der Bauwerksprüfung alle 3 Jahre der Zustand der Fahrbahnübergänge unter Berücksichtigung der Hinweise der Ziffer 6.2 überprüft werden. Das Ergebnis der Prüfung kann im „Wartungsprotokoll“ auf Seite 33 festgehalten werden.

Festgestellte Schäden sollten durch den Hersteller des Fahrbahnüberganges behoben werden.

6.2 Inspektion

Im Rahmen der Bauwerksprüfung sollten folgende Bauteile überprüft werden:

(1) Zustand der Dichtprofile

- Verschmutzung
- Dichtigkeit
- Äußere Beschädigung (mechanisch, chemisch)
- Versprödung
- Vulkanisation
- Lamellenanschlusses, d.h. Kontrolle der Einknüpfung

(2) Zustand der Abdeckbleche

- Fester Sitz der Befestigungsschrauben
- Lärmentwicklung durch Vibrationen
- Korrekte Lage

(3) Belagsanschluss

Der an den Fahrbahnübergang angrenzende Asphalt muss frei von Beschädigungen sein, damit die Fahrzeuge möglichst erschütterungsfrei über den Fahrbahnübergang gelangen. Folgende Punkte sind zu prüfen:

- Oberkante Randprofil 3 bis 5 mm unterhalb Oberkante Fahrbahnbelag (ZTV-ING, 8.1.1(9))
(ggf. Abweichung zu ZTV-ING bei Einbau eines höhengleichen Polymerbetonbalkens)
- Zustand der Vergussfuge zwischen Randprofil und Belag
- Belagsschäden
- Spurrillenbildung
- Belagsunebenheiten

(4) Zustand der Gleitflächen

Edelstahlgleitflächen befinden sich auf der Ober- und Unterseite der Traversen. Die Überprüfung erfolgt von unten, wobei die oben gelegene Gleitfläche mit Hilfe eines Spiegels und einer Lampe kontrolliert wird. Eine weitere Gleitfläche befindet sich beidseits auf dem Steg der Traversen. Dort ist insbesondere der Gleitfuß zu kontrollieren. Ebenso sind die Gleitnocken der Führungstraverse zu prüfen.

<p>Erstellt: 16.08.2018</p>	<p>Archiv Nr.:</p>	<p>Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021</p>
-----------------------------	--------------------	---

mageba Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung	Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100	Seite: 32
--	---	-----------

(5) Zustand des Korrosionsschutzes

Der Zustand des Korrosionsschutzes muss sorgfältig untersucht werden. Frühzeitig entdeckte und reparierte Korrosionsschutzschäden können aufwendige und kostspielige Folgeschäden vermeiden helfen. Auf den befahrenen Flächen ist der Korrosionsschutz nach kurzer Zeit abgefahren, was ohne Belang ist. Im Rahmen der Bauwerksprüfung ist der Korrosionsschutz an folgenden Stellen zu kontrollieren:

- unterhalb der Dichtprofile
- im Gehwegbereich
- unterhalb der Blechabdeckungen

(6) Zustand der Schweißnähte

- Risse oder Brüche

(7) Zustand der Schrauben

Alle hochbeanspruchten Bauteilanschlüsse des Fahrbahnübergangs sind als GV-Verbindungen ausgeführt. Die Überprüfung der Schraubverbindungen erfolgt stichprobenweise (2 Schrauben pro Traverse oder Steuerpaket).

(8) Zustand der Lamellen und Traversen

Überprüfung der Bauteile, des Korrosionsschutzes und der Schweißnähte auf Risse oder Brüche.

(9) Gleitlager, Gleitfedern und Steuerfedern

- Visuelle Schäden
Beispielsweise Risse, ungewöhnliche Deformationen der Oberfläche, Abschälung an der Oberfläche, Oberfläche chemisch angegriffen.
- Mögliche Vorspannungsverluste bei Traversen- und Lamellengleitlagern infolge Abrieb überprüfen
 - Höhe „h“ der Kalottengleitlager durch Messung der Spalthöhe zwischen den beiden Auflagerflächen kontrollieren.
 - Auswertung der Messergebnisse: Falls eine Differenz von $h_R - h > 0.7$ mm (Referenzhöhe $h_R = 19$ mm) festgestellt wird, kann dies ein Hinweis auf Vorspannungsverlust sein.

Erstellt: 16.08.2018

Archiv Nr.:

Regelprüfung
 Nr. 516/19
 vom 12.07.2021

Wartungsprotokoll (Formularvordruck)

Bauunternehmer:	Fahrbahnübergangshersteller: Mageba
Zeichnungs-Nr.:	Einbaudatum:
Prüfer:	Prüfdatum:

	Kontrolle	Resultat ¹⁾ x / xx / xxx	Bemerkungen / Maßnahmen
(1)	Dichtprofile		
(2)	Abdeckbleche		
(3)	Belagsanschluss		
(4)	Gleitflächen		
(5)	Korrosionsschutz		
(6)	Schweißnähte		
(7)	Schrauben		
(8)	Lamellen und Traversen		
(9)	Gleitlager, Gleitfedern, Steuerfedern		
Unterschrift des Prüfers:		Ort, Datum:	

- ¹⁾ **x:** keine Maßnahme notwendig
xx: weitere Messungen und Beobachtungen erforderlich
xxx: Reparatur oder vollständiger Ersatz erforderlich

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021
----------------------	-------------	--

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 34</p>
--	---	------------------

7 AUSTAUSCH VON BAUTEILEN (6.1.9)

7.1 Allgemeines

Beim Austausch von Bauteilen sind stets die nach regelgeprüften Unterlagen gefertigten Original-Bauteile zu verwenden.

7.2 Dichtprofile

Für das Auswechseln der Dichtprofile ist ein minimaler Spalt von 60 mm erforderlich. Bei kleineren Spaltweiten ist es möglich, die Spalten zwischen den Lamellen mit Winden zu öffnen. Durch die elastische Steuerung der Lamelle ist das Öffnen eines Einzelspaltes spannungsfrei und ohne Beschädigungen möglich.

Das Dichtprofil wird wie folgt ausgewechselt:

- Ausbau des zu ersetzenden Dichtprofils.
- Überprüfung des lichten Abstandes zwischen Lamellenflansch und Nutklaue. Bei Überschreiten des zulässigen Toleranzmasses (Variante a: $h = 17 \pm 0.5$ mm; Variante b: $h = 8.8 + 0.6$ mm) Nutklauenabstand kalt nachrichten.
- Prüfen des Korrosionsschutzes der Lamellen und Randprofile; erforderlichenfalls erneuern.
- Einknüpfen und Fixieren des neuen Dichtprofils mittels Einknüpfwerkzeug.

7.3 Steuerfedern

Die Steuerfedern können sowohl von der Fahrbahnoberfläche aus, als auch von unten ausgetauscht werden. Das Arbeiten von unten ist grundsätzlich einfacher, da der Austausch von oben ein örtliches Ausknüpfen des Dichtprofils sowie eine Mindestspaltöffnung von 80 bis 90 mm erfordert. D.h. der Zeitpunkt (temperaturabhängig) zur Auswechslung ist günstig zu wählen, gegebenenfalls ist der Spalt mit Winden zu öffnen. Zur Auswechslung ist wie folgt vorzugehen:

- Die Lamellenprofile sind mittels Hydraulikpressen oder Winden gegeneinander oder gegen das Randprofil zu drücken, bis über den auszubauenden Steuerfedern jeweils eine Spaltbreite $s = 52,5$ mm erreicht ist. Hierdurch wird die Steuerfeder entspannt.
- Steuerfeder zusammen mit der Verbindungsplatte ausbauen.
- Neue Steuerfeder montieren.

7.4 Gleitlager und Gleitfedern

Gleitlager und Gleitfedern können sowohl von der Fahrbahn aus, als auch von unten ausgewechselt werden. Beim Austausch von oben muss der Spalt zwischen den Lamellen unter Umständen vergrößert werden (siehe Abschnitt 7.3, die Mindestspaltweite beträgt ca. 60 mm). Einfacher erfolgt der Austausch jedoch von unten, was im Folgenden beschrieben ist.

Grundsätzlich ist der Austausch von Gleitlagern und -federn im Traversenrahmen und -kasten zu unterscheiden:

• Gleitlager und -federn im Traversenrahmen:

- Den Traversenrahmen von der Lamelle abschrauben und Gleitlager bzw. Gleitfeder austauschen. Das Soll-Mass der Gleitfedervorspannung ist zu beachten (s.a. Abschnitt 6.2 Pkt.(9)), gegebenenfalls sind Edelstahl-Futterbleche einzubauen.
- Erneuern der gleitfesten Beschichtung (GV-Verbindung). Traversenrahmen mit neuen HV-Schrauben wieder an die Lamelle anschrauben und planmässig vorspannen.

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; text-align: center;"> Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021 </div>
----------------------	-------------	--

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 35</p>
--	---	------------------

• **Gleitlager und -federn im Traversenkasten:**

- Hydraulikpresse an der Traverse ansetzen, diese anheben bis das Gleitlager freigesetzt ist und ein ca. 6 mm grosser Luftspalt zwischen Gleitlager und Traversenunterkante entsteht.
- Das Gleitlager aus dem Sitz des Zentrierzapfens heben und aus dem Traversenkasten entfernen.
- Neues Gleitlager einsetzen und Traverse wieder absenken.
- Vorspannung der Gleitfeder kontrollieren.
- Falls die Gleitfeder ausgetauscht werden muss, ist nach Entfernen des Gleitlagers die Hydraulikpresse abzusenken und damit die Feder zu entlasten.
- Die Gleitfeder aus Zentriersitz ziehen und gegen eine Neue austauschen. Das Soll-Mass der Federvorspannung ist zu beachten, gegebenenfalls sind Futterbleche einzubauen.
- Hydraulikpresse ansetzen, Traverse anheben, Gleitlager einbauen und entlasten.

Hinweis: Falls ein Austausch der Gleitfedern erforderlich ist, wird empfohlen, den betreffenden Fahrbahnbereich vom Verkehr freizuhalten.

7.5 Lamellen und Traversen

Für diese Arbeit sind Verkehrseinschränkungen erforderlich. Der Austausch geschieht folgendermaßen:

• **Lamellen:**

- Dichtprofil ausbauen.
- Lösen und Entfernen der Traversenrahmen und Steuerriegel der auszuwechselnden Lamelle.
- Austausch der Lamelle.
- Anschrauben der Traversenrahmen.
- Einbau der Dichtprofile.

• **Traversen:**

- Lösen und Entfernen der Traversenrahmen der auszuwechselnden Traverse. Bei der Führungstraverse sind zusätzlich auch die Arretierungen zu entfernen.
- Entfernen der Gleitlager und -federn gemäss Abschnitt 7.4.
- Austauschen der Traverse; je nach örtlichen Verhältnissen, evtl. von oben.
- Einbau der Gleitlager und -federn.
- Anschrauben der Traversenrahmen.

Es kann unter Umständen erforderlich sein, dass örtlich einige Sinusplatten abgeschraubt werden müssen, um die Zugänglichkeit von oben her zu gewährleisten. Nach dem Ausbau werden diese Sinusplatten wieder ordnungsgemäß aufgesetzt und planmässig mit der Lamelle bzw. Randprofil verschraubt.

8 NACHRÜSTUNG

Umbaumaßnahmen sind durch diese Regelprüfung nicht abgedeckt.

Es ist jedoch möglich die Geräuschminderung mit Sinusplatten auf bereits eingebaute Lamellenfugen durchzuführen. Da die Nachrüstung von verschiedenen Faktoren wie Bewegung, Belagsanpassung etc. abhängt, ist diese beim Hersteller anzufragen und gesondert einer Prüfung im Einzelfall zu unterziehen.

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	<p>Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021</p>
----------------------	-------------	---

mageba Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung	Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100	Seite: 36
--	---	-----------

9 CHECKLISTEN (6.1.10)

9.1 Tragwerksplaner

(1) Geltungsbereich überprüfen

- Es ist mit Hilfe der Angaben aus Abschnitt 1 zu überprüfen, ob für die bauwerksspezifische Situation ein regelgeprüfter Fahrbahnübergang verwendet werden kann.
- Bei Abweichungen an den Hersteller wenden. Dieser stellt zusätzliche Nachweise bereit, die dann einer Prüfung im Einzelfall gemäß Abschnitt 1.2 der TL/TP-FÜ (Stand 03/05) unterliegen.

(2) Bewegungen ermitteln und gewählten Fahrbahnübergang nachweisen

- Bewegungen nach Abschnitt 3.3 für dort definiertes Koordinatensystem ermitteln, d.h. anteilige Verschiebungen und Verdrehungen der Fahrbahnübergangsränder beispielsweise infolge Temperatur, Schwinden und Kriechen, Anheben des Überbaus zum Brückenlageraustausch.
- Nachweis des gewählten Fahrbahnübergangs LRn-LS100 für die ungünstig überlagerten Bewegungsanteile mit Hilfe der Angaben aus Abschnitt 3.3.

(3) Voreinstellmasse und Temperaturbewegungen ermitteln

- Betonalter für den Einbauzeitpunkt feststellen; in Abhängigkeit von der Aufstelltemperatur zugehörige Voreinstellmasse (senkrecht und in Richtung der Fahrbahnübergangssachse) berechnen.
- Temperaturbewegungen senkrecht und in Richtung der Fahrbahnübergangssachse je °C berechnen, Angaben in die Ausführungszeichnungen eintragen.

(4) Minimale Fahrbahnübergangslänge und Lamellenstoßanordnung überprüfen

- Minimale Fahrbahnübergangslänge und Baustellenstoßanordnung der Lamellen nach Abschnitt 3.1.

(5) Bestimmung der Aussparungsabmessungen (Schalpläne)

- Fugenspaltabmessung „f“ unter Berücksichtigung des Voreinstellmaßes „e“ ermitteln; vgl. Bild 7 zu den Bezeichnungen.
- Übernahme der Aussparungsgrößen in Abhängigkeit von der Fahrbahnkrümmung (Kurvenradien) für den Fahrbahn- und Gehwegbereich aus Abschnitt 3.6.
- Verträglichkeit der Lage von Spanngliedern und Verankerungen mit Aussparungen überprüfen.
- Belagsanschluss: Randträger 3 bis 5 mm tiefer als OK Belag (siehe ZTV-ING).

(6) Nachweis angrenzender Bauteile

- Nachweis angrenzender Bauwerke für die aus dem Fahrbahnübergang stammenden Lasten nach Abschnitt 3.4 und 3.5.

(7) Betonanschluss

- Die Anschlussbewehrung gemäß Blatt 7 in Anhang 1 ist regelgeprüft. Abweichungen von dieser Anschlussbewehrung sind möglich, erfordern aber einen Einzelnachweis vom Bauwerksplaner.
- Die Ankerschlaufen an den Randprofilen sind im Regelfall rechtwinklig zur Fahrbahnübergangssachse gerichtet. Planmäßige Abweichungen von dieser Richtung sind nur im Bereich $90^\circ \pm 20^\circ$ zulässig. Die Verankerungsbewehrung des Bauwerks muss parallel zu den Ankerschlaufen liegen; vgl. TL/TP-FÜ (Stand 03/05) Abschn. 6.1.6.
- Betonüberdeckung ≥ 4.5 cm.
- Mindestbetongüte C30/37 zum Verfüllen der Aussparungen.
- Bei Sanierungen: Die vorhandene Bewehrung ist mit Hilfe der Lastangaben in Abschnitt 3.4 und 3.5 nachzuweisen.

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021
----------------------	-------------	--

mageba Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung	Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100	Seite: 37
--	---	-----------

(8) Stahlanschluss

Bei Stahlbrücken ist die überbauseitige Auflagerkonstruktion wegen der Vielfalt der Anschlussvarianten durch die Regelprüfung nicht erfasst. Die Ausbildung der Auflagerkonstruktion ist mit dem Hersteller abzustimmen und wie folgt nachzuweisen:

- Nachweis der angrenzenden Bauwerksteile für die Lasten aus der Fahrbahnübergangskonstruktion nach Abschnitt 3.4 und 3.5 durch den Tragwerksplaner.
- Zulässige Endquerträgerverformungen einhalten (TL/TP-FÜ (Stand 03/05) 3.7.4 (2)).
- Zur Verankerung am Stahlüberbau Abschnitt 8.1.2 der ZTV-ING beachten.
- Geometrie, Werkstoffe und Aussteifungen des Stahlendquerträgers sind zu berücksichtigen und vor Ort zu protokollieren.
- Anschlüsse des Fahrbahnüberganges werden durch den Hersteller nachgewiesen.

(9) Planungshinweise

- Angaben zum Korrosionsschutz in Abschnitt 4.5.
- Blechabdeckungen im Gehwegbereich erforderlich?
- Kabelrohre in Lage und Durchmesser angeben.
- Wartungsgang nach RBA-Brü 90 und WAS 6 vorsehen.
- Abdichtungsentwässerung nach WAS 6.

9.2 Prüffingenieur

- Die in Abschnitt 9.1 unter den Punkte 1 bis 8 aufgeführten Nachweise werden zur Prüfung vorgelegt.
- Prüfung auf Übereinstimmung der bauwerksspezifischen Angaben mit den Unterlagen mit Regelprüfvermerk unter Beachtung aller Angaben des Prüfberichts zur Regelprüfung.
- Prüfung auf Übereinstimmung mit den statischen und konstruktiven Unterlagen des Bauwerkes.

9.3 Einbau

- Abladen, Einbau und Abnahme des Fahrbahnübergangs erfolgt nach Abschnitt 5.
- Einbau der gesamten Fahrbahnübergangslänge in einem Stück oder etappenweise (Teilspernung). Hinweis: Lamellenstoßausführung unter benachbarter Verkehrsbelastung zulässig; vgl. hierzu die Angaben in Abschnitt 4.2 zur Stoßausführung.
- Dokumentation des Einbaus im „Protokoll für Übergangskonstruktionen“ nach Übe 2 sowie dem mageba Einbauprotokoll nach Abschnitt 5.8.

9.4 Vom Hersteller benötigte Angaben

- Geometrie der Fahrbahnoberkante (Brückenquerschnitt)
- Aussparungsverlauf im Brückenquerschnitt
- Bewegungen (Verschiebungen u und Verdrehungen φ)
- Bewegungsrichtung (α) und Winkel zwischen Fugenachse und Gesimsaussenkante (δ)
- Längs- und Querneigung der Fahrbahnebene
- Krümmungsradius der Fahrbahn im Grundriss (Kurvenradius)
- Voreinstellmasse senkrecht und parallel zur Fahrbahnübergangssachse, inkl. Temperaturbewegungen pro °K.
- Lage der Achsen (Fahrbahn-, Fahrbahnübergangs- und Bewegungsachse)
- Angaben zu Rohrleitungen, Kabeldurchführungen, Spannglieder u.ä.
- Angaben zu Blechabdeckungen, falls diese im Geh- und Radwegbereich benötigt werden
- Besonderheiten zur Bauausführung (beispielsweise mehrere Bauabschnitte)

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021
----------------------	-------------	--

mageba Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung	Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100	Seite: 38
--	---	-----------

10 VERANTWORTLICHE UND ANSCHRIFTEN (6.1.1)

Antragsteller

mageba Holding AG
 Solistrasse 68
 8180 Bülach
 Schweiz
 Tel. +41-44-872 40 50
 Fax. +41-44-872 40 59
 info.ch@mageba-group.com
 www.mageba-group.com

Hersteller des Fahrbahnüberganges

Hauptsitz

mageba GmbH
 Im Rinschenrott 3a
 37079 Göttingen
 Deutschland
 info.de@mageba-group.com
 www.mageba-group.com

Technisches Büro

mageba sa
 Solistrasse 68
 8180 Bülach
 Schweiz
 info.ch@mageba-group.com
 www.mageba-group.com

mageba GmbH
 Im Rinschenrott 3a
 37079 Göttingen
 Deutschland
 info.de@mageba-group.com
 www.mageba-group.com

Fertigungsbetriebe

mageba Slovakia s.r.o.
 mageba Hungary Kft.
 mageba (Shanghai) Ltd.
 mageba SA (mageba Holding AG)
 LTM Nitschke & Sohn GmbH
 BBR Polska Sp. z o.o.

Košice - Slowakei
 Nyirtelek - Ungarn
 Shanghai - China
 Bülach - Schweiz
 Helbedündorf, OT Toba - Deutschland
 Warszawa - Polen

Hersteller spezieller Bauteile

Die Hersteller spezieller Bauteile sind in der „Liste der zugelassenen Lieferanten“ aufgeführt, die Bestandteil des Qualitätsmanagementsystems der Firma Mageba ist.

Aufsteller der statischen Regelberechnung

Technisches Büro

Mageba SA
 Solistrasse 68
 8180 Bülach
 Schweiz
 info.ch@mageba-group.com
 www.mageba-group.com

mageba GmbH
 Im Rinschenrott 3a
 37079 Göttingen
 Deutschland
 info.de@mageba-group.com
 www.mageba-group.com

Beratender Ingenieur

Dr. B. Graf
 Schneckenmannstrasse 9
 8044 Zürich
 Schweiz

Fremdüberwachungen

MPA Stuttgart
 Pfaffenwaldring 32
 70569 Stuttgart
 Deutschland

BCT Bahn Consult, TEN Bewertungsges.m.b.H.
 Untere Viaduktgasse 2
 1030 Wien
 Österreich

Erstellt: 16.08.2018	Archiv Nr.:	Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021
----------------------	-------------	--

<p>mageba</p> <p>Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung</p>	<p>Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100</p>	<p>Seite: 39</p>
--	---	------------------

11 MITGELTENDE UNTERLAGEN

DIN1076	Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen; Überwachung und Prüfung
DIN 18800	Teil 7: Stahlbauten; Herstellen, Eignungsnachweise und Schweißen
DIN EN ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme; Modell zur Darlegung des Qualitätsmanagementsystems in Design / Entwicklung, Produktion, Montage und Kundendienst
DIN EN 287	Teil 1: Prüfung von Schweißern; Schmelzschweißen - Stähle
DIN EN 729	Teil 2: Schweißtechnische Qualitätsanforderungen – Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe; Umfassende Qualitätsanforderungen
EN 10204	Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen
TL/TP FÜ (Stand 03/05)	Technische Liefer- und Prüfvorschriften für wasserdichte Fahrbahnübergänge in Lamellenbauweise und Fingerübergänge mit Entwässerung von Straßen- und Wegbrücken.
DS 804	Vorschrift für Eisenbahnbrücken und sonstige Ingenieurbauwerke
ZTV-ING, Teil 8	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Kunstbauten, Teil 8: Bauwerksausstattung, Abschnitt 1: Fahrbahnübergänge aus Stahl und Elastomer
ZTV-ING, Teil 4	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Ingenieurbau, Abschnitt 3 Korrosionsschutz von Stahlbauten
Übe 1	Richtzeichnung „Unterkonstruktion für wasserdichten Übergang mit einem Dichtprofil“.
Was 6	Richtzeichnung „Brückenentwässerung – Widerlager mit Wartungsgang“.
Was 11	Richtzeichnung „Tropfzülle mit Sickerschicht“.
RBA-Brü	Richtlinie für die bauliche Durchbildung und Ausstattung von Brücken zur Überwachung, Prüfung und Erhaltung.
DIN EN 1090 - 2	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
DIN EN ISO 14713	Zinküberzüge - Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion
DIN EN ISO 1461	Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebraute Zinküberzüge (Stückverzinken) Anforderungen und Prüfungen
DIN EN 1993-1-4	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten, Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln, Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen (2015-10)

<p>Erstellt: 16.08.2018</p>	<p>Archiv Nr.:</p>	<p>Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021</p>
-----------------------------	--------------------	---

mageba Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung	Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA@MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100	Seite: A.i Anhang
--	---	----------------------

ANHANG: SCHWEIßSPEZIFIKATIONEN, STÜCKLISTE UND ZEICHNUNGEN

Schweißspezifikationen

Nr. 50b	Lamelle - Lamelle (Baustellenstoß)	A1, A2
Nr. 51j	Randprofil - Randprofil (Baustellenstoß)	A3


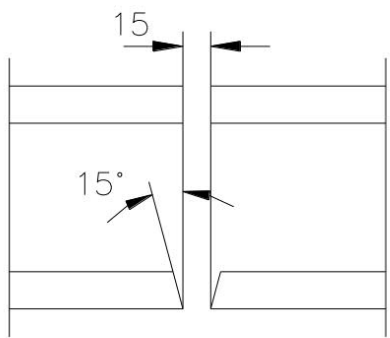
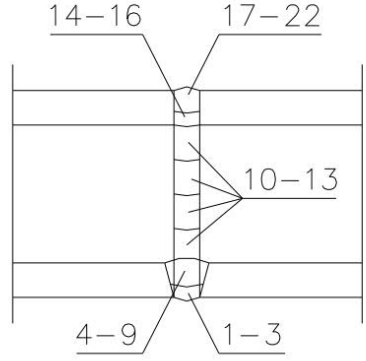
Stückliste

Positionen, Bauteile und Skizzen.....	A4
---------------------------------------	----

Zeichnungen

Blatt 1: Tragkonstruktion mit Rechteckkästen	Blatt Nr. 1
Blatt 2: Tragkonstruktion mit Trapezkästen (Sonderform für schiefwinklige Fahrbahnübergänge).....	Blatt Nr. 2
Blatt 3: Draufsicht Sinusplatten Bsp. LR4-LS100 ($\alpha \leq 90^\circ$, $\alpha \geq 86.2^\circ$)	Blatt Nr. 3
Blatt 4: Draufsicht Sinusplatten Bsp. LR4-LS100 ($\alpha < 86.2^\circ$, $\alpha \geq 74.3^\circ$)	Blatt Nr. 4
Blatt 5: Querschnitte 1	Blatt Nr. 5
Blatt 6: Querschnitte 2	Blatt Nr. 6
Blatt 7: Anschlussbewehrung	Blatt Nr. 7

Erstellt: 30.09.2015	Archiv Nr.:	Regelprüfung Nr. 516/19 vom 12.07.2021
----------------------	-------------	--

 <small>Switzerland www.mageba.ch Sollstrasse 68 • 8180 Bülach • Schweiz Tel.: +41-44-872 40 50 • Fax: +41-44-872 40 59</small>	<h2 style="margin: 0;">Schweisspezifikation WPS</h2>	Nr.: 50b Revision: 09 Datum: 07.03.16																												
Art der Verbindung: Riegellamelle - Riegellamelle (Baustellenstoss) Grundmaterial: S355M Schweissverfahren: 111 (E-Hand mit Badsicherung)																														
Skizze der Verbindung 	Lagenzahl/Nahtaufbau 																													
Schweisdaten <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 25%;">Lagen-Nr.</td> <td style="width: 25%;">1 - 22</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>Draht-ø (mm)</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strom (A)</td> <td>160 ± 30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spannung (V)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Polung</td> <td>+</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Schweisposition</td> <td>PA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Schweissgeschw. (m/min)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Lagen-Nr.	1 - 22			Draht-ø (mm)	4			Strom (A)	160 ± 30			Spannung (V)				Polung	+			Schweisposition	PA			Schweissgeschw. (m/min)			
Lagen-Nr.	1 - 22																													
Draht-ø (mm)	4																													
Strom (A)	160 ± 30																													
Spannung (V)																														
Polung	+																													
Schweisposition	PA																													
Schweissgeschw. (m/min)																														
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Stabelektrode:</td> <td>EN 499 – E 50 6 B 34 H10 (BOR - SP 6)</td> </tr> <tr> <td>Schweisnahtgüte:</td> <td>ISO 5817 - B</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Schweisserprüfung:</td> <td>EN 287-1 111 P BW W01 t15 PA</td> </tr> <tr> <td>EN ISO 9606-1 111 P BW FM1 B s15 PA (für Deutschland: Zusatzprüfung mit bauteilbezogenem Prüfstück unter Baustellenbedingungen)</td> </tr> <tr> <td>Verfahrensprüfung:</td> <td>SVS 19784 von 8. 4. 93</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Bemerkungen:</td> <td>Elektroden im Ofen 2h bei 300 - 350°C trocknen. Bauteile ca. 100°C vorwärmen.</td> </tr> <tr> <td>Nutkauen beidseits 60 mm abtrennen und Trennstelle ca. 30° schräg schleifen.</td> </tr> <tr> <td>Nach dem Profilschweissen, 120 mm Nutklaue einschweissen. Badsicherung siehe Rückseite. Nahtoberfläche blecheben schleifen.</td> </tr> </table>			Stabelektrode:	EN 499 – E 50 6 B 34 H10 (BOR - SP 6)	Schweisnahtgüte:	ISO 5817 - B	Schweisserprüfung:	EN 287-1 111 P BW W01 t15 PA	EN ISO 9606-1 111 P BW FM1 B s15 PA (für Deutschland: Zusatzprüfung mit bauteilbezogenem Prüfstück unter Baustellenbedingungen)	Verfahrensprüfung:	SVS 19784 von 8. 4. 93	Bemerkungen:	Elektroden im Ofen 2h bei 300 - 350°C trocknen. Bauteile ca. 100°C vorwärmen.	Nutkauen beidseits 60 mm abtrennen und Trennstelle ca. 30° schräg schleifen.	Nach dem Profilschweissen, 120 mm Nutklaue einschweissen. Badsicherung siehe Rückseite. Nahtoberfläche blecheben schleifen.															
Stabelektrode:	EN 499 – E 50 6 B 34 H10 (BOR - SP 6)																													
Schweisnahtgüte:	ISO 5817 - B																													
Schweisserprüfung:	EN 287-1 111 P BW W01 t15 PA																													
	EN ISO 9606-1 111 P BW FM1 B s15 PA (für Deutschland: Zusatzprüfung mit bauteilbezogenem Prüfstück unter Baustellenbedingungen)																													
Verfahrensprüfung:	SVS 19784 von 8. 4. 93																													
Bemerkungen:	Elektroden im Ofen 2h bei 300 - 350°C trocknen. Bauteile ca. 100°C vorwärmen.																													
	Nutkauen beidseits 60 mm abtrennen und Trennstelle ca. 30° schräg schleifen.																													
	Nach dem Profilschweissen, 120 mm Nutklaue einschweissen. Badsicherung siehe Rückseite. Nahtoberfläche blecheben schleifen.																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Erstellt: SMET</td> <td style="width: 33%;">Geprüft: FBEU</td> <td style="width: 33%;">Freigegeben: SHOF</td> </tr> </table>			Erstellt: SMET	Geprüft: FBEU	Freigegeben: SHOF																									
Erstellt: SMET	Geprüft: FBEU	Freigegeben: SHOF																												
<small>© Copyright 1997 - mageba bearings and expansion joints- sspez00</small>																														

<p>mageba Switzerland www.mageba.ch Solistrasse 68 • 8180 Bülach • Schweiz Tel.: +41-44-872 40 50 • Fax: +41-44-872 40 59</p>	<p>Schweisspezifikation WPS</p>	<p>Nr.: 50b Revision: 09 Datum: 07.03.16</p>
---	---	--


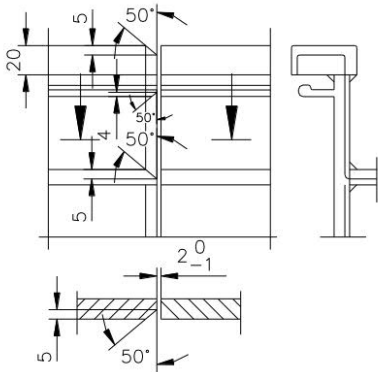
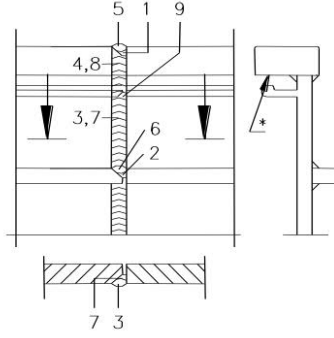
Badsicherung zu Schweiss-Spezifikation Nr. 50b:

Einsetzen der Dichtlippe bei Baustellenstoss.

Schnitt A-A

Erstellt: SMET	Geprüft: FBEU	Freigegeben: SHOF
----------------	---------------	-------------------

© Copyright 1997 - mageba bearings and expansion joints- spez00

 <small>Switzerland www.mageba.ch Sollstrasse 68 • 8180 Bülach • Schweiz Tel.: +41-44-872 40 50 • Fax: +41-44-872 40 59</small>	<h2 style="margin: 0;">Schweisspezifikation WPS</h2>	Nr.: 51j Revision: 01 Datum: 07.03.16																																
Art der Verbindung: Riegelrandprofil – Riegelrandprofil (Baustellenstoss)* Grundmaterial: S235JR / S355J2 (Kopfprofil in der Fahrbahn) Schweisverfahren: 111 (E-Hand)																																		
Skizze der Verbindung: 	Lagenzahl/Nahtaufbau:  * to be filled with Epoxy mortar																																	
Welding facts: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 25%;">Lagen Nr.</td> <td style="width: 25%;">1 - 9</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>Draht-ø (mm)</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strom (A)</td> <td>180 ± 30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spannung (V)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Polung</td> <td>+</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Schweisposition</td> <td>PA/PF</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Schweissgeschw. (m/min)</td> <td>0.09</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gasmenge (l/min)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Lagen Nr.	1 - 9			Draht-ø (mm)	4			Strom (A)	180 ± 30			Spannung (V)				Polung	+			Schweisposition	PA/PF			Schweissgeschw. (m/min)	0.09			Gasmenge (l/min)			
Lagen Nr.	1 - 9																																	
Draht-ø (mm)	4																																	
Strom (A)	180 ± 30																																	
Spannung (V)																																		
Polung	+																																	
Schweisposition	PA/PF																																	
Schweissgeschw. (m/min)	0.09																																	
Gasmenge (l/min)																																		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Stabelektrode:</td> <td>EN 499 - E 38 2 B 12 H10</td> </tr> <tr> <td>Schweisnahtgüte:</td> <td>ISO 5817 - B</td> </tr> <tr> <td>Schweisserprüfung:</td> <td>EN 287-1 111 P BW W01 wm t15 PF bs gg EN ISO 9606-1 111 P BW FM1 B s15 PF bs</td> </tr> <tr> <td>Bemerkungen:</td> <td>Elektroden 2 h bei 250 bis 320° C trocknen Gilt für alle Randprofiltypen Nahtoberfläche blecheben schleifen.</td> </tr> </table>			Stabelektrode:	EN 499 - E 38 2 B 12 H10	Schweisnahtgüte:	ISO 5817 - B	Schweisserprüfung:	EN 287-1 111 P BW W01 wm t15 PF bs gg EN ISO 9606-1 111 P BW FM1 B s15 PF bs	Bemerkungen:	Elektroden 2 h bei 250 bis 320° C trocknen Gilt für alle Randprofiltypen Nahtoberfläche blecheben schleifen.																								
Stabelektrode:	EN 499 - E 38 2 B 12 H10																																	
Schweisnahtgüte:	ISO 5817 - B																																	
Schweisserprüfung:	EN 287-1 111 P BW W01 wm t15 PF bs gg EN ISO 9606-1 111 P BW FM1 B s15 PF bs																																	
Bemerkungen:	Elektroden 2 h bei 250 bis 320° C trocknen Gilt für alle Randprofiltypen Nahtoberfläche blecheben schleifen.																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Prepared: SMET</td> <td style="width: 33%;">Reviewed: FBEU</td> <td style="width: 33%;">Approved: SHOF</td> </tr> </table>			Prepared: SMET	Reviewed: FBEU	Approved: SHOF																													
Prepared: SMET	Reviewed: FBEU	Approved: SHOF																																
<small>© Copyright 2010 - mageba bearings and expansion joints- sspez00</small>																																		
* - gilt für Dichtprofilvariante a und b																																		

mageba Fahrbahnübergänge mit Sinusplattenausführung	Regelprüfungsunterlagen nach TL/TP FÜ (Stand 03/05) Fahrbahnübergänge TENSA®MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100	Seite: A.4 Anhang
--	---	----------------------

Stückliste

Position	Bauteil	Material	Schnitt	Blatt	
1.1	Randprofil	S235JR+AR/ S355J2+AR	Draufsicht	1	
1.2	Randprofil im Gehwegbereich (optional)	S235JR+AR/ 1.4571	Draufsicht	1	
2	Lamelle	S355M/ S355K2+N	Draufsicht	1	
3.1	Fahrbahnanker Ø20 nach Übe1	S235JR+AR	C-C	3	
3.2	Gehweganker Ø20 nach Übe1	S235JR+AR	I-I	4	
3.3	Ankerbügel Ø20	S235JR+AR	B-B / J-J	3	
4	Dichtprofil	EPDM	C-C	3	
5.1	Normaltraverse	S355J2+AR	A-A	3	
5.2	Normaltraverse für schiefwinklige Bewegung	S355J2+AR	F-F	4	
5.3	Führungstraverse	S355J2+AR	D-D	3	
5.4	Führungstraverse für schiefwinklige Bewegung	S355J2+AR	G-G	4	
6.1	Traversenkasten Normal Festseite	S235JR+AR	A-A	3	
6.2	Traversenkasten Normal für bewegliche Seite	S235JR+AR	A-A	3	
6.3	Traversenk. Normal für bewegliche Seite u. schiefwinklige Bewegung	S235JR+AR	F-F	4	
6.4	Traversenkasten Führungstraverse Festseite	S235JR+AR	D-D	3	
6.5	Traversenkasten Führungstraverse für bewegliche Seite	S235JR+AR	D-D	3	
6.6	Traversenkasten Führungstraverse für bewegl. Seite u. schiefw. Bew.	S235JR+AR	G-G	4	
6.7	Lasche zu Traversen- u. Steuerkasten	S235JR+AR	J-J / R-R	3	
6.8	Flachstahl d=65	S235JR+AR	A-A	3	
7.1	Traversenrahmen Normaltraverse	S355J2+AR	J-J	3	
7.2	Traversenrahmen Führungstraverse	S355J2+AR	N-N	3	
8.1	Deckel zu Traversenkasten Normal	S235JR+AR	J-J	3	
8.2	Deckel zu Traversenkasten für schiefwinklige Bewegung	S235JR+AR	F-F	4	
9.1	Arretierung zu Traversenkasten bewegliche Seite	S235JR+AR	J-J	3	
9.2	Arretierung zu Traversenkasten feste Seite	S355J2+N	J-J	3	
9.3	Arretierung zu Traversenkasten für bewegl. Seite u. schiefw. Bewegung	S235JR+AR	U-U	4	
9.4	Gleitnockenhalterung	S235JR+AR	P-P	3	
9.5	Führungsnockenhalterung	S235JR+AR	O-O	3	
9.6	Arretierung zu Traversenkasten feste Seite u. schiefwinklige Bewegung	S355J2+AR	X-X	4	
10.1	Gleitnocken	PA	I-I	4	
10.2	Führungsnocken	PA	Q-Q	3	
11	Gleitfuss	PUR	A-A	3	
12	Gleitlager	PA/PE	A-A	3	
13	Gleitfeder	NR/PTFE/PE	A-A	3	
14	Steuerfeder Ø 78 mm / Ø 90 mm	NR	B-B	3	
15	Steuerkasten	S355J2H	B-B	3	
16	Deckel zu Steuerkasten	S235JR+AR	B-B	3	
17	Distanzstück	S235JR+AR	B-B	3	
18.1	Steuerriegel	S355J2+AR	B-B	3	
18.2	Steuerriegel	S355J2+AR	B-B	3	
19	Ausgleichsbleche	1.4401	K-K	3	
21	Abschalblech, t = 1,5 mm (Bedarfsposition)	DX51D+Z	C-C	3	
22	Blech, t = 4 mm	S235JR+AR	C-C	3	
23	Abdeckblech Gehweg	1.4571	I-I	4	
29	S-Schraube 90°	M12x25 ISO 10642	A4	E-E	4
30.1	Schraube	M12x35 ISO4017	10.9	P-P	3
30.2	Schraube	M12x60 ISO4014	10.9	L-L	3
30.3	Schraube	M16x40 ISO4017	10.9	B-B	3
30.4	Schraube	M16x45 ISO4017	10.9	J-J	3
30.5	Schraube	M16x65 ISO4017	10.9	J-J	3
30.6	Schraube	M8x16 ISO4017	8.8	Q-Q	3
30.7	Schraube	M12x35 m. Beschichtung DIN EN 14399-4	10.9	C-C	5
30.8	Schraube	M12x40 ISO4017	10.9	1-1	6
30.9	Schraube	M12x45 ISO4017	10.9	1-1	6
30.10	Schraube	M12x90 ISO4017	10.9	1-1	6
31.1	Mutter	M12 ISO 4032	10	P-P	3
31.2	Hutmutter	M16 DIN 1587	8	J-J	3
32.1	U-Scheibe	Ø20/13x2 ISO 7092	300HV	L-L	3
32.2	U-Scheibe	Ø30/17x3 ISO 7089	300HV	J-J	3

Erstellt: 16.08.2018

Archiv Nr.:

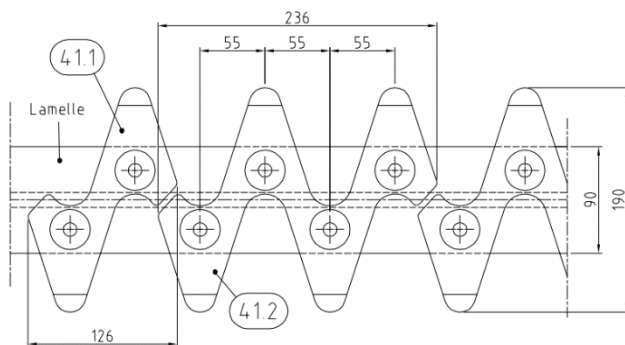
Regelprüfung
Nr. 516/19
vom 12.07.2021

Fortsetzung Stückliste

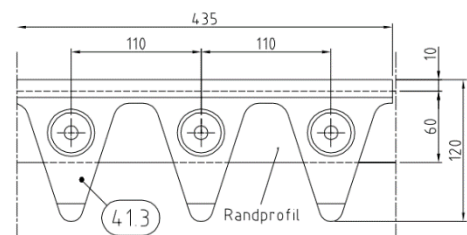
32.3	U-Scheibe	Ø24/13x2,5	ISO 7089	PA	E-E	4
32.4	U-Scheibe	Ø16/8,4x1,6	ISO 7089	300HV	Q-Q	3
32.5	U-Scheibe	Ø13	DIN EN 14399-6	C45	C-C	5
41.1	Sinusplatte einfach 100			S355J2+N	C-C	5
41.2	Sinusplatte doppelt 100			S355J2+N	C-C	5
41.3	Sinusplatte Rand 100			S355J2+N	C-C	5
50.1	Anschlag 1 – LS 100			S355J2+AR	1-1	6
50.2	Anschlag 2 – LS 100			S355J2+AR	1-1	6
50.3	Anschlag 3 – LS 100			S355J2+AR	1-1	6

a) Draufsicht Lärmschutzelemente

„gerade“ Sinusplatten

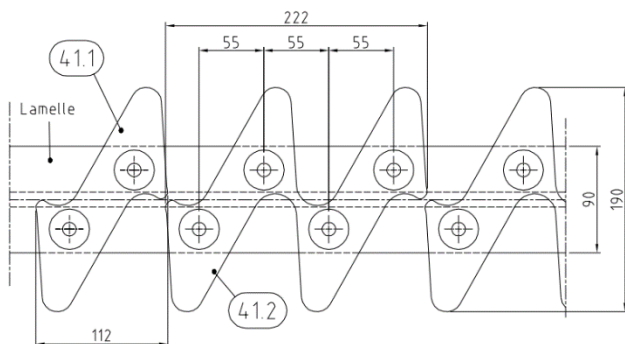


„gerade“ Randsinusplatte

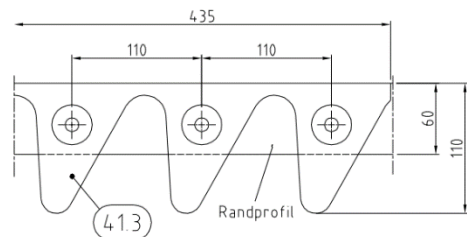


b) Draufsicht Lärmschutzelemente

„schräge“ Sinusplatten



„schräge“ Randsinusplatte

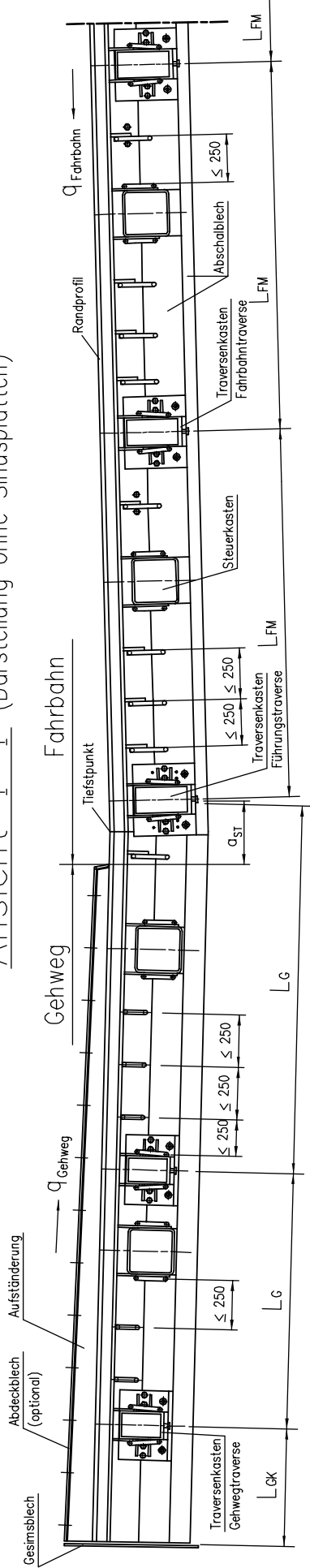


Erstellt: 16.08.2018

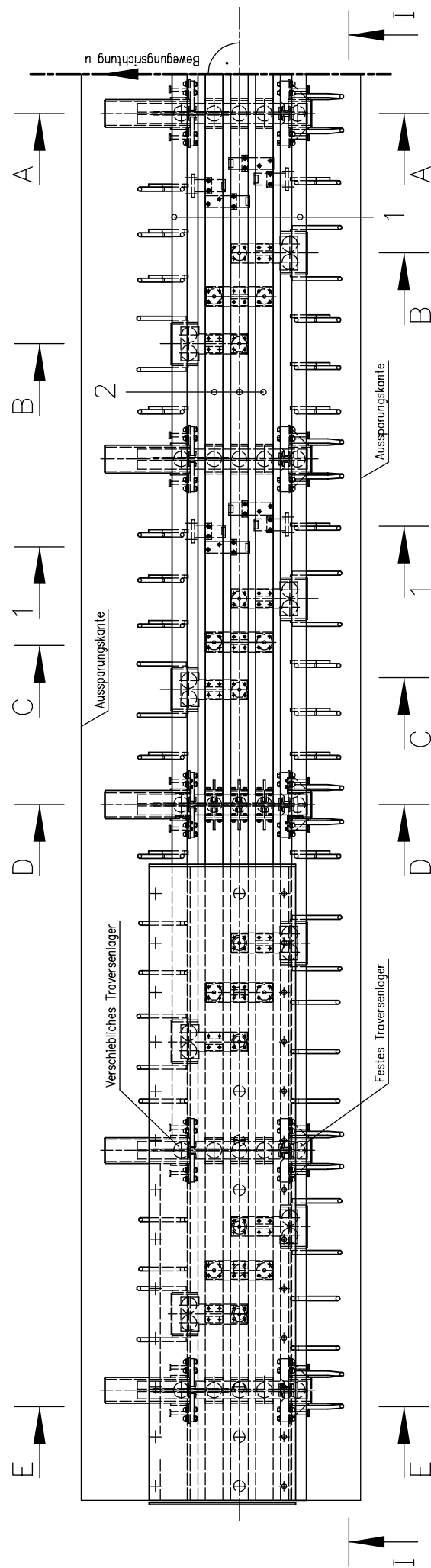
Archiv Nr.:

Regelprüfung
 Nr. 516/19
 vom 12.07.2021

Ansicht I—I (Darstellung ohne Sinusplatten)



Draufsicht Tragkonstruktion (Darstellung ohne Sinusplatten)

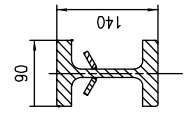


Regelprüfung
Nr. 516/19
vom 12.07.2021

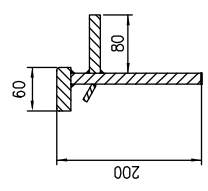
Hinweise:

- Traversenabstände, Kragarmlängen und Lage der Baustellen- und Werkstattdöße sind in Abschnitt 3 definiert
- Fahrbahnübergang in Mittelstellung (alle Spaltbreiten mit $e = 52,5$ mm dargestellt)
- Gehweg: Ausführung mit oder ohne Aufständerung
- Das Abschaltblech wird am Übergang von Fahrbahn- zum Gehwegbereich geschlitzt

Lamelle Pos.2

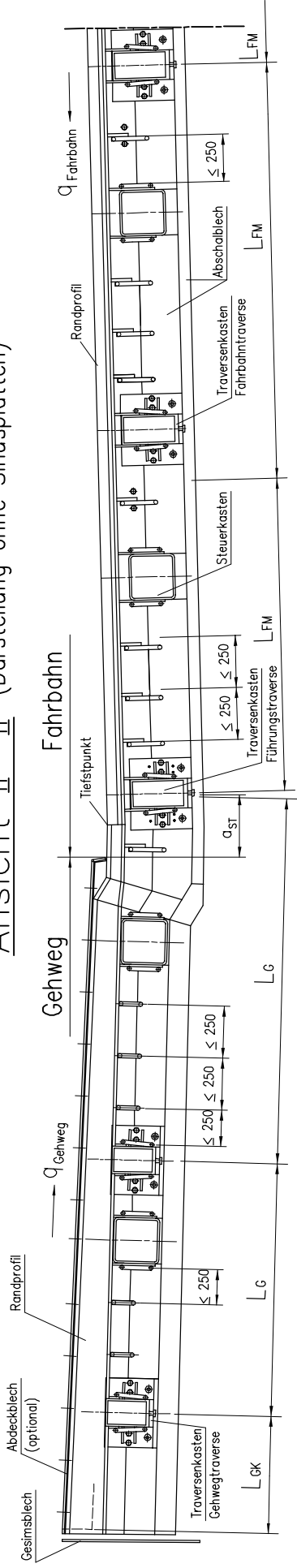


Randprofil Pos.1

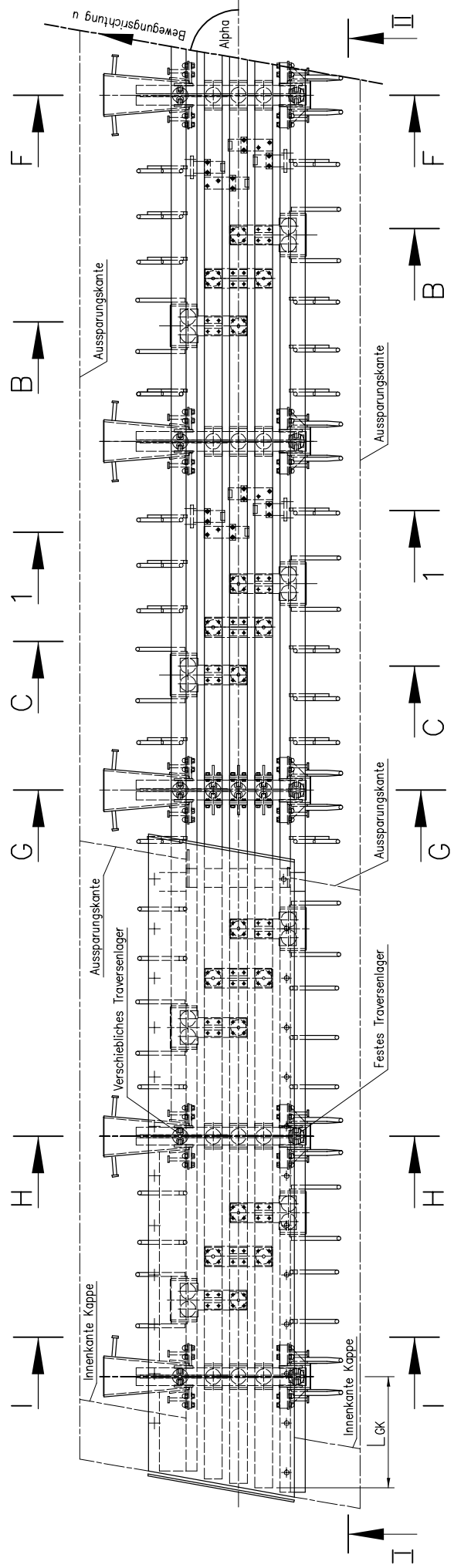


mageba SOULSTRASSE 68 8180 BLÄSICH-SWITZERLAND TEL. +41-41-872 40 50 / FAX +41-41-872 40 59 mageba@mageba.ch - www.mageba.ch		Allgemeine Referenzen nach ISO 7168-4	
Bauherr: FAHRBAHNÜBERGANG LR4-LS100		Geprüft: TSG4	Datum: 17.10.2018
Unterlagen mit Regelprüfvermerk		Erstellt: JRE	Freigegeben: TSG4
Tragkonstruktion Ausführung für rechtwinklige Bewegungen		Zeichnungs-Nr.: 303011_LR4-LS100_1	Blatt-Nr.: 1

Ansicht II – II (Darstellung ohne Sinusplatten)



Draufsicht Tragkonstruktion (Darstellung ohne Sinusplatten)



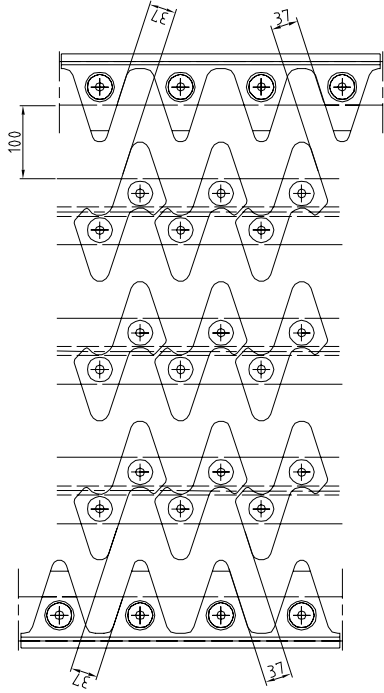
SOLISTRASSE 48 880 BÜLLACH-SWITZERLAND TEL. +41-44-872 40 50 / FAX +41-44-872 40 51 info@mageba.ch - www.mageba.ch		Allgemein toleranzen nach ISO 2768-y	
mageba		Datum: 15.01.2019	Geprüft: BU
Unterlagen mit Regelprüfvermerk		Erteilt: VK	Freigegeben: SA
Bezeichnung: FAHRBAHNÜBERGANG LR4-LS100	Auftrags-Nr.: 303011_LR-LS100_2	Zeichnungs-Nr.:	Blatt-Nr.: 2

Regelprüfung
 Nr. 516/19
 vom 12.07.2021

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor

$\alpha = 90^\circ$

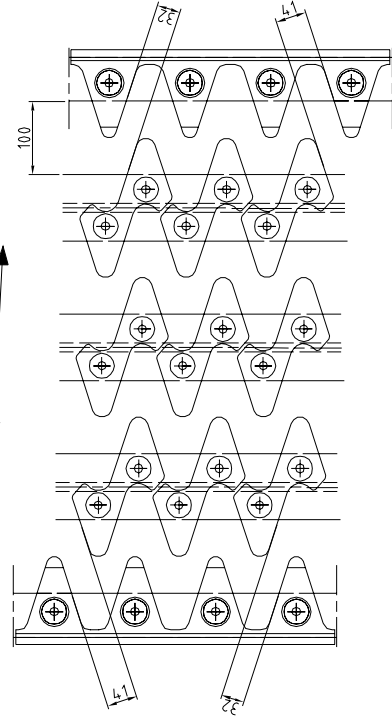
Bewegungsrichtung



Maximale Spaltweite (100 mm)

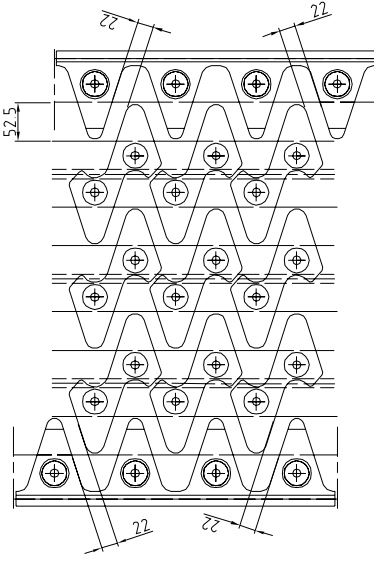
$\alpha = 87^\circ$

Bewegungsrichtung



Bewegungsrichtung

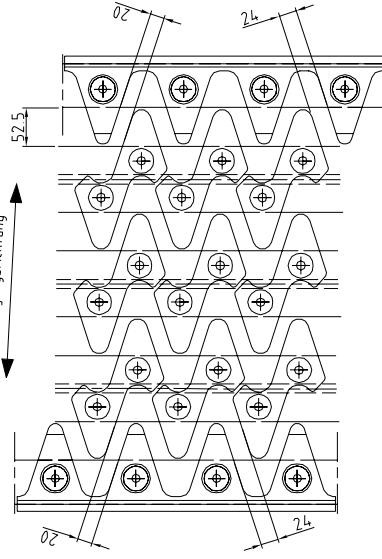
$\alpha = 90^\circ$



Mittlere Spaltweite (52.5 mm)

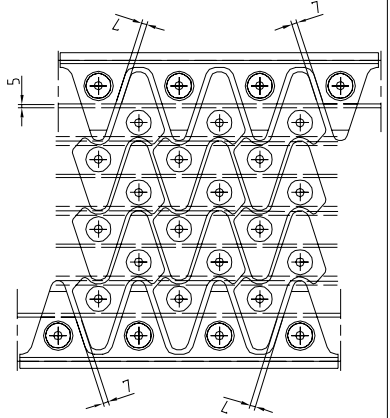
$\alpha = 87^\circ$

Bewegungsrichtung



Bewegungsrichtung

$\alpha = 90^\circ - 87^\circ$



Minimale Spaltweite (5 mm)

Regelprüfung
Nr. 516/19
vom 12.07.2021

mageba

SOLISTRASSE 68
8180 BULACH-SWITZERLAND
TEL. +41-44-872 40 50 / FAX. +41-44-872 40 59
mageba@mageba.ch · www.mageba.ch

Allgemeintoleranzen
nach ISO 2768-V

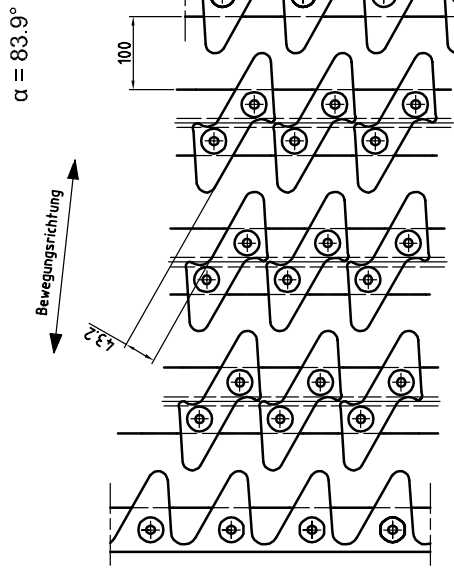
Datum: 18.10.2018
Geprüft: TSCH
Erstellt: JRU
Freigegeben: TSCH

Unterlagen mit Regelprüfvermerk
Bauteil: FAHRBAHNÜBERGANG LR4-LS100

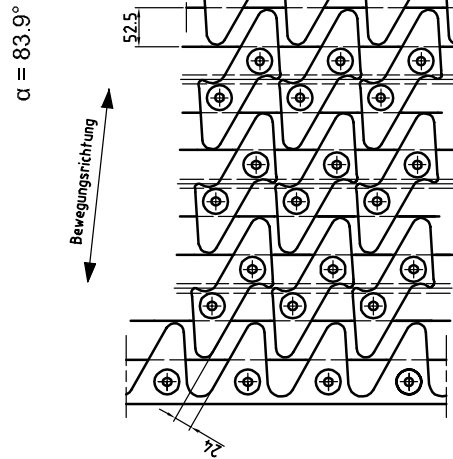
Auftrags-Nr.: 303011
Zeichnungs-Nr.: 303011_LR4-LS100_3
Blatt-Nr.: 3

Draufsicht Sinusplatten
Bsp. LR4-LS100 $\alpha = 90^\circ - 87^\circ$

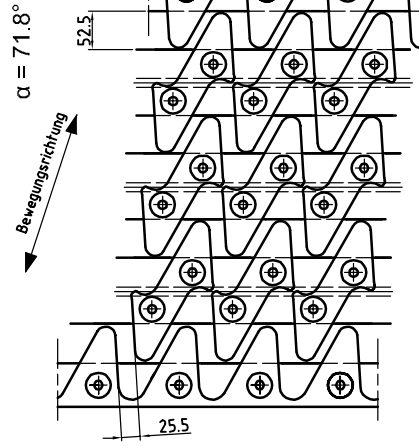
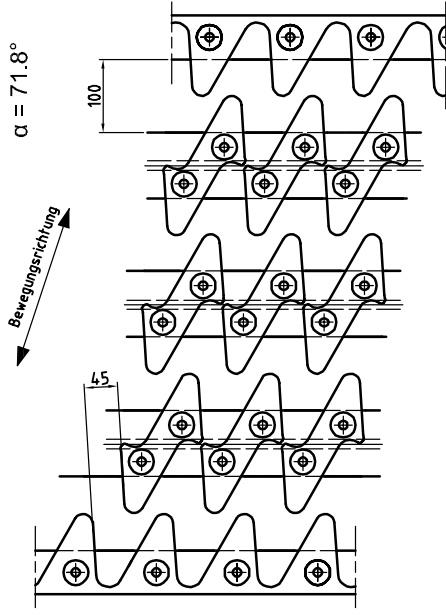
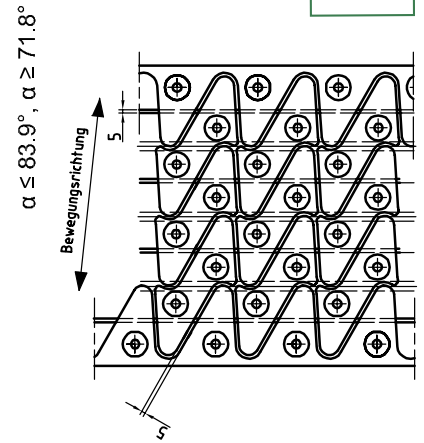
Maximale Spaltweite (100 mm)



Mittlere Spaltweite (52.5 mm)



Minimale Spaltweite (5 mm)



Regelprüfung
Nr. 516/19
vom 12.07.2021

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.

mageba

SOLISTRASSE 68
8180 BÜLLACH-SWITZERLAND
TEL. +41-44-872 40 50 / FAX +41-44-872 40 59
mageba@mageba.ch - www.mageba.ch

Allgemeintoleranzen
nach ISO 2768-y

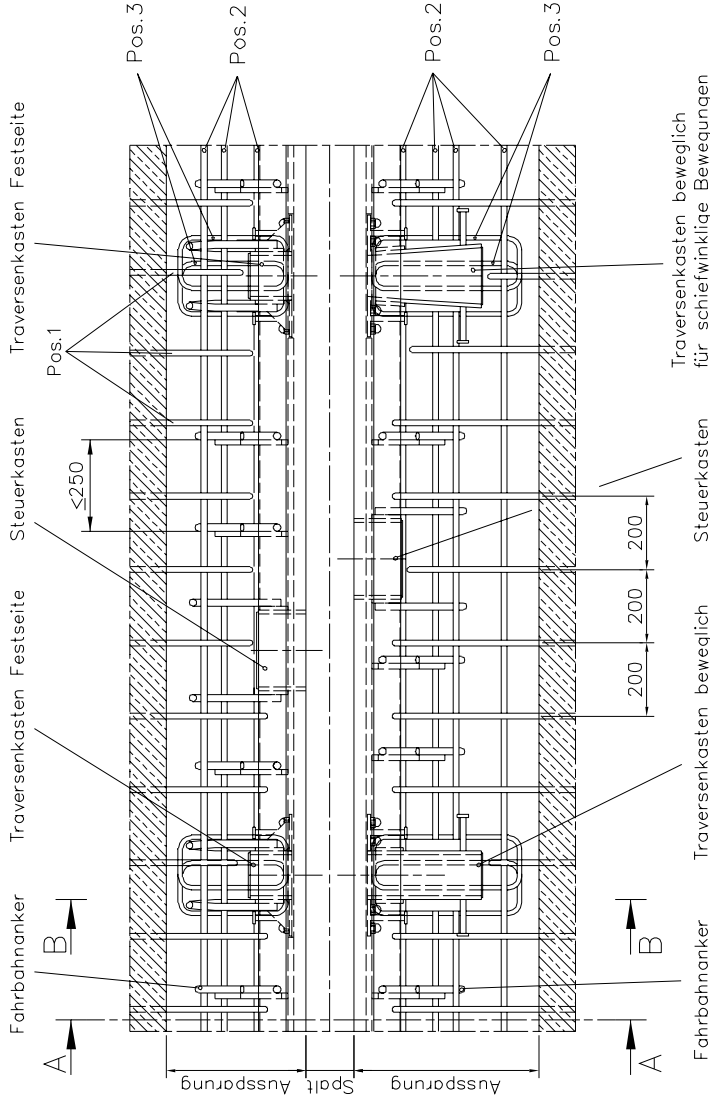
Datum: 15.04.2010
Geprüft: BU
Erstellt: YK
Freigegeben: SA

Unterlagen mit Regelprüfvermerk
Bauteil: FAHRBAHNÜBERGANG LR4-LS100

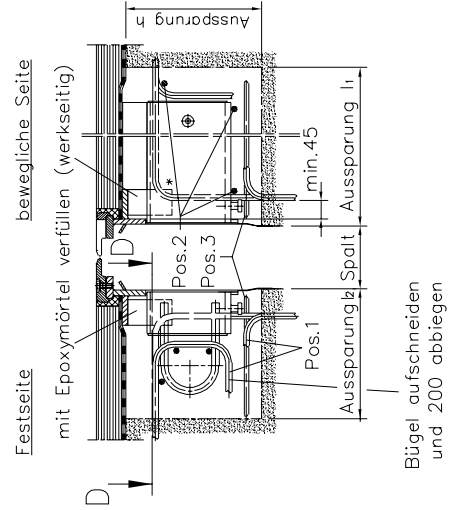
Auftrags-Nr.: 303011_LR4-LS100_4
Zeichnungs-Nr.: 303011_LR4-LS100_4
Blatt-Nr.: 4

Draufsicht Sinusplatten
Bsp. LR4-LS100 $\alpha \leq 83.9^\circ$, $\alpha \geq 71.8^\circ$

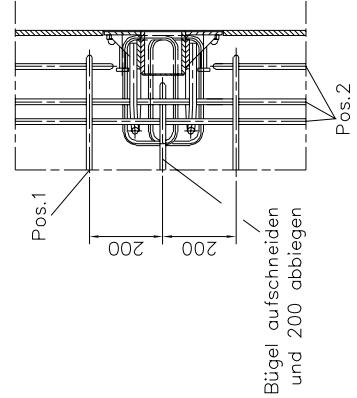
Fugendraufsicht



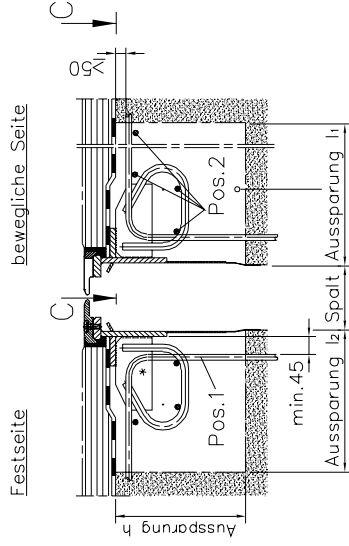
Schnitt B-B



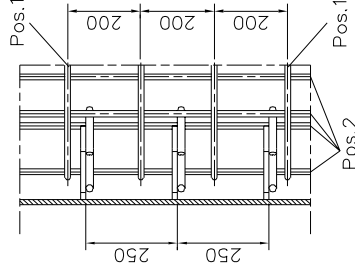
Schnitt D-D



Schnitt A-A



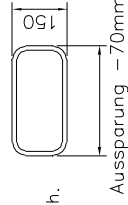
Schnitt C-C



Bei grossen Aussparungen (> LR5) Bereiche zwischen den Kästen zusätzlich konstruktiv mit Bügeln ($\phi 12, a=200$) bewehren.

Hinweise:

- Mindestbetongüte: C30/37 mit Zuschlagkörnung 0/16
- Aussparung und Spalt gemäß Tabelle 7
- Pos.1: Anschlußbewehrung $\phi 16, a=200, B500B$, rechtwinklig zur Fugenachse
- Pos.2: Anschlußbewehrung $\text{min. } 3 \times \phi 16, B500B$, parallel zur Fugenachse
- Pos.3: Bügel $\phi 12, B500B$, (2 Stück pro Traversenkasten) Bei den Gehwegtraversen ist Pos.3 nicht erforderlich.
- * Biegerollendurchmesser = 5d



Regelprüfung
Nr. 516/19
vom 12.07.2021

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.

mageba

SOLISTRASSE 48
8188 BULACH-SWITZERLAND
TEL. +41-54-44-872 41 / FAX. +41-54-44-872 41 59
mageba@mageba.ch · www.mageba.ch

Allgemeinlehren
nach ISO 2768-V

Unterlagen mit Regelprüfvermerk		Datum: 12.02.2018	Geprüft: TSGH
Bauherr: FAHRBAHNÜBERGANG LR4-LS100		Erstellt: JROE	Freigelegt: TSGH
Auftrags-Nr.: 45260		Zeichnungs-Nr.: 3030T_LR4-LS100_7	
Bau-Nr.: 7		Blatt-Nr.:	

Bewehrungsplan
(Anschlussbewehrung)

Prüfbericht

**zur Verlängerung der Regelprüfung
nach TL/TP FÜ (Stand 03/05)
für die Fahrbahnübergangskonstruktionen**

Tensa® Modular Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100
der Mageba SA

(Prüfnummer: 516/19)

Für die Fahrbahnübergänge TENSA MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100 wurde mit Datum vom 11.04.2005 und in den überarbeiteten Versionen für die Verlängerung der Regelprüfung vom 14.12.2010 und vom 31.03.2016 der Anwendung der Regelprüfung von der Aufsichtsbehörde zugestimmt.

Für die aktuelle Verlängerung der Regelprüfung wurde von der Firma Mageba die Zustimmung zur Anpassung in einzelnen technischen Sachverhalten und zu einer redaktionellen Überarbeitung des Handbuches (Regelprüfungsheft) beantragt. Die in diesem Zusammenhang zu erstellenden, die ursprüngliche Regelprüfung ergänzenden Unterlagen wurden mir zur Prüfung vorgelegt und werden mit dem vorliegenden Prüfbericht herausgegeben. Die geprüften Unterlagen nach der bisherigen Regelprüfung und auch die dort herangezogenen Regelprüfungsunterlagen für die Regelprüfung der Lamellenübergänge ohne Sinusplattenabdeckung gelten weiterhin mit.

Grundlage der Regelprüfung sind im Wesentlichen folgende technische Baubestimmungen:

- TL/TP-FÜ (Stand 03/05)
- ZTV-ING
- ZTV-KOR Stahlbauten
- Richtzeichnung ÜBE 1 (Dezember 2012)
- Richtzeichnung ÜBE 2 (Dezember 2004)
- DS 804 (09/00)

Die technischen Bedingungen, die beim Einsatz der Fahrbahnübergänge nach Regelprüfung eingehalten sein müssen, sind im Handbuch "Fahrbahnübergänge TENSA®MODULAR Typ LR2-LS100 bis LR12-LS100 Regelprüfung nach TL/TP FÜ (Stand 03/05)" auf insgesamt 39 Textseiten, den Anhangseiten A.1 bis A.5 und 7 Zeichnungen angegeben.

Das Handbuch ist Planungsgrundlage und muss dem jeweiligen Tragwerksplaner, Koordinator und Prüfingenieur vorliegen. Für die weitere Vorgehensweise bei der Verwendung von Fahrbahnübergängen mit Regelprüfvermerk gilt die TL/TP FÜ, Abschnitt 7.

Auf folgende Einsatzbedingungen bei der Verwendung der hier behandelten Fahrbahnübergänge wird besonders hingewiesen:

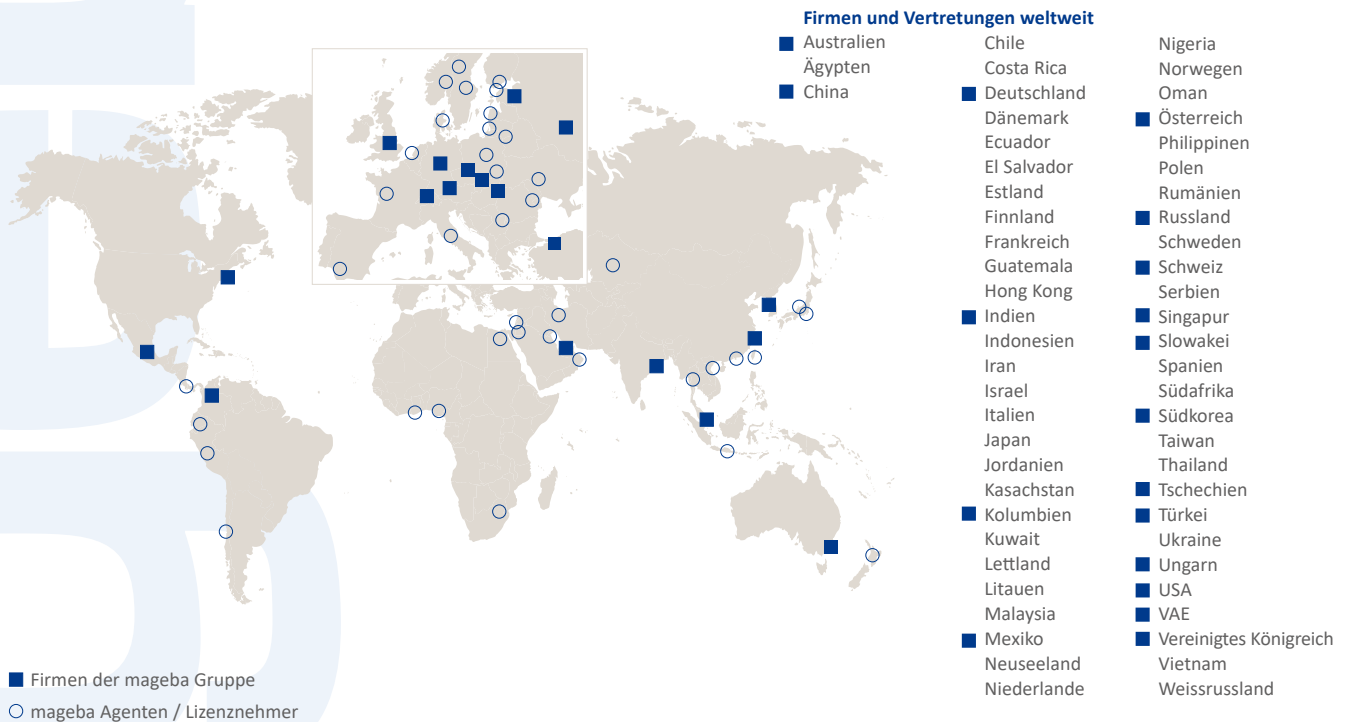
- Der Einsatz ist auf die Anwendung bei Überbauten mit Bewegungsrichtungen nach Tabelle 3 bis 5 des Handbuches beschränkt.
- Die zulässige Fahrbahnneigung rechtwinklig zur Fuge ist auf maximal 6° beschränkt.

- Weitere Beschränkungen der zulässigen Geometrie und Bewegungen ergeben sich aus Abschnitt 3 des Handbuches.
- Querbewegungen bei Überbauten ohne querfeste Lagerung sind stets im Einzelnen auf Zulässigkeit zu prüfen.
- Der Übergang ist für die Abtragung größerer Radlasten als 50 kN im Bereich von Rand- und Mittelstreifen nicht nachgewiesen. Höhere Lasten z.B. aus Brückenbesichtigungsgeräten dürfen ohne Aufstellung und Prüfung ergänzender rechnerischer Nachweise nicht auftreten.
- Die zulässige Kragarmlänge der Lamellen ist auf max. 0,7 m beschränkt.
- Die Fahrbahnübergänge sind in der Form einzubauen, in der sie das Herstellerwerk verlassen. Eine nachträgliche Anpassung der Konstruktion vor Ort ist nicht zulässig. Erforderliche Anpassungen müssen gegebenenfalls im Fahrbahnbelag vorgenommen werden.
- Die vom Hersteller des Fahrbahnüberganges anzufertigenden, projektbezogenen Übersichtszeichnungen müssen nach Art und Umfang den Regelzeichnungen Bild 1, 2 und 5 bis 7 entsprechen, eine vollständige Einzelvermessung einschließlich der Lage von Werkstatt- und Baustellenstößen enthalten und die anschließenden Bauwerksabmessungen maßstäblich darstellen (z.B. Auflagerkonsolen, Kammerwände, Fahrbahnplatte, Endquerträger, Kappen und Gesimse).

Braunschweig, 12.07.2021



engineering connections® – since 1963



mageba Hauptsitz



SCHWEIZ

mageba sa
Solistrasse 68
8180 Büllach
Tel. +41 44 872 40 50
info.ch@mageba-group.com

mageba sa (Niederlassung)
rte de Montheron 8 D
1053 Cugy
Tel. +41 21 731 07 10
info.ch@mageba-group.com

Sie finden uns hier

mageba-group.com



mageba Firmen / Niederlassungen

AUSTRALIEN

mageba (Australia) Pty Ltd
Eastern Creek
Tel. +61 2 8188 5850
info.au@mageba-group.com

KOLUMBIEN

mageba Latin America
Medellín
Tel. +57 4 557 83 20
info.latam@mageba-group.com

RUSSLAND

mageba Russland
Moskau
Tel. +7 495 967 93 20
info.ru@mageba-group.com

TSSCHECHIEN

mageba CS s.r.o.
Brno
Tel. +420 541 233 042
info.cz@mageba-group.com

VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE

mageba sa (DMCC Branch)
Dubai
Tel. +971 4 561 3775
info.ae@mageba-group.com

CHINA

mageba (Shanghai) Ltd.
Shanghai
Tel. +86 21 5740 7637
info.cn@mageba-group.com

MEXIKO

mageba Latin America
Querétaro
Tel. +52 442 388 6600
info.latam@mageba-group.com

SINGAPUR

mageba (Singapore) PTE. LTD.
Singapur
Tel. +86 138 1782 7434
info.sg@mageba-group.com

TÜRKEI

mageba Yapı Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Çayırova / Kocaeli
Tel. +90 262 658 23 80
info.tr@mageba-group.com

VEREINIGTES KÖNIGREICH

mageba (UK) Ltd.
London
Tel. +44 7598 347974
info.ch@mageba-group.com

DEUTSCHLAND

mageba gmbh
Göttingen
Tel. +49 551 389 04 0
info.de@mageba-group.com

ÖSTERREICH

mageba gmbh
Wels
Tel. +43 7242 46991
info.at@mageba-group.com

SLOWAKEI

mageba Slovakia s.r.o.
Košice
Tel. +421 905 577 196
info.sk@mageba-group.com

UNGARN

mageba Hungary Kft.
Nyirtelek
Tel. +36 42 210 424
info.hu@mageba-group.com

INDIEN

mageba bridge products Pvt. Ltd.
Kolkata
Tel. +91 33 229 00 250
info@mageba.in

RUSSLAND

mageba Russland
St. Petersburg
Tel. +7 495 967 93 20
info.ru@mageba-group.com

SÜDKOREA

mageba (Korea) Co., Ltd.
Anyang
Tel. +82 31 389 2020
info.kr@mageba-group.com

USA

mageba North America Corp.
New York City
Tel. +1 212 644 3335
info.us@mageba-group.com