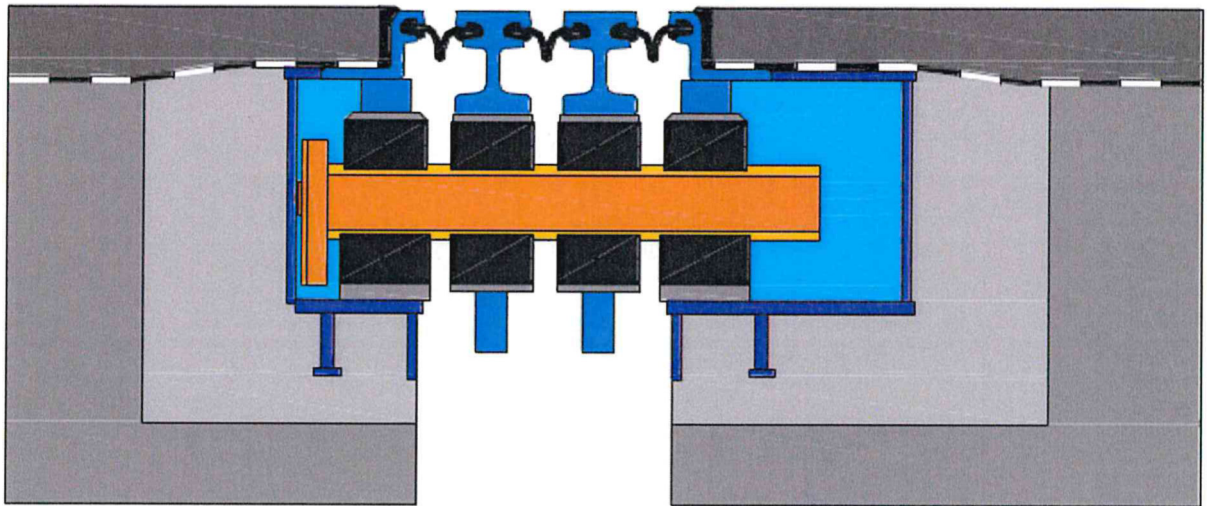


# SCHWENKTRAVERSEN-DEHNFUGEN (ohne/mit Geräuschminderung)

## REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (Stand: 03/05)

Bundesministerium für Verkehr,  
und digitale Infrastruktur  
Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr  
Robert-Schuman-Platz 1  
D-53175 Bonn




Prüfer:

Herr  
Dipl.-Ing. Winfried Neumann  
Homertstr. 10  
D-58091 Hagen - Dahl

Fremdüberwacher:

Staatliche Materialprüfungsanstalt  
Universität Stuttgart  
Pfaffenwaldring 32  
D-70569 Stuttgart

<p><b>Regelprüfung</b> In statischer und konstruktiver Hinsicht gemäß TL/TP FÜ (Stand: 03/05) geprüft, siehe Prüfbericht-Nr.: 05/2007 vom 20.12.2007</p> <p> Dipl.-Ing. W. Neumann, 58091 Hagen</p>	<p>Regelprüfung Der Anwendung gem. TL/TP FÜ unter Prüfbericht-Nr.: <u>05/2007</u> vom <u>20.12.2007</u> wird zugestimmt. Geltungsdauer: <u>31.12.2024</u> Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur Abteilung Straßenbau Im Auftrag  Bonn den <u>15. Dez. 2022</u> Az.: StB <u>24 7193 8.0/2.0-3754673</u></p>
--	---

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

# HANDBUCH

## INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel	Titel	Seite
0.	Einsatzbereich	1
1.	Verantwortliche	1
1.1	Antragsteller und Aufsteller	1
1.2	Hersteller des Fahrbahnübergangs	1
1.3	Hersteller spezieller Bauteile	1
1.4	Qualitätssicherung	2
1.5	Zulassung und Prüfung	2
1.6	Erklärung des Herstellers	2
2.	Beschreibung des Systems	3
2.1	Allgemeines	3-4
2.2	Bauart STW	4
2.3	Bauart STP	5
2.4	Übertragung der Radlasten	5-6
2.5	Elastische Lagerung der Traversen	6
2.6	Verankerung	6
2.7	Dichtprofil	6-7
2.8	Geräuschkinderung (optional)	7-8
3.	Hinweise für die Anwender	9
3.1	Checkliste für die Planung und Prüfung	9
3.2	Übersicht der im Rahmen der Regelprüfung nachgewiesenen zulässigen Bewegungen	10-12
3.3	Zusätzliche Rahmenbedingungen beim Einsatz von Rautenelementen	13-15
3.4	Aussparungsgrößen	16-18
3.5	Verankerungskräfte	19
4.	Anforderungen an die Konstruktion regelgeprüfter Fahrbahnübergänge	20
4.1	Zulässige Traversenabstände und Lage der Stöße	20
4.2	Anordnung von Traversen im Gehweg	21
4.3	Werkseitiger Korrosionsschutz	22
5.	Einbauanweisung	23
5.1	Lieferung	23
5.2	Montage und Tragwerksanschluss bei Betonbauteilen	23-26
5.3	Verankerung im Kappenbereich	26
5.4	Vorgehensweise bei Brücken mit Stahlfahrbahnen	27
5.5	Kontrolle des Einbaumaßes	26-27
5.6	Bauwerksabdichtung	28
5.7	Weitere Hinweise	29
5.8	Baustellenstöße	30-32
Anlage	Abnahmeniederschrift / Einbauprotokoll	33
6.	Hinweise für Wartung, Erhaltung und Austausch von Verschleißteilen	34
6.1	Zugänglichkeit	34
6.2	Regelmäßig zu überprüfende Bauteile	35-36
6.3	Auswechseln von Dichtprofilen	36
6.4	Auswechseln von Verschleißteilen	37-38
7.	Regelzeichnungen und Stücklisten	39
Anlagen	Sieben Zeichnungen Prüfbericht (2 Seiten)	

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : UNTERLAGEN MIT REGELPRÜFVERMERMERK	<i>Regelprüfung</i>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<i>Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

## 0. Einsatzbereich

Mit Einführung der Fassung 12/07 verlieren die bisherigen Fassungen vom 02.12.2003 (STP) und vom 16.08.2004 (STW) ihre Gültigkeit.

Die Regelprüfung deckt Konstruktionen in häufig wiederkehrender Bauweise ab. Es sind folgende Einschränkungen des Einsatzbereichs zu berücksichtigen:

- Die Fahrbahnquerneigung darf 10% nicht übersteigen
- Die Fahrbahnlängsneigung darf bis Typ DS640 9% und bei den grösseren Typen 6% nicht übersteigen
- Die zulässigen Bewegungen nach Tabelle in Abs. 3.2 sind einzuhalten
- Richtungsänderungen des Fugenverlaufs im Grundriss sind nur bei der Bauart STW zwischen
- außenliegender Fahrbahntraverse und Gesims- oder Gehwegstraverse zulässig
- Zur Geräuschkürzung dürfen im Bereich  $60^\circ \leq \alpha \leq 120^\circ$  Rautenelemente verwendet werden.

Abweichungen von den vorgenannten Einschränkungen und den nachfolgenden Festlegungen bedürfen stets einer Prüfung im Einzelfall.

## 1. Verantwortliche

### 1.1 Antragsteller und Aufsteller

MAURER SÖHNE GmbH & Co. KG  
Frankfurter Ring 193  
80807 München

Technisches Büro München  
Herren Dr. Braun, Volk

### 1.2 Hersteller des Fahrbahnübergangs

MAURER SÖHNE GmbH & Co. KG

#### Technische Büros:

Frankfurter Ring 193  
80807 München

Zum Holzplatz 2  
44536 Lünen

Kamenzer Str. 53  
02994 Bernsdorf

#### Fertigungsbetriebe

Frankfurter Ring 193  
80807 München

Kamenzer Str. 53  
02994 Bernsdorf

#### Montagekolonnen

Frankfurter Ring 193  
80807 München

Zum Holzplatz 2  
44536 Lünen

Kamenzer Str. 53  
02994 Bernsdorf

### 1.3 Hersteller spezieller Bauteile

Siehe hierzu die "Liste der zugelassenen Lieferanten" im Anhang an die firmeneigene Verfahrensanweisung QSA 1.810 in geltender Fassung.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200		ARCHIV NR.
BLOCK : 1 - VERANTWORTLICHE	SEITE: 1	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green; text-align: center;">Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</div>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

## 1.4 Qualitätssicherung

### QS-System

Das Qualitätsmanagementsystem entspricht den Forderungen der DIN EN ISO 9001. Es wurde vom DVS-Zert zertifiziert.

### Überwachung

Die Überwachung gliedert sich in Fremd- und Eigenüberwachung. Die der Regelprüfung zugrundeliegenden Unterlagen und Arbeitsanweisungen werden auf ihre Einhaltung hin überprüft. Zuständig für die Fremdüberwachung ist die

Staatliche Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart  
Pfaffenwaldring 32/ D-70569 Stuttgart

## 1.5 Zulassung und Prüfungen

### Zulassungen für Schweißarbeiten

Werk München	"Großer Eignungsnachweis" nach DIN 18800 Teil7, DIN 15018 (DIN 18809 in DIN 15018 enthalten) , DIN 4099 und DS 804
Werk Bernsdorf	"Großer Eignungsnachweis" nach DIN 18800 Teil7, DIN 4099 und DS 804 (DIN 18809)
Niederlassung Lünen	"Großer Eignungsnachweis" nach DIN 18800 Teil7, DIN 18809, DIN 4099 und DS 804

### Prüfung der Werkstattschweißer

Vorraussetzung hierfür ist eine Prüfung nach DIN EN 287-1.

### Prüfung der Baustellenschweißer


Es werden je nach Bauteilanforderungen Schweißer mit gültiger Prüfbescheinigung nach DIN EN 287-1 und Betonstahlschweißerprüfung nach DIN 4099 eingesetzt. Die zugehörigen Zeugnisse werden auf der Baustelle mitgeführt.

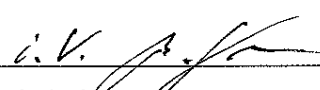
## 1.6 Erklärung des Herstellers

Die MAURER SÖHNE GmbH & Co. KG erklärt hiermit


- die Einhaltung der Ausführungsbedingungen aller Unterlagen mit Regelprüfvermerk, die im Inhaltsverzeichnis vom 1.12.2007 aufgeführt sind
- die Einhaltung der Regeln zur Gütesicherung, die im Überwachungsvertrag vom 1.4.2002 festgeschrieben sind.

München, den 01.12.2007

  
\_\_\_\_\_  
Geschäftsleitung

  
\_\_\_\_\_  
Technisches Büro

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSEN-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 1 - VERANTWORTLICHE	SEITE: 2
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green;">Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</div>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

## 2. Beschreibung des Systems

### 2.1 Allgemeines

Die Lamellen werden auf schräg angeordneten, schwenkbaren Fahrbahntraversen verschiebbar gelagert. Jede einzelne Traverse dient als unterstützendes Bauteil für alle Lamellen eines Überganges.

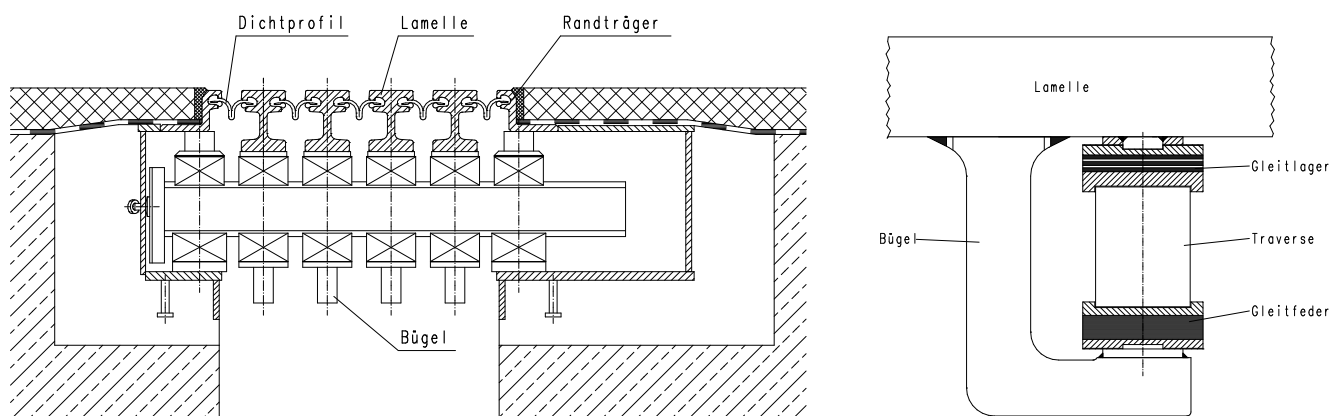
Endanschläge, welche die Traversenverschiebung begrenzen, können entweder einseitig für beide Bewegungsrichtungen (Normalfall) oder an beiden Traversenenden jeweils für eine Bewegungsrichtung (Sonderfall) angeordnet werden. Je nach Einsatzbedingungen wird damit eine Konstruktion erreicht, die einerseits im Normalfall an der Seite des Überbaues einen extrem kurzen, auf dem Widerlager jedoch einen langen Traversenkasten und andererseits im Sonderfall auf beiden Seiten Traversenkästen mäßiger Länge aufweisen kann.

Aufgrund der Überbaubewegung werden die Traversen durch die schwenkbaren Führungslager geschoben und verdrehen sich dabei. Die Schwenkbewegung bewirkt infolge der festen Drehpunktabstände eine gleichmäßige Aufteilung der Bewegungen auf die einzelnen Dehnfugenspalte.

Durch die im Grundriss schräg liegenden Traversen, parallele Anordnung bei dem Typ STP und wechselseitige Anordnung bei dem Typ STW, lassen sich die lastabtragende und die steuernde Funktion ohne zusätzlichen Steuermechanismus in einfacher Weise erfüllen


Diese Steuerung der Schwenktraversenkonstruktion weist die Vorteile einer exakten Gestängesteuerung auf. Im Gegensatz zur Gestängesteuerung kann sie jedoch durch ihre schubelastischen Drehgelenke auch Fertigungstoleranzen und unterschiedliche Temperaturendehnungen der Lamellen und Randträger kompensieren.

Die Lamellen sind auf den Traversen über Schubdreh-Gleitlager und -federn mit seitlichen Führungsleisten in Traversenrichtung verschiebbar gelagert. Die Lagerungselemente sind an der Lamelle bzw. am Auflagerbügel um die Hochachse verdrehbar befestigt. Dadurch sind deren Abstände fixiert.



BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	SEITE: 3	ARCHIV NR.
BLOCK : 2 – BESCHREIBUNG DES SYSTEMS		<i>Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		



VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

Aufgrund ihrer großen Anpassungsfähigkeit wird die MAURER-Schwenktraversen-Dehnfuge bevorzugt bei sehr großen und / oder komplexen Bewegungen des Brückentragwerks und bei beengten Platzverhältnissen der für die Verankerung der Dehnfugenkonstruktion zur Verfügung stehenden Bauwerksteile eingesetzt.

Bei sehr großen Bewegungen wird aus geometrischen und wirtschaftlichen Gründen der Einsatz der Schwenktraversen-Dehnfuge bevorzugt. Die Regelprüfung behandelt Schwenktraversen-Dehnfugen mit bis zu 975 mm zulässiger Bauwerkslängsbewegung. Dieser Grenzwert kann durch Nachweis im Einzelfall angehoben werden.

Wegen ihrer besonderen Kinematik wird die MAURER-Schwenktraversen-Dehnfuge auch bei polstrahlartigen Bewegungen des Dehnfugenrandes und bei komplexer Überlagerung unterschiedlicher Bewegungsrichtungen und Verdrehungen in den drei Raumachsen x, y und z eingesetzt. Diese werden lediglich durch die in Abschnitt 3.2 angegebenen zulässigen Grenzwerte begrenzt.

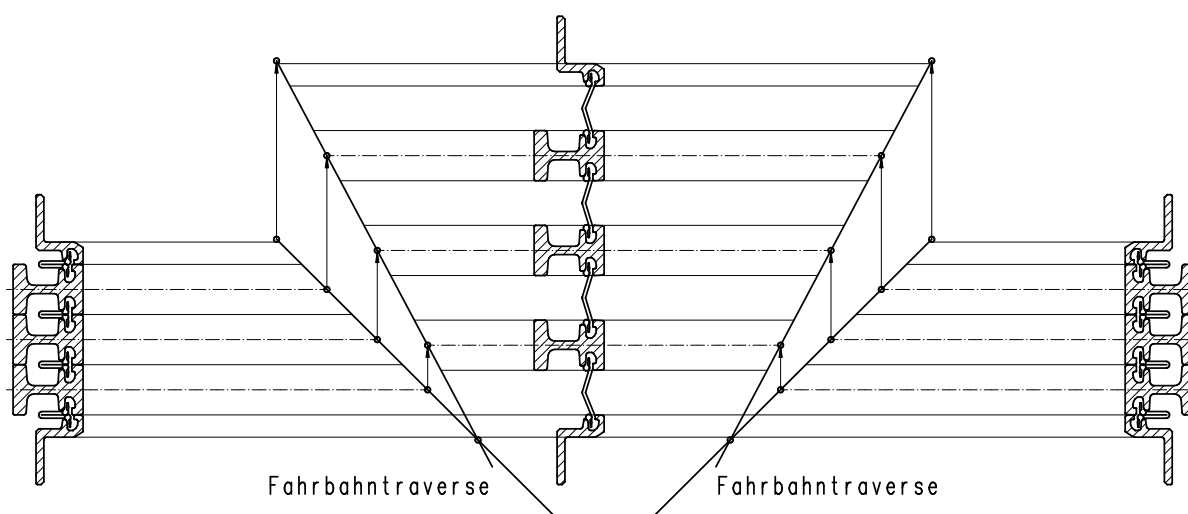
Der Einsatz der Schwenktraversenkonstruktion empfiehlt sich bei größeren Dehnfugen wegen der geringen Aussparungsgrößen. Besonders geeignet ist sie im Anschluß an Stahlbrücken und beim Austausch von Mehrplattenrollverschlüssen.

## 2.2 Bauart STW

Die Traversen sind wechselseitig angeordnet und dadurch ergeben sich an jeder Lamelle unterschiedliche Stützweiten. Da der maximal zulässige Traversenabstand vorgegeben ist, ist auch die maximale Lamellenanzahl begrenzt. Es können alle erdenklichen Verschiebungen in Fugenlängsrichtung zwangungsfrei aufgenommen werden.

Die Randbereiche des Überganges außerhalb der Fahrbahn werden bei Bedarf durch spezielle Gesims-traversen unterstützt.

Die Steuerkinematik wird durch mindestens drei zueinander schräg angeordnete Fahrbahntraversen gebildet. Die Traversen sind am Fugenrand drehbar und in ihrer Längsrichtung verschiebbar gelagert.



BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSEN-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 2 – BESCHREIBUNG DES SYSTEMS	SEITE: 4
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green; font-size: small;">Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</div>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

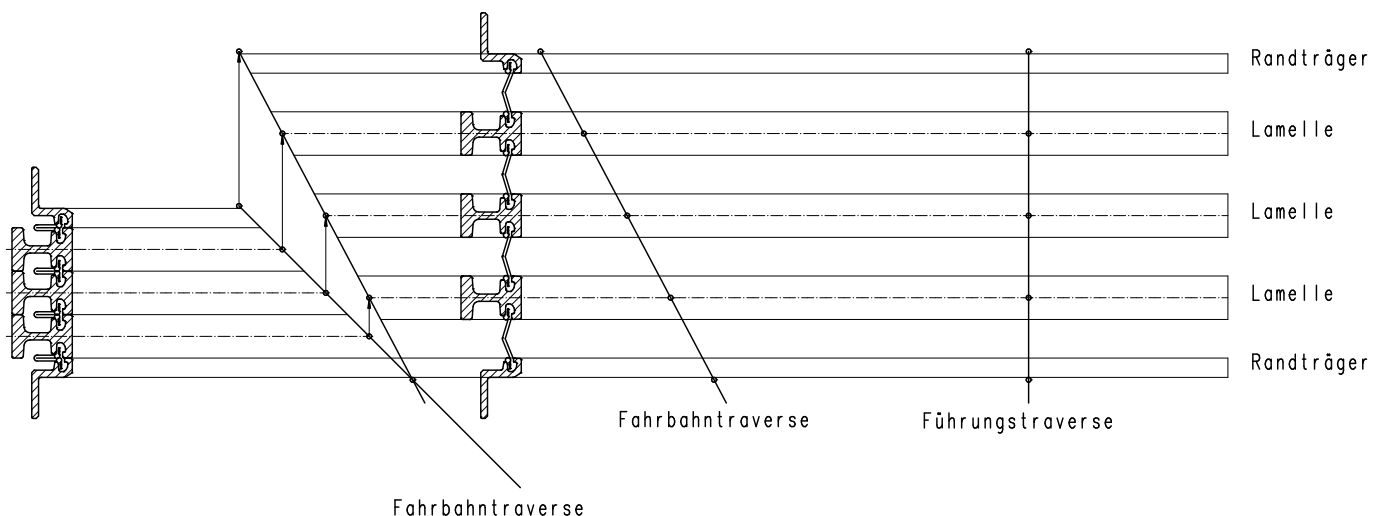
### 2.3 Bauart STP

Die Traversen sind parallel angeordnet und dadurch ergeben sich an jeder Lamelle gleiche Stützweiten. Somit ist die maximale Lamellenanzahl nicht begrenzt und kann bis zu den im Brückenbau größtmöglichen Dehnwegen eingesetzt werden.

Ausserhalb des Fahrbahnbereichs liegt eine Führungstraverse, die in Mittelstellung der Spaltweite rechtwinklig zur Fugenachse gerichtet ist.

Die Steuerkinematik wird durch diese rechtwinklig zu den Lamellen angeordnete, Führungstraverse und die deutlich schiefwinklig zu den Lamellen angeordneten Fahrbantraversen gebildet. Die Traversen sind am Fugenrand drehbar und in ihrer Längsrichtung verschiebbar gelagert.

Bewegungen des Fahrbahnüberganges können bei Einsatz der schwenkbaren Führungstraverse und ohne Einsatz der nur einachsig beweglichen Gehwegtraverse, im gesamten Bereich der in Abschnitt 3.2 angegebenen zulässigen Bewegungen beliebig kombiniert werden, d.h. eine Festlegung der Lagerung des Brückenendes auf eine einachsige Bewegungsrichtung ist in diesem Fall nicht erforderlich. Im Gegensatz dazu kann auch bei rechtwinkligen Brückenenden ( $\alpha_2=90^\circ\pm 3^\circ$ ) eine Führungstraverse ohne Schwenkteil zur Anwendung kommen. Dazu muß jedoch das jeweilige Überbauende durch mindestens ein einachsiges bewegliches Lager eindeutig geführt sein.



### 2.4 Übertragung der Radlasten

Das die Übergangskonstruktion überrollende Rad gibt auf die Lamelle vertikale und horizontale Lasten ab. Die infolge der exzentrisch angreifenden Radlasten erzeugten Schnittgrößen werden durch die Lamelle als durchlaufenden Balken mit weg- und drehelastischer Lagerung auf die Traversen übertragen.

Die den Fugenspalt überbrückenden Traversen werden schräg zur Lamelle angeordnet. Die oberhalb bzw. unterhalb der Traversen angeordneten Gleitlager bzw. Gleitfedern umgreifen die Traverse mit seitlichen Führungsleisten; es können daher quer zur Traverse Kräfte übertragen werden.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 2 – BESCHREIBUNG DES SYSTEMS	SEITE: 5
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green; text-align: center;">Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</div>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

Unter Einwirkung von Bremskräften verdreht sich die Auflageraufständigung. Die aus der Verdrehung resultierenden Verschiebungen der Gleitlager- bzw. Gleitfederbefestigungen an der Lamelle rufen Schubkräfte in den beiden Lagerkissen hervor. Diese erzeugen über den großen Hebelarm hohe Rückstellmomente, die eine sehr torsionssteife Lagerung der Lamelle auf den Traversen bewirken.

## 2.5 Elastische Lagerung der Traversen

Die Lamelle ist auf der Traverse sowie die Traverse in den Bauwerksrändern federelastisch auf Gleitlagern gelagert. Ein Abheben vom Gleitlager wird durch eine im Auflagerbügel unterhalb und im Traversenkasten oberhalb der Traverse angeordnete, vorgespannte Gleitfeder unterbunden.

Durch diese elastische Lagerung werden die Radstoßkräfte gedämpft in die Tragelemente der Dehnfuge bzw. in die angrenzenden Verankerungsteile abgeleitet. Durch die Anordnung elastomerer Lagerkörper zwischen allen relativ zueinander bewegten Bauteilen wird jeder Metall-zu-Metall-Kontakt vermieden und gleichzeitig eine hohe Geräuschkämpfung in den Gummikörpern erreicht.

Die elastomeren Lagerkörper ermöglichen außerdem Verdrehungen um die 3 Raumachsen  $x$ ,  $y$  und  $z$ , wodurch z. B. außerplanmäßige Zwängungen an den Auflagerstellen vermieden werden.

## 2.6 Verankerung

Die Randprofile werden mit dehnsteifen Ankerscheiben und angeschweißten Rundstahlbügeln im Konstruktionsbeton verankert. Die Traversenkästen besitzen aufgeschweißte Kopfbolzendübel zur Verbindung mit dem angrenzenden Beton. Bei Stahlbrücken wird die Randkonstruktion auf stählernen Konsolen oder Unterstützungsträgern parallel zum Endquerträger gelagert.

## 2.7 Dichtprofil

Das Bandwulst-Profil aus EPDM wird ohne zusätzliche Klemmleisten in klauenförmig ausgebildeten Hohlräumen der Randprofile wasserdicht und gegen Herausziehen gesichert befestigt. An den Verdickungen der Ränder des Dichtprofils ist jeweils ein in einem Wulst endender Steg angeformt, der bei Einknöpfen des Dichtprofils in das Stahlprofil die Verdickung unter Ausnutzung der Keilwirkung gegen das Stahlprofil presst. Dadurch wird zusätzlich zur formschlüssigen Verbindung ein kraftschlüssiger Kontakt Dicht-/Stahlprofil hergestellt. Gleichzeitig bewirkt der angeformte Steg mit Wulst eine Verriegelung gegen Herausspringen bei Zugbeanspruchung. Das Dichtprofil liegt tiefer als die Straßenoberfläche und ist daher vor dem unmittelbaren Kontakt mit Fahrzeugreifen bzw. Schneepflug geschützt.

Ein Herausspringen des Dichtprofils aus den Stahlklauen bei eingeschlossenen Fremdkörpern (Steine, Schmutz, Schnee etc.) durch den Raddruck ist durch die besondere Art der Verriegelung ausgeschlossen. Das Dichtprofil lässt sich unterschiedlichsten Formen des Fugenverlaufs und Brückenquerschnitts anpassen.

Die zulässige Dehnung des Dichtprofils rechtwinklig zur Fuge beträgt 65 mm und wird durch einen mittels vorgeformter Gelenke im Dichtprofil gesteuerten Faltmechanismus ohne Aufbau wesentlicher Zugdehnungen ermöglicht. Die zulässige Verschiebung in Richtung der Fuge von  $\pm 40$  mm bewirkt eine Verzerrung des Dichtprofils.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 2 – BESCHREIBUNG DES SYSTEMS	SEITE: 6
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green; text-align: center;">Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</div>



VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

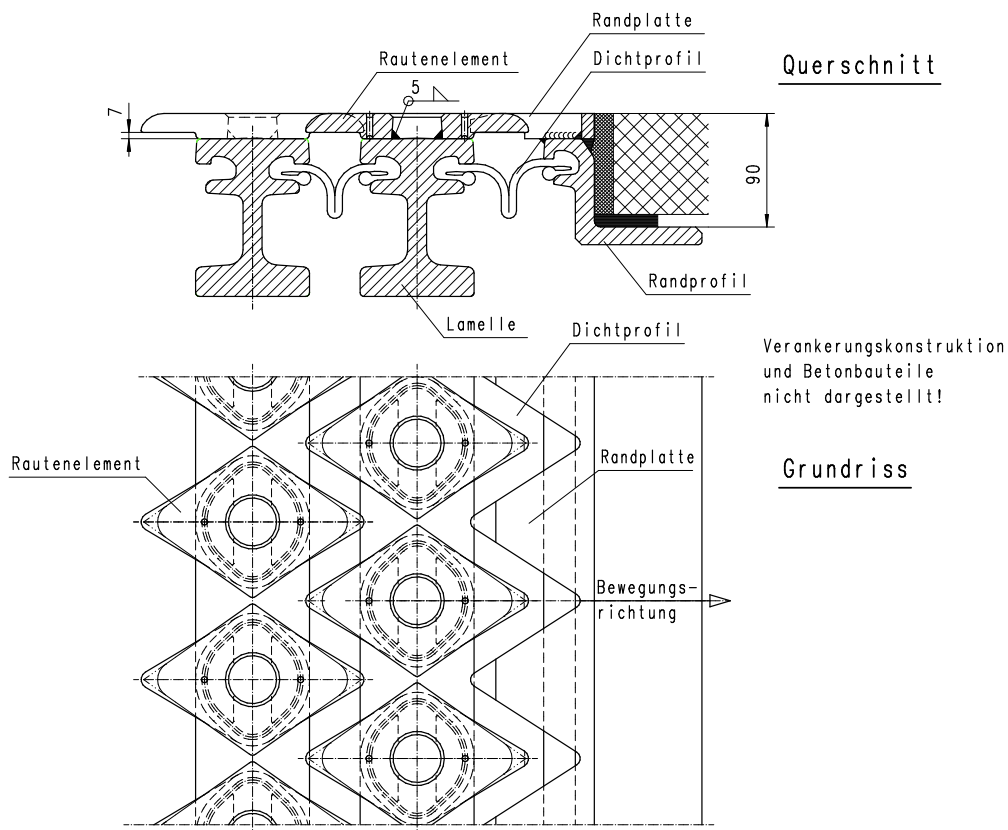
Ein Austausch der Dichtprofile von oben ist mit einem Montiereisen bei Einzelspaltweiten  $\geq 25$  mm möglich. Werden zur Geräuschminderung Rautenelemente verwendet, müssen die Einzelspaltweiten  $\geq 60$  mm betragen. Die Spaltweite kann durch Verschieben der Lamellen vergrößert werden

## 2.8 Geräuschminderung (optional)

An Brücken erfolgt die Schallabstrahlung im Vergleich zur Straße nicht nur oberhalb der Fahrbahn, sondern auch nach unten und wird oft zusätzlich durch Schwingungsanregungen der Brückenüberbauten verstärkt. Besonders störend werden impulshaltige Geräusche empfunden, wie sie auf unebener Fahrbahn und an Übergängen auftreten können.

Durch den Einsatz der Rautenelemente soll erreicht werden, dass die Fahrzeugreifen nicht rechtwinklig auf durchlaufende Stahlkanten treffen, sondern schräg gegen abgerundete Spitzen, wodurch der Aufprall und damit die Geräuschentwicklung deutlich gemildert wird.

Die Rautenelemente sind durch Lochschweißung auf den darunterliegenden Lamellen befestigt. Die Spitzen der Rautenelemente kragen über die Lamellenränder hinaus, ohne die benachbarten Lamellen oder Randprofile zu berühren. Die Elemente überdecken teilweise die angrenzenden Fugenspalte ohne einen über die Fugenbreite durchlaufenden Spalt zu bilden. Auf den Randprofilen sind durchlaufende sinusförmig ausgeschnittene Randplatten angeschweißt.



BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 2 – BESCHREIBUNG DES SYSTEMS	SEITE: 7
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;">Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</div>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

Es ergibt sich eine Minderung der Schallemissionen um etwa 7dB für LKW und PKW gegenüber üblichen Übergängen in Lamellenbauweise bei Überfahrten rechtwinklig zur Fugenlängsrichtung ( $\varepsilon = 90^\circ$ ).

Durch die Rautenelemente ändert sich die befahrene Oberflächengeometrie. Der Einfluss auf die Radlastverteilung innerhalb der Übergangskonstruktionen wurde an der TU-München, Prüfamtl Landverkehrswege, versuchstechnisch überprüft, wobei eine vergleichende Gegenüberstellung der Ergebnisse für Lamellenkonstruktionen mit und ohne Rautenelemente erfolgte. Das LKW-Rad wurde wahlweise zentrisch über der mittleren Lamelle und in einer zweiten Versuchsreihe zwischen zwei Lamellen aufgesetzt. Zusätzlich wurden je Laststellung 5 verschiedene Spaltweiten untersucht.

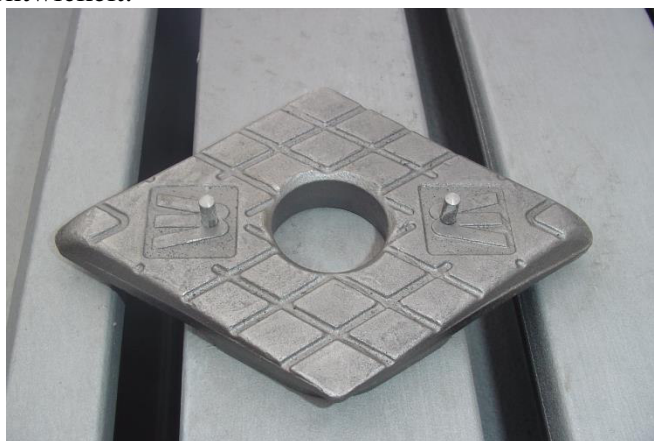
Es zeigt sich, dass die Lamellen ohne Rautenelemente nahezu die gleichen Radlastanteile aufnehmen müssen wie die Lamellen mit Rautenelementen. Auch sind bei der vorliegenden Formgebung in den sich ergebenden Ausmittigkeiten keine statisch relevanten Unterschiede zu erkennen.

Somit haben die bekannten Bemessungskonzepte für die hier behandelten Fahrbahnübergänge auch mit Rautenelementen volle Gültigkeit.

Überfahrversuche haben keine verkehrssicherheitstechnischen Unterschiede bezüglich der Reifenhaftung zwischen Lamellenkonstruktionen ohne und mit Rautenelementen bei nicht profilierter Oberfläche ergeben.

Da es sich bei den Rautenelementen um Gesenkschmiedeteile handelt, erhalten die befahrenen Flächen zusätzlich eine geriffelte Struktur. Diese Massnahme erhöht die Haftung zwischen Rad und Rautenelement und wird unabhängig von den positiven Versuchsergebnissen als verkehrssicherheitstechnische Verbesserung ausgeführt.

Da die Rautenelemente durch eine Lochschweißung befestigt werden, entsteht am äusseren Rand der Auflagefläche ein unverschweißter Spalt. Damit es hier nicht zu Korrosionsschäden kommt, wurde folgendes Verfahren zur Abdichtung entwickelt.



Der Spalt wird nach außen mit einem speziellen Dichtmittel abgedichtet. Durch eine Bohrung wird die Silicon-Masse im fertiggeschweißten Zustand von oben her in eine Nut eingepresst. Durch zwei Kontrollspalte lässt sich überprüfen, ob ausreichend viel Dichtmittel eingebracht wurde. Nach dem Abdichten wird die Einfüllbohrung durch bündiges Einschlagen eines Zylinderstiftes verschlossen. Die Aushärtung des Silicons verhindert ein nachträgliches seitliches Austreten.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200		ARCHIV NR.
BLOCK : 2 – BESCHREIBUNG DES SYSTEMS	SEITE: 8	<i>Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		

VERFASSEN :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

### 3. Hinweise für die Anwender

#### 3.1 Checkliste für die Planung und Prüfung

Nachfolgend werden die zu beachtenden Punkte zusammengestellt.

<b>1</b>	<b>Einsatzbereich</b>
1.1	Klärung der Randbedingungen für den Einsatzbereich und Wahl des Übergangstypes
<b>2</b>	<b>Bewegungen</b>
2.1	Berechnung der Bewegungen des Überganges aus der Verdrehung und Verschiebung der angrenzenden Bauteile infolge <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Kriechen und Schwinden</li> <li>■ Anheben beim Lagerwechsel</li> <li>■ Bremsen/Anfahren</li> <li>■ Festpunktverschiebungen</li> <li>■ Baugrundelastizität</li> <li>■ sonstige Einwirkungen</li> </ul>
2.2	Ermittlung der ungünstigsten Bewegungskombinationen an der Fuge
2.3	Auswahl des Übergangs unter Beachtung der zulässigen Bewegungen gemäß Angaben in den Tabellen in Abschnitt 3.2
2.4	Überprüfung der Endquerträgerverformungen hinsichtlich der Vorgaben gemäß ZTV-ING
<b>3</b>	<b>Lasten</b>
3.1	Kontrolle, ob die im jeweils vorliegenden Fall auf den Übergang wirkenden Lasten durch die Lastansätze nach TL/TP FÜ (03/05) abgedeckt sind (Sonderfahrzeuge, Besichtigungsgerät)
<b>4</b>	<b>Voreinstellung</b>
4.1	Festlegung der planmäßigen Einbautemperatur und des zugehöriges Voreinstellmaßes rechtwinklig und parallel zur Fuge
4.2	Angabe der Änderungsmaße zur Voreinstellung in mm/°C
<b>5</b>	<b>Aussparungen</b>
5.1	Festlegung von Größe und Anordnung der Aussparungen nach Abschnitt 3.4 zur Verankerung des Überganges
5.2	Bei Sonderfällen: Dimensionierung in Abstimmung mit Fa. Maurer Söhne
<b>6</b>	<b>Verankerung</b>
6.1	Planung der Anschlussbewehrung bzw. der Unterstützungskonstruktionen bei Stahlkonstruktionen unter Berücksichtigung der Lasten nach Abs. 3.5
6.2	Anpassung der Bewehrung an die Einbausituation der Übergänge
6.3	Ausbildung der Bewehrung derart, dass ein problemloser Einbau mit Verankerung in den Anschlussbügeln an der Übergangskonstruktion möglich ist
<b>7</b>	<b>Bearbeitung durch Fa. MAURER SÖHNE</b>
7.1	Erstellen der bauwerksspezifischen Übersichts- und Detailzeichnungen
7.2	Überprüfung und Nachweis der geometrischen Einsatzbedingungen
7.3	Anpassung der Traversenanordnung an besondere Bauwerksvorgaben (Spannglieder, Aussparung)

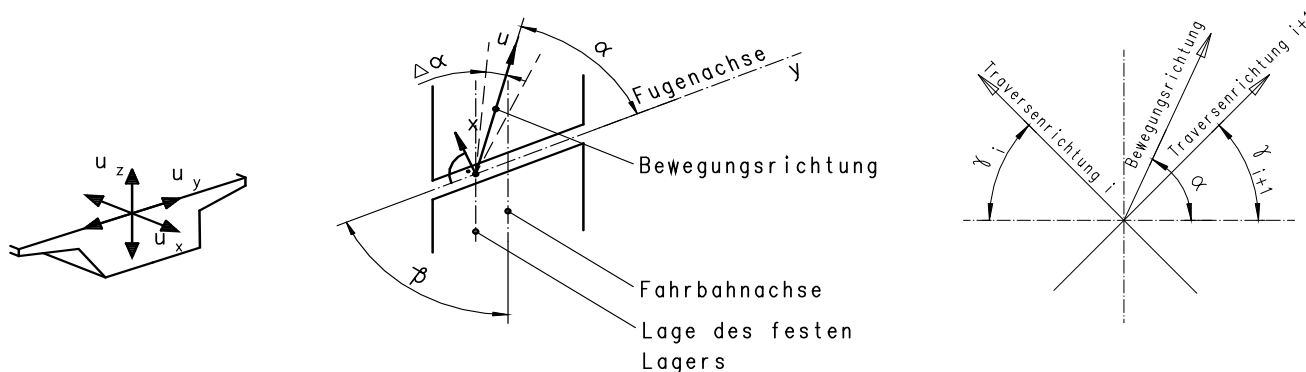
BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR DEN ANWENDER	SEITE: 9
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<i>Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>

### 3.2 Übersicht der im Rahmen der Regelprüfung nachgewiesenen zulässigen Bewegungen

#### - Bauart STW

Alle zulässigen Bewegungen dürfen innerhalb des gesamten Toleranzbereichs in beliebiger Größe auftreten. Bei sämtlichen Winkeln  $\varphi$  und bei  $u_z$  gelten die weiter unten angegebenen Formeln in Abhängigkeit von  $e_{\text{vorh}}$ ,  $u_x$  und  $B$ . Die zugehörigen Tabellenwerte sind lediglich Richtwerte für mittlere Bedingungen.

Die Richtungen  $x$  und  $y$  liegen in der Fahrbahnebene!



n	Typ	$u_x$ [mm]	$u_y$ [mm]	$u_z$ [mm] <small>e=37,5 mm</small>	$\varphi_x$ <small>e=37,5 mm B=15 m</small>	$\varphi_y$ <small>e=37,5 mm</small>	$\varphi_z$ <small>e=37,5 mm B=15 m</small>	$\alpha$	$\beta$ [°]
2	DS160	130	±80	±10,0	±0,054°	±2,30°	±0,497°	90° ± 45°	beliebig
3	DS240	195	±120	±15,1	±0,081°				
4	DS320	260	±160	±20,3	±0,108°				
5	DS400	325	±200	±25,4	±0,135°				
6	DS480	390	±240	±30,5	±0,162°				
7	DS560	455	±280	±35,6	±0,189°				
8	DS640	520	±320	±39,0	±0,215°				

Das Dichtprofil ist stets in Mittelstellung ( $e = 37,5$  mm) einzubauen. In dieser Stellung sind die benachbarten Traversen zueinander spiegelbildlich anzuordnen (Traversenneigung  $\gamma = \pm 54,8^\circ$ ).

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>u... Hauptbewegungsrichtung unter dem Winkel <math>\alpha</math></li> <li><math>u_x</math>... Bewegung rechtwinklig zur Fugenachse</li> <li><math>u_y</math>... Bewegung in Richtung der Fuge</li> <li><math>u_z</math>... Höhenversatz der Randprofile</li> <li><math>\varphi_x</math>... Verdrehung um die Achse rechtwinklig zur Fuge</li> <li><math>\varphi_y</math>... Verdrehung um die Fugenachse</li> <li><math>\varphi_z</math>... Verdrehung um die Hochachse</li> <li><math>\alpha</math>... Winkel zwischen Bewegungsrichtung und Fugenachse</li> <li><math>\beta</math>... Winkel zwischen Fahrbahnachse und Fugenachse</li> <li>e... Einzelspaltweite</li> <li>B... Brückenbreite, in Richtung der Fuge gemessen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Abweichungen davon sind im gesamten Toleranzbereich für <math>\alpha</math> möglich (<math>n \times 65</math>)</li> <li>(<math>\pm n \times 40</math>)</li> <li>(<math>\pm n \times (90 + e[\text{mm}]) \times \tan \varphi_y</math>)</li> <li>(<math>\pm \arctan ((0,036 \times (e[\text{mm}])^{0,12} \times n \times (90 + s[\text{mm}])) / B[\text{mm}]))</math>)</li> <li>(siehe Tabelle)</li> <li>(<math>\pm \arctan ((u_{x,\text{zul}} - u_{x,\text{vorh}}) \times 2 / B)</math>)</li> </ul> |
|--|---|

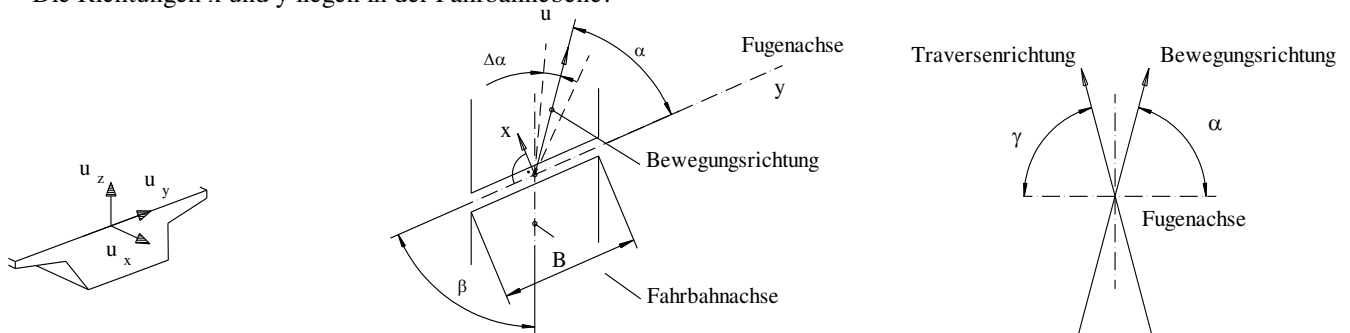
Werden die vorstehenden zul. Bewegungen überschritten, so hat stets eine Prüfung im Einzelfall zu erfolgen.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSEN-DEHNFUGE DS160 BIS 1200		ARCHIV NR.
BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR DEN ANWENDER	SEITE: 10	Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		

### - Bauart STP

Alle zulässigen Bewegungen dürfen bei Anwendung der schwenkbaren Führungstraverse innerhalb des gesamten Toleranzbereichs in beliebiger Größe auftreten. Kommt die nicht schwenkbare Führungstraverse zum Einsatz, so muß das Brückenende durch mindestens ein einachsig bewegliches Lager eindeutig geführt sein. Bei sämtlichen Winkeln  $\varphi$  und bei  $u_z$  gelten die weiter unten angegebenen Formeln in Abhängigkeit von  $e_{\text{vorh}}$ ,  $u_x$  und  $B$ . Die zugehörigen Tabellenwerte sind lediglich Richtwerte für mittlere Bedingungen.

Die Richtungen x und y liegen in der Fahrbahnebene!




n	Typ	$u_x$ [mm]	$u_y$ [mm]	$u_z$ [mm]	$\varphi_x$ e=37,5 mm B=15 m	$\varphi_y^*$ e=37,5 mm	$\varphi_z$ e=37,5 mm B=15 m	Führungstraverse		
								$\alpha_1$ schwenkbar	$\alpha_2$ nicht schwenkbar	$\beta$ [°]
2	DS160	130	±17,4	±10,0	±0,054°	±2,30°	±0,497°	90° ± 15°	90° ± 3°	beliebig
3	DS240	195	±26,1	±15,1	±0,081°		±0,745°			
4	DS320	260	±34,8	±20,3	±0,108°		±0,993°			
5	DS400	325	±43,5	±25,4	±0,135°		±1,241°			
6	DS480	390	±52,3	±30,5	±0,162°		±1,489°			
7	DS560	455	±61,0	±35,6	±0,189°		±1,737°			
8	DS640	520	±69,7	±39,0	±0,215°		±2,20°			
9	DS720	585	±78,4	±39,7	±0,242°		±1,99°			
10	DS800	650	±87,1	±40,1	±0,269°		±1,81°			
11	DS880	715	±95,8	±40,6	±0,296°		±1,67°			
12	DS960	780	±104,5	±41,0	±0,323°		±1,54°			
13	DS1040	845	±113,2	±41,0	±0,350°		±1,44°			
14	DS1120	910	±121,9	±41,6	±0,377°		±1,34°			
15	DS1200	975	±130,6	±41,6	±0,404°		±1,25°			

\*) Der Winkel  $\varphi_y = 2,3^\circ$  kann durch Aufspreizen der Kastenabmessungen bei allen Typen erreicht werden

...bei  $\alpha \neq 90^\circ$  muß  $\alpha$  und  $\gamma$  in unterschiedlichen Quadranten der Winkel im Grundriß liegen, siehe Skizze.

- $u_{\dots}$  Hauptbewegungsrichtung unter dem Winkel  $\alpha$       Abweichungen davon sind im gesamten Toleranzbereich für  $\alpha$  möglich
- $u_x$ ... Bewegung rechtwinklig zur Fugenachse      ( $n \times 65$ )
- $u_y$ ... Bewegung in Richtung der Fuge      ( $\pm n \times 32,5 \times \tan 15^\circ$ )
- $u_z$ ... Höhenversatz der Randprofile      ( $\pm n \times (90 + e[\text{mm}]) \times \tan \varphi_y$ )
- $\varphi_x$ ... Verdrehung um die Achse rechtwinklig zur Fuge      ( $\pm \arctan((0,036 \times (s[\text{mm}])^{0,12} \times n \times (90 + e[\text{mm}])) / B[\text{mm}]))$ )
- $\varphi_y$ ... Verdrehung um die Fugenachse      (siehe Tabelle)
- $\varphi_z$ ... Verdrehung um die Hochachse      ( $\pm \arctan((u_{x,zul} - u_{x,vorh}) \times 2 / B)$ )
- $\alpha_1$ ... Bewegungsrichtung beim Einsatz von schwenkbarer Führungstraverse
- $\alpha_2$ ... Bewegungsrichtung beim Einsatz von nicht schwenkbarer Führungstraverse
- $\beta$ ... Überfahrtrichtung (Fahrbahnachse)
- $e$ ... Einzelspaltweite



VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

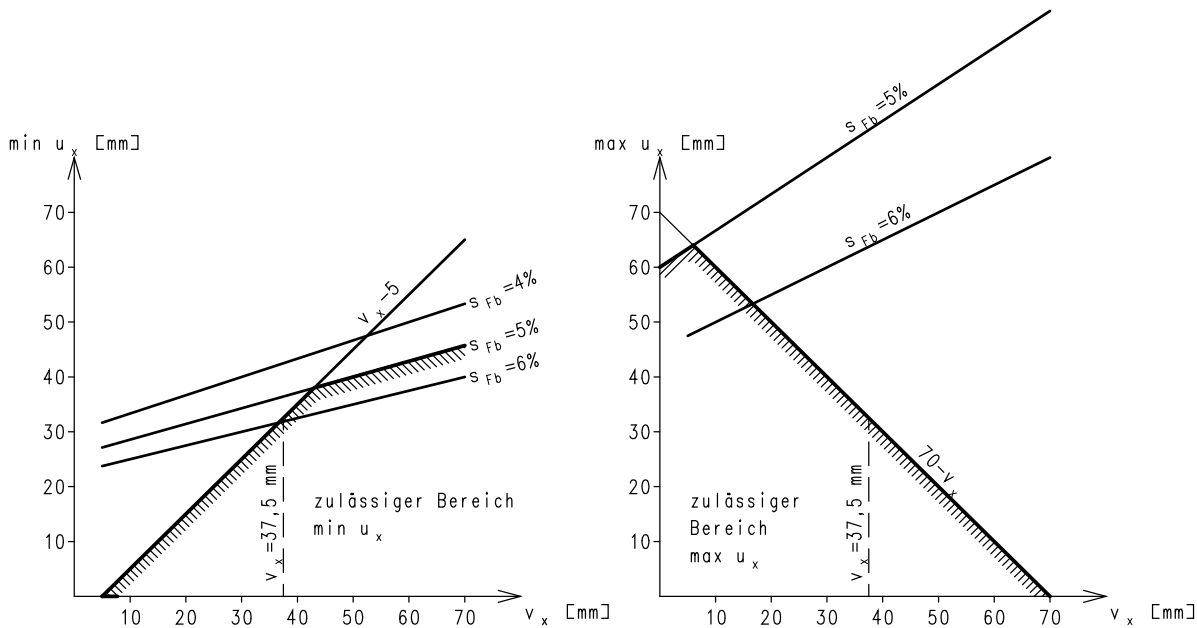
B... Brückenbreite, in Richtung der Fuge gemessen

Werden die vorstehenden zul. Bewegungen überschritten, so hat stets eine Prüfung im Einzelfall zu erfolgen.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200		ARCHIV NR.
BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR DEN ANWENDER	SEITE: 12	<i>Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		

Diese Unterlagen sind Eigentum der MAURER SÖHNE GmbH & Co. KG. Jede Art der Vervielfältigung - auch auszugsweise - bedarf der Zustimmung.  
Formate und Inhalte sind urheberrechtlich geschützt!

Bei einem Gefälle der Fahrbahnoberfläche rechtwinklig zur Fuge  $s_{Fb} > 5\%$  kann es in Abhängigkeit vom Maß der Voreinstellung des Fahrbahnüberganges  $v_x$  zu einer Einschränkung des Maßes  $u_x$  kommen. Dies hängt damit zusammen, dass die Bewegung des Überbauendes auf horizontal beweglichen Lagern erfolgt, während der Fahrbahnübergang im Gefälle der Fahrbahnoberfläche eingebaut wird und sich damit Gefälleänderungen im Bereich des Überganges ergeben. Um die Bedingung nach TL/TP FÜ (Stand: 03/05) Abschn. 3.5.6 (3) einzuhalten ( $\Delta s_{Fb} \leq 2\%$ ) ergibt sich folgendes:



**Öffnungsvorgang:**

$$\frac{\max u_x \times s_{Fb}}{90 + v_x + \max u_x} \leq 0,02 \quad \Rightarrow \quad \max u_x = 0,02 \times \frac{90 + v_x}{s_{Fb} - 0,02} \leq 70 - v_x$$

**Schließvorgang:**

$$\frac{\min u_x \times s_{Fb}}{90 + v_x - \min u_x} \leq 0,02 \quad \Rightarrow \quad \min u_x = 0,02 \times \frac{90 + v_x}{s_{Fb} + 0,02} \leq v_x - 5$$

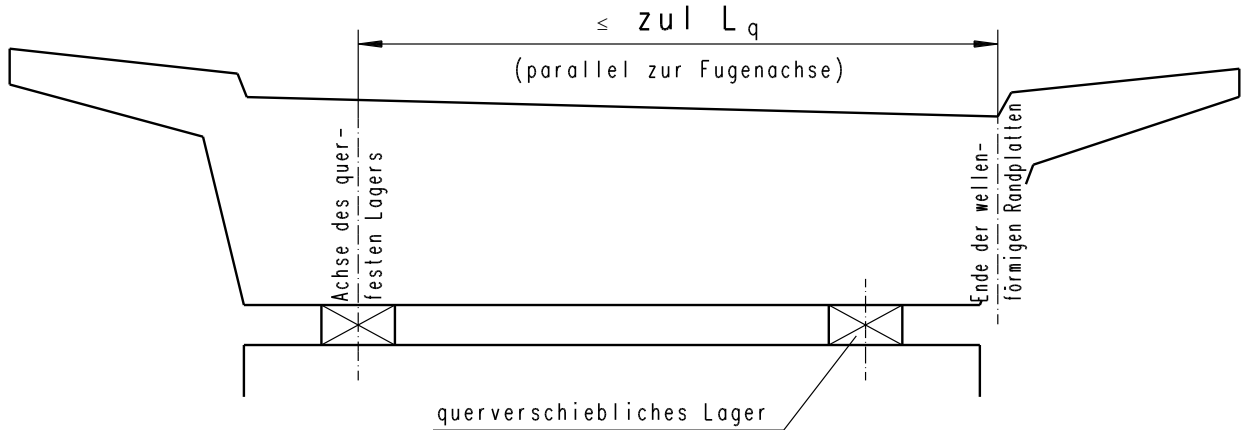
**Insgesamt ist:**

$$\text{zul } u_x = n \times (\max u_x + \min u_x) \leq n \times 65$$

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR DEN ANWENDER	SEITE: 13
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07

### 3.3 Zusätzliche Rahmenbedingungen beim Einsatz von Rautenelementen

#### - Zulässige Konstruktionslängen im Fahrbahnbereich unter Verwendung von querfesten Lagern



mit:

n: Anzahl der Dichtprofile  
 zul  $L_q$ : zulässiger Achsabstand des Fahrbahnrandes vom querfesten Lager in y-Richtung

Es gilt:  $\text{vorh } L_q \leq \text{zul } L_q$

n [-]	Spannbetonbrücke mit Schwinden zul $L_q$ [m]	Spannbetonbrücke ohne Schwinden zul $L_q$ [m]	Stahlverbund-u. Stahlbrücken zul $L_q$ [m]
2	13,2	20,0	12,3
3	20,8	31,4	19,3
4-15	28,3	42,9	26,3

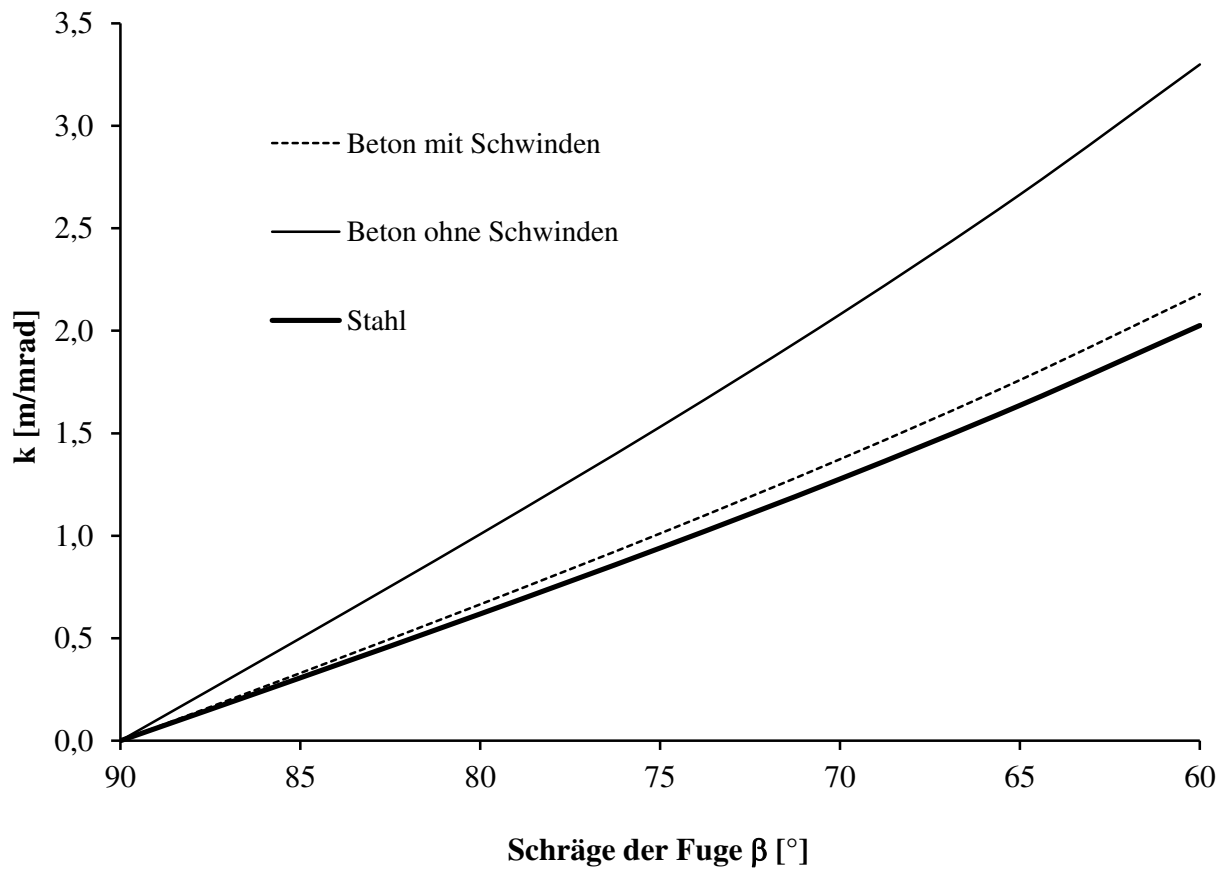
VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

Bei schiefwinkligen Brückenenden beeinflusst die Endfeldverdrehung  $\varphi_y$  [mrad] des Überbaues die zulässige Konstruktionslänge  $L_q$ .

Der Abstand zwischen Schwerachse Überbau und Fahrbahnübergang wird mit  $h = 2$  m angenommen:

$$zulL_q = zulL_q - k \times \varphi_y$$

(mit  $zulL_q$  nach vorhergehender Tabelle und mit  $k$  aus dem nachfolgenden Diagramm)



BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR DEN ANWENDER	SEITE: 15
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<i>Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

**- Zulässige Querverschiebung ohne querfeste Lagerung**

Da die Rautenelemente auch für Übergangskonstruktionen mit planmäßiger Querverschiebung vorgesehen sind, wird untersucht welche Randbedingungen einzuhalten sind damit keine Zwängungen auftreten. Geht man davon aus, daß die minimaler Fugenstellung immer kleiner ist als die Mittelstellung ergibt sich für die zul. Querverschiebung folgende Abhängigkeit:

$$u_{q,zul} = \pm \left[ n \times \left( 6 - 1 - 1 + \frac{20}{32,5} \times (e_{min} - 5) \right) - L \times \alpha \times \Delta T \right]$$

mit:

$u_{q,zul}$		(planmäßige Verschiebung quer zur Hauptverschieberichtung <b>u</b> )
$n$		(Anzahl der Dichtprofile)
$e_{min}$		(minimal auftretender Fugenspalt)
$L$	= 12000 mm	(angenommener Maximalwert)
$\alpha$	= $12 \times 10^{-6}$ 1/K	(Längenausdehnungskoeffizient für Stahl)
$\Delta T$	= 47,5 K	(maximaler Temperaturunterschied bei Stahl- und Stahlverbundbrücken bezogen auf eine Einbautemperatur von 10°C)

n	$e_{min} = 5$ mm	$e_{min} = 37,5$ mm
	$\pm u_{q,zul}$ [mm]	$\pm u_{q,zul}$ [mm]
2	1	41
3	5	65
4	9	89
5	13	113
6	17	137
7	21	161
8	25	185
9	29	209
10	33	233
11	37	257
12	41	281
13	45	305
14	49	329
15	53	353

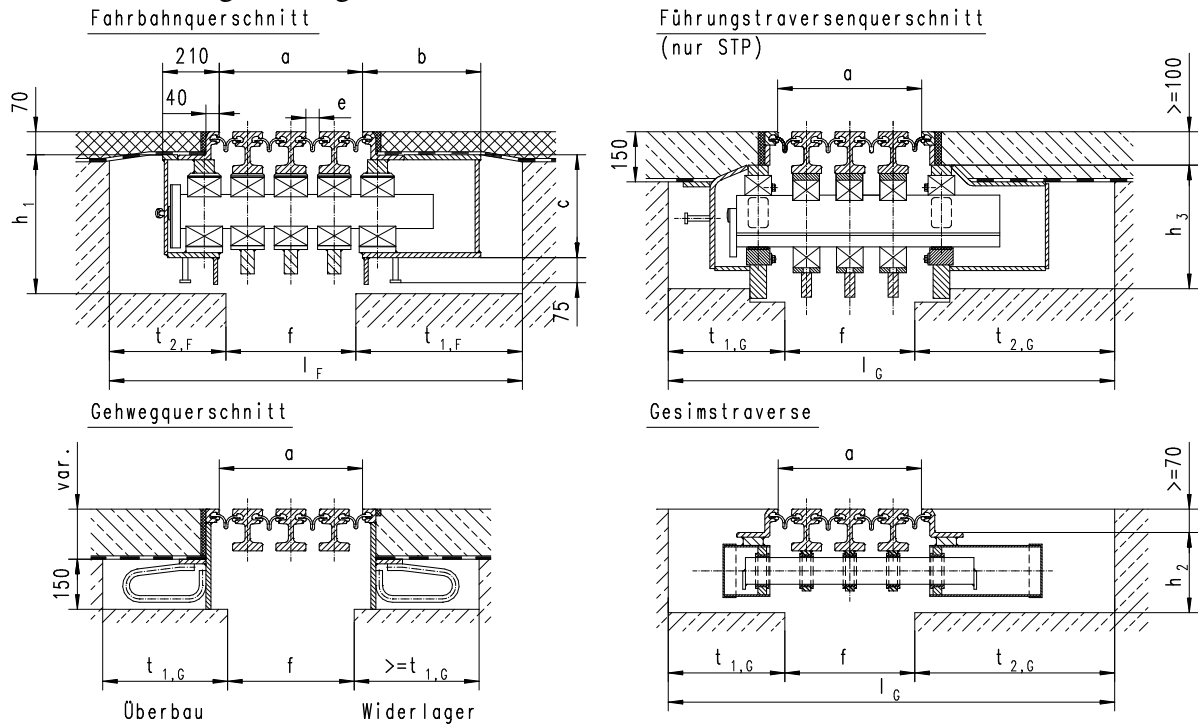
Zwischenwerte können interpoliert werden. Durch eine Erhöhung der Anzahl an Dichtprofilen kann der Wert  $u_{q,zul}$  vergrößert werden. Die in Abs.3.2 angegebenen Werte für  $u_y$  dürfen jedoch nicht überschritten werden!

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	SEITE: 16	ARCHIV NR.
BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR DEN ANWENDER		<i>Regelprüfung</i> Nr. 05/07 vom 20.12.07
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		



### 3.4 Aussparungsgrößen

#### - Traversenverschiebung einseitig



#### vorläufig angenommenes Einstellmaß $e = 30$ mm

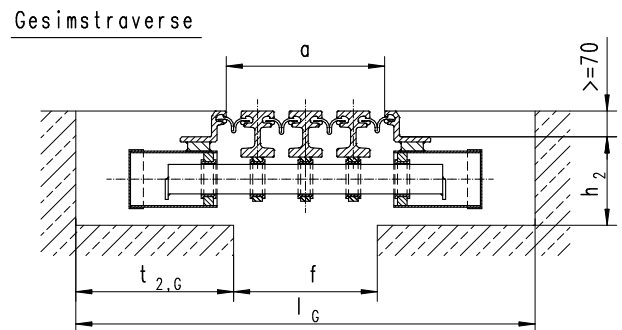
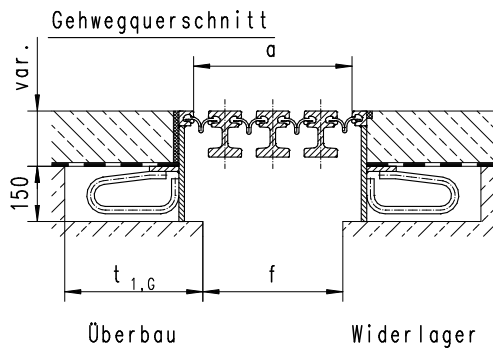
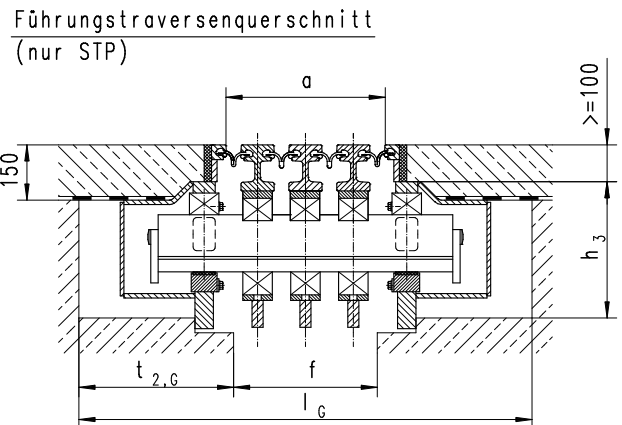
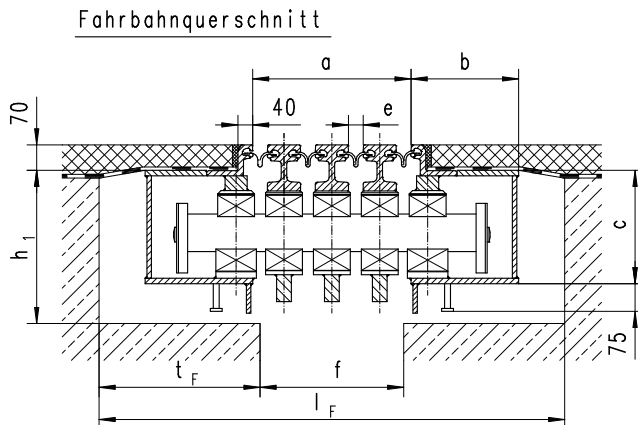
MAURER-Dehnfuge	Konstruktionsmaße	Beton-Aussparungsmaße						Beton-Fugenmaße						
		n	Typ	a [mm]	b [mm]	c [mm]	$h_1^*$ [mm]	$h_2$ [mm]	$h_3$ [mm]	$t_{1,F}$ [mm]	$t_{2,F}=t_{1,G}^{**}$ [mm]	$t_{2,G}$ [mm]	$f_{min}$ [mm]	$f_{max}$ [mm]
2	DS160	150	315	312	440	230	400	430	400	420	115	130	945	935
3	DS240	270						430		490	225	250	1055	1115
4	DS320	390	415	342	470	270	400	530	400	575	300	370	1230	1275
5	DS400	510						530		660	410	490	1340	1470
6	DS480	630	585	399	520	270	400	700	400	745	520	610	1630	1675
7	DS560	750						700		830	630	730	1750	1880
8	DS640	870	725	429	550	270	400	700	400	915	740	850	1870	2085
9	DS720	990						840		1000	850	970	2130	2290
10	DS800	1110	795	429	550	270	400	910	400	1085	960	1090	2320	2495
11	DS880	1230	843					950		1070	1210	2480	2700	
12	DS960	1350	913	429	550	270	400	1020	400	1255	1180	1330	2670	2905
13	DS1040	1470	983					1090		1290	1450	2860	3110	
14	DS1120	1590	1063	429	550	270	400	1170	400	1425	1400	1570	3060	3315
15	DS1200	1710	1113					1220		1510	1690	3230	3520	

- \*) wenn die Übergangskonstruktion mit Rautenelementen ausgestattet wird, muss das Maß  $h$  um 20mm vergrößert werden!
- \*\*) Bei Ausbildung des Kastens der festen Seite gemäß der Variante für auskragende Fahrbahnplatten ohne Endquerträger (Auflagerung durch Kopfbolzendübel) gelten für  $t_{2,F}$  andere Bedingungen, siehe Regelzeichnung Abschnitt 7, Blatt 5.
- alle Maße gelten rechtwinklig zur Fugenachse y
- Maße  $b$  und  $t$  gelten für  $75^\circ \leq \alpha \leq 105^\circ$  (andere  $\alpha$ -Werte erfordern andere Aussparungsgrößen)
- $n$  = Anzahl der Dichtprofile
- $a$ ,  $f$  und  $l$  gelten für ein Einstellmaß  $e = 30$  mm je Fugenspalt, sie sind bei abweichendem Maß  $e$  um  $n \times \Delta e$  zu korrigieren.
- Aussparungen für Gehwegtraversen, Führungstraversen und Rohrdurchführungen erfordern im Regelfall eine Abstimmung zwischen Bauwerksplaner und Hersteller des Fahrbahnübergangs
- Angaben in Abs. 6.1 beachten

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSEN-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR DEN ANWENDER	SEITE: 17
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07



- Traversenverschiebung beidseitig



vorläufig angenommenes Einstellmaß e = 30 mm												
MAURER-Dehnfuge		Konstruktionsmaße			Beton-Aussparungsmaße					Beton-Fugenmaße		
n	Typ	a [mm]	b [mm]	c [mm]	h <sub>1</sub> * [mm]	h <sub>2</sub> [mm]	h <sub>3</sub> [mm]	t <sub>F=t<sub>2,G</sub></sub> [mm]	t <sub>1,G</sub> [mm]	f <sub>min</sub> [mm]	f <sub>max</sub> [mm]	l <sub>F=l<sub>G</sub></sub> [mm]
2	DS160	150	263	312	440	230	400	415	400	115	130	945
3	DS240	270						415		225	250	1055
4	DS320	390	313	342	470	270	400	465	300	370	1230	
5	DS400	510						465	410	490	1340	
6	DS480	630	398	342	470	270	400	555	410	520	610	1630
7	DS560	750						560	420	630	730	1750
8	DS640	870	399	520	470	270	400	565	430	740	850	1870
9	DS720	990						640	440	850	970	2130
10	DS800	1110	503	399	520	270	400	680	450	960	1090	2320
11	DS880	1230						705	460	1070	1210	2480
12	DS960	1350	562	429	550	270	460	745	470	1180	1330	2670
13	DS1040	1470						785	480	1290	1450	2860
14	DS1120	1590	637	429	550	270	460	830	490	1400	1570	3060
15	DS1200	1710						860	500	1510	1690	3230

- \*) wenn die Übergangskonstruktionen mit Rautenelementen ausgestattet wird, muss das Maß h um 20mm vergrößert werden!
- alle Maße gelten rechtwinklig zur Fugenachse y
- Maße b und t gelten für 75° ≤ α ≤ 105° (andere α-Werte erfordern andere Aussparungsgrößen)
- n = Anzahl der Dichtprofile
- a, f und l gelten für ein Einstellmaß e = 30 mm je Fugenspalt, sie sind bei abweichendem Maß e um n × Δe zu korrigieren.
- Aussparungen für Gehwegtraversen, Führungstraversen und Rohrdurchführungen erfordern im Regelfall eine Abstimmung zwischen Bauwerksplaner und Hersteller des Fahrbahnübergangs
- Angaben in Abs. 6.1 beachten

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200

BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR DEN ANWENDER

SEITE: 18

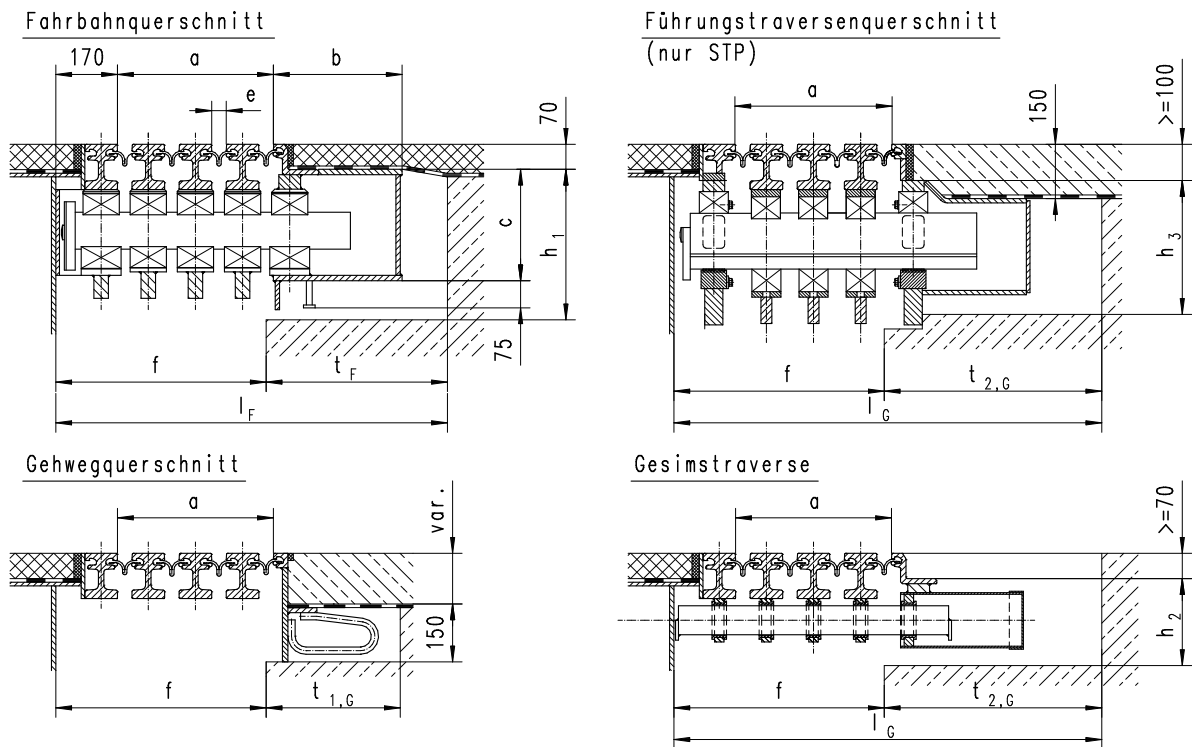
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)

ARCHIV NR.

Regelprüfung  
Nr. 05/07 vom 20.12.07



- Stahlanschluß




**vorläufig angenommenes Einstellmaß e = 30 mm**

MAURER-Dehnfuge		Konstruktionsmaße			Beton-Aussparungsmaße						Beton-Fugenmaße			
n	Typ	a [mm]	b [mm]	c [mm]	h <sub>1</sub> * [mm]	h <sub>2</sub> [mm]	h <sub>3</sub> [mm]	t <sub>F</sub> [mm]	t <sub>1,G</sub> [mm]	t <sub>2,G</sub> [mm]	f <sub>min</sub> [mm]	f <sub>max</sub> [mm]	l <sub>F</sub> [mm]	l <sub>G</sub> [mm]
2	DS160	150	315	312	440	230	400	450	400	420	325	340	775	745
3	DS240	270				250		460		490	435	460	895	925
4	DS320	390	415	342	470	270	400	610	410	575	510	580	1120	1085
5	DS400	510						620		660	700	1240	1280	
6	DS480	630	585	399	520	270	400	800	420	745	730	820	1530	1475
7	DS560	750						810		830	840	940	1650	1670
8	DS640	870	725	429	550	460	400	820	430	915	950	1060	1770	1865
9	DS720	990						970		1000	1060	1180	2030	2060
10	DS800	1110	795	429	550	460	400	1050	440	1085	1170	1300	2220	2255
11	DS880	1230	843					1100		1170	1280	1420	2380	2450
12	DS960	1350	913	429	550	460	400	1180	470	1255	1390	1540	2570	2645
13	DS1040	1470	983					1260		1340	1500	1660	2760	2840
14	DS1120	1590	1063	429	550	460	400	1350	480	1425	1610	1780	2960	3035
15	DS1200	1710	1113					1410		500	1510	1720	1900	3130

- \*) wenn die Übergangskonstruktionen mit Rautenelementen ausgestattet wird, muss das Maß **h** um 20mm vergrößert werden!
- alle Maße gelten rechtwinklig zur Fugenachse y
- Maße b und t gelten für 75° ≤ α ≤ 105° (andere α-Werte erfordern andere Aussparungsgrößen)
- n = Anzahl der Dichtprofile
- a, f und l gelten für ein Einstellmaß e = 30 mm je Fugenspalt, sie sind bei abweichendem Maß e um n × Δe zu korrigieren.
- Aussparungen für Gehwegtraversen, Führungstraversen und Rohrdurchführungen erfordern im Regelfall eine Abstimmung zwischen Bauwerksplaner und Hersteller des Fahrbahnübergangs
- Angaben in Abs. 6.1 beachten

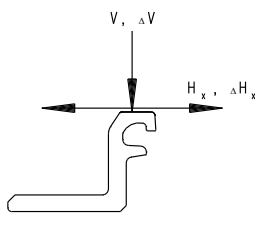
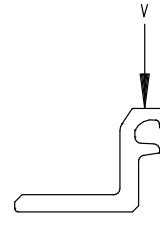
BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR DEN ANWENDER	SEITE: 19
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

### 3.5 Verankerungskräfte

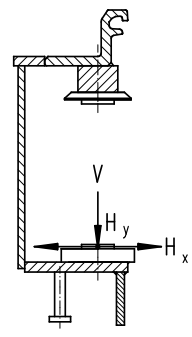
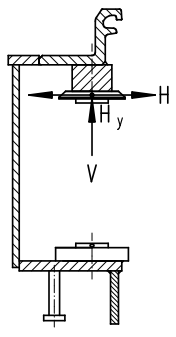
Bewegungswiderstand (Reibung und Steuerung)	
$H_x$ [kN/m]	$3,0 + n$
$H_y$ [kN/m]	$2,6 \times (n-1)$

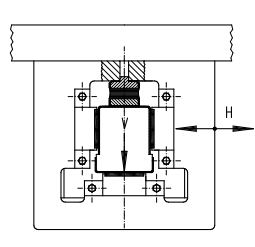
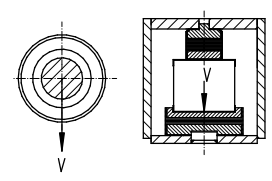
Unabhängig von dem Fahrbahngelände wirkt V stets vertikal und H stets horizontal. Bei den angegebenen Kräften handelt es sich um charakteristische Werte im Sinne des DIN-Fachberichtes 101. Die Kraftangaben gelten auch in gleicher Größe und Richtung für die Auflager der Traversenkästen und Randprofile beim Anschluß an eine Stahlbrücke. Die Werte für den Ermüdungsnachweis beinhalten bereits den Erhöhungsfaktor  $\gamma_E = 1,25$ .

Randprofil Fahrbahn	Tragsicherheit			Randprofil Gehweg	Tragsicherheit	
	n [-]	≤ 8	> 8		2-15	
	V [kN]	140	140		50	
	$H_x$ [kN]	51,6	47,4		4,5	
	Ermüdung					
	$\Delta V$ [kN]	140	140			
	$\Delta H_x$ [kN]	47,4	47,4			
	$\kappa_v$ [-]	-0,3	-0,3			
	$\kappa_h$ [-]	-0,66	-0,73			

massgebende Radbreite  $b=0,60$  m

massgebende Radbreite  $b=0,40$  m

Traversenkasten unten	Tragsicherheit			Traversenkasten oben	Tragsicherheit	
	n [-]	≤ 8	> 8		≤ 8	> 8
	V [kN]	134,1	184,5		3,0	3,0
	$H_x$ [kN]	39,7	78,1		48,9	48,9
	$H_y$ [kN]	91,4	84,2		37,4	29,3
	Ermüdung					
	$\Delta V$ [kN]	130,8	159,1			
	$\Delta H_x$ [kN]	27,7	42,2			
	$\Delta H_y$ [kN]	52,5	45,5			
	$\kappa_v$ [-]	-0,15	-0,15			
	$\kappa_h$ [-]	-0,5	-0,5			

Führungstraverse	Tragsicherheit			Gesims-/Gehwegtraverse	Tragsicherheit	
	n [-]	≤ 8	> 8		2-15	
	V [kN]	140	140		43,1	
	$H_x$ [kN]	51,6	47,4			
	Ermüdung					
	$\Delta V$ [kN]	140	140			
	$\Delta H_x$ [kN]	47,4	47,4			
	$\kappa_v$ [-]	-0,3	-0,3			
	$\kappa_h$ [-]	-0,66	-0,73			

Führungstraverse nur bei STP

Gehwegtraverse nur bei STP

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR DEN ANWENDER	SEITE: 20
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;">             Regelprüfung              Nr. 05/07 vom 20.12.07           </div>

Diese Unterlagen sind Eigentum der MAURER SÖHNE GmbH & Co. KG. Jede Art der Vervielfältigung - auch auszugsweise - bedarf der Zustimmung.  
 Formate und Inhalte sind urheberrechtlich geschützt!

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

Die Kraftangaben gelten auch in gleicher Größe und Richtung für die Auflager der Traversen unter dem letzten überbauseitigen Mittelprofil (Ersatz für Randprofil, in Profilachse) beim Anschluß an eine Stahlbrücke. Die unterstützenden Bauglieder sind in jedem Einzelfall nachzuweisen.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR DEN ANWENDER	SEITE: 21
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<i>Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>

Diese Unterlagen sind Eigentum der MAURER SÖHNE GmbH & Co. KG. Jede Art der Vervielfältigung - auch auszugsweise - bedarf der Zustimmung.  
Formate und Inhalte sind urheberrechtlich geschützt!

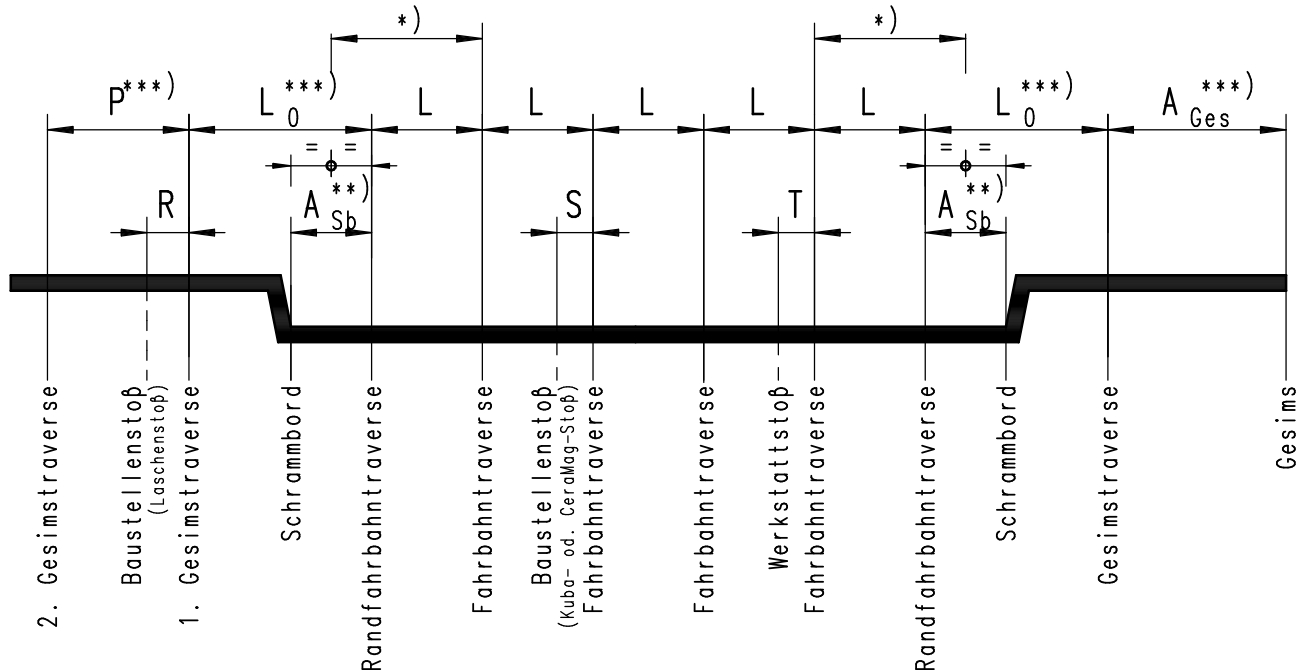


#### 4. Anforderungen an die Konstruktion regelgeprüfter Fahrbahnübergänge

##### 4.1 Zulässige Traversenabstände und Lage der Stöße

gültig jeweils in der Mittelachse des Fahrbahnüberganges

Schnitt in Richtung Fugenachse



- \*) In diesem Bereich darf die Lamelle weder durch Werkstatt- noch Baustellenschweißstoß verbunden werden.
- \*\*) Maß gilt für die dem Randträger benachbarte Lamelle. Alle anderen weisen kürzere Abstände zum Schrammbord auf.
- \*\*\*) siehe Abs. 4.2

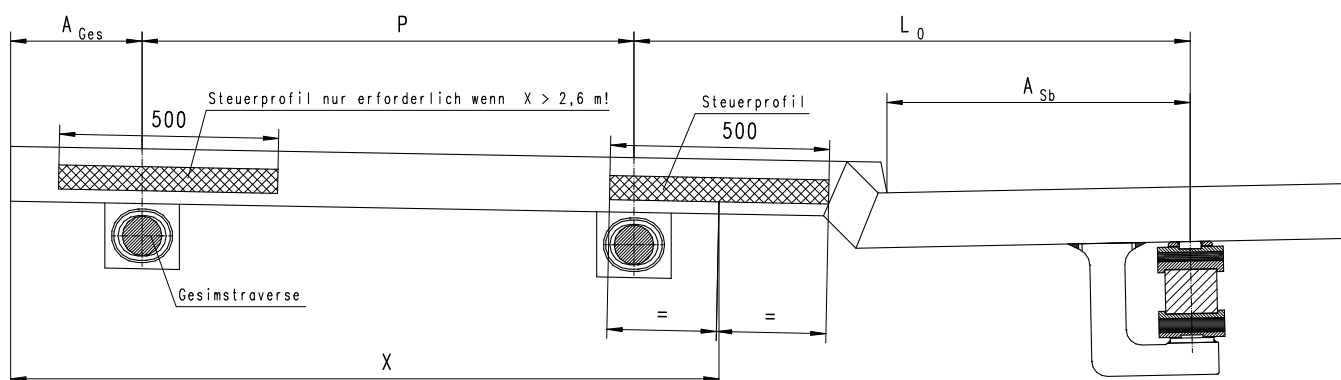
n	Bauart	Typ	s	A <sub>Sb</sub> [mm]	L [mm]	P [mm]	S <sub>min</sub> [mm]	S <sub>max</sub> [mm]	T <sub>min</sub> [mm]	T <sub>max</sub> [mm]
2 bis 8	STW	DS160 bis DS640	≤9%	≤770	≤1630	≤1630	160	425	180	290
	STP	DS720 bis DS1200	≤3% ≤4% ≤5% ≤6%	≤950 ≤900 ≤875 ≤850			95	375	30	225

Bei zunehmender Fahrbahnneigung rechtwinklig zur Fugenachse, werden zusätzliche Steuerprofile mit 500 mm Länge eingefügt (siehe Zeichnungen in Abs. 7).

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	SEITE: 22	ARCHIV NR.
BLOCK : 4 - GELTUNGSBEREICH		Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		


## 4.2 Anordnung von Traversen im Gehweg

Bei definiertem  $\alpha$  können alle Gesimstraversen in die Bewegungsrichtung des Fahrbahnüberganges gelegt werden. Nach der TL/TP FÜ (Stand: 03/05) darf die vertikale Eigenfrequenz  $f_v = 120$  Hz und die horizontale Eigenfrequenz  $f_h = 40$  Hz nicht unterschritten werden. Somit muss die auskragende Länge  $A_{Ges}$  begrenzt werden.



$A_{Ges}$ [mm]	$L_0$ [mm]	$P$ [mm]
$\leq 400$	$\leq 1700$	0
$\leq 400$	$\leq 1700$	$\leq 1700$
$\leq 600$	$\leq 1700$	$\leq 1500$
$\leq 600$	$\leq 1500$	0

Ist der Abstand zwischen Gesimsaußenkante und Mitte Gehwegsteuerung am Schrammbord  $X > 2,6$  m, ist an der äußeren Gesimstraverse zusätzlich ein 0,5 m langes Steuerprofil einzusetzen.

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

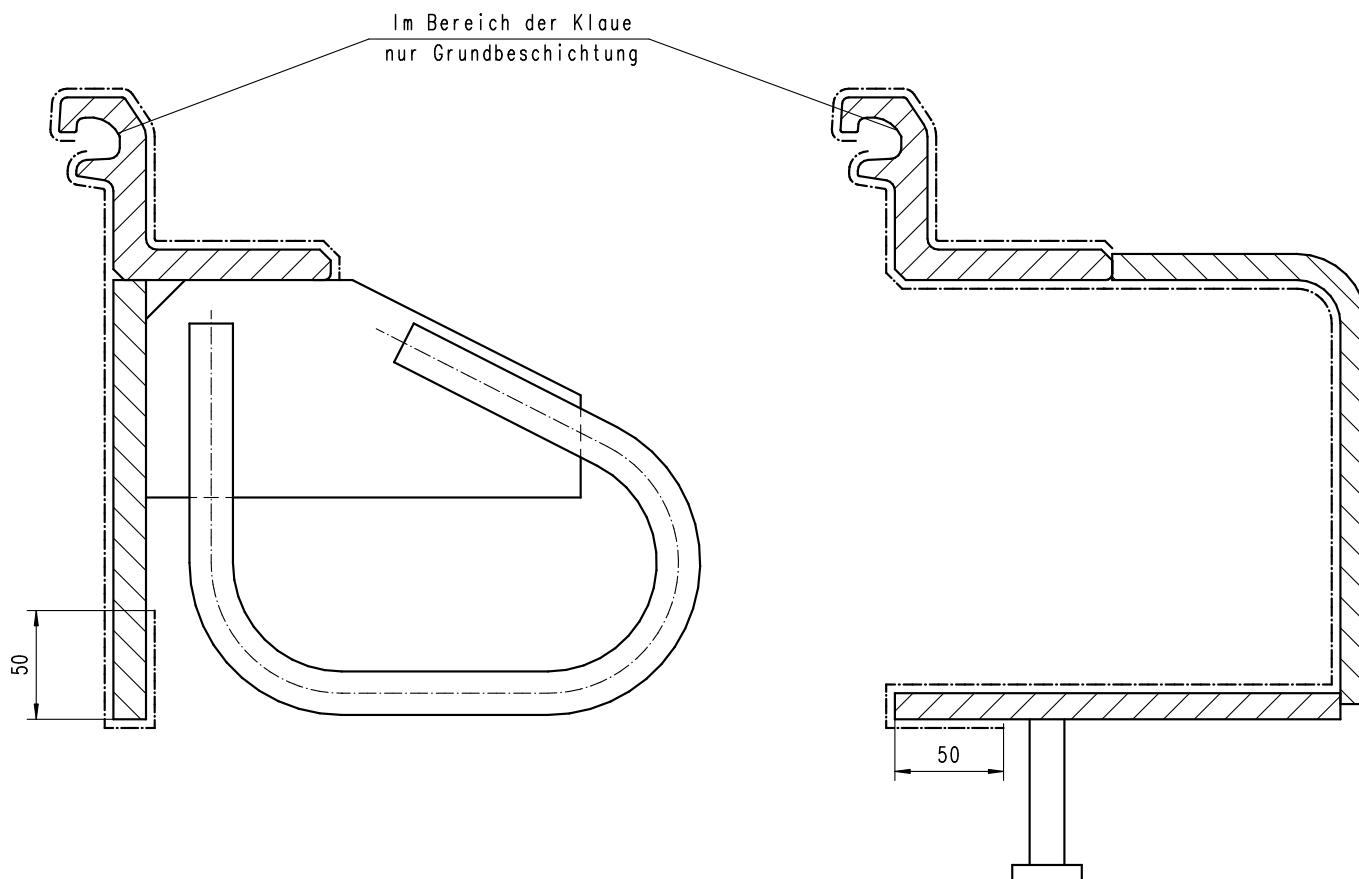
### 4.3 Werksseitiger Korrosionsschutz

Der Korrosionsschutz der regelgeprüften Konstruktionen erfolgt nach ZTV-KOR-Stahlbauten 2002 Anhang A.


Korrosionssystem Nr. 1		Sollsichtdicke	Oberflächen- vorbereitung	Stoffe nach TL/TP- KOR-Stahlbauten 2002 Blatt Nr.
GB	EP-Zinkstaub	70 µm	Sa 2½	94/95
1.DB	EP (Eisenglimmer)	80 µm je DB		
2.DB				
3.DB				
4.DB				

Das Strahlen erfolgt in der Durchlaufanlage, die Beschichtung im airless-Verfahren unmittelbar nachfolgend.

Die folgenden Skizzen zeigen den korrosionsgeschützten Bereich:



BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 4 - GELTUNGSBEREICH	SEITE: 24
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;">Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</div>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

## 5. Einbauanweisung

### 5.1 Lieferung

Die Übergänge werden in gesamter Länge bzw. Bauabschnitten komplett zusammengebaut an die Baustelle geliefert. Für den Transport, die Lagerung und den Einbau sind Hilfskonstruktionen vorgesehen, welche die Übergänge einbaugerecht zusammenhalten und ein fachgerechtes Verladen ermöglichen. Die Anhängpunkte für das Auf- und Abladen sind farblich markiert, der Einbauort ist gekennzeichnet und das Gesamtgewicht jeder Konstruktion ist auf gesonderten Anhängeschildern oder Aufklebern angegeben. Die Konstruktionen sind an der Einbaustelle fachgerecht zu lagern, d. h. sie sind auf geeigneter Unterlage (z. B. auf Kanthölzern) abzusetzen. Beschädigungen und Verschmutzungen sind durch Abdeckungen mittels gut belüfteter Planen zu vermeiden.

Die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Laufmeter-Gewichte können als Richtwerte für die Kranauslegung verwendet werden.

Typ	Gewicht[kg/m]	Typ	Gewicht[kg/m]
DS160	300	DS720	1040
DS240	380	DS800	1140
DS320	480	DS880	1250
DS400	570	DS960	1390
DS480	690	DS1040	1510
DS560	790	DS1120	1620
DS640	890	DS1200	1740

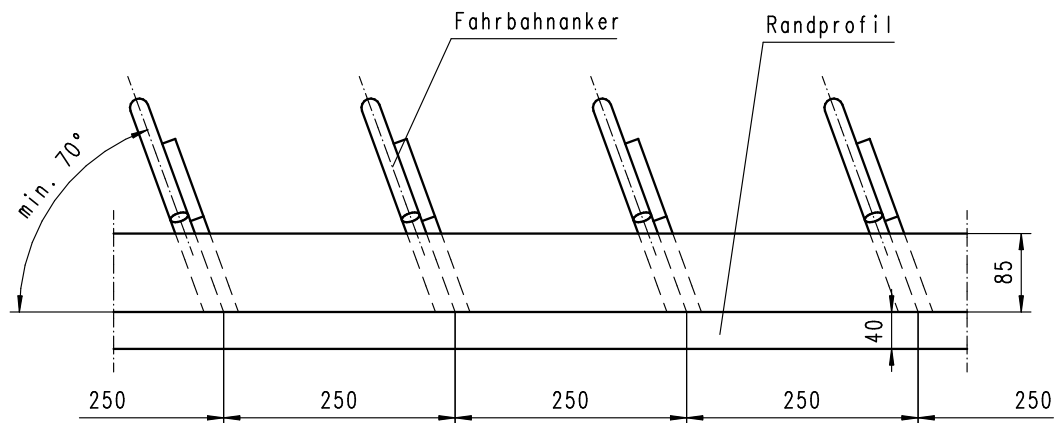
Tabelle: Laufmeter-Gewichte für Kranauslegung (Richtwert inkl. Rautenelemente)

### 5.2 Montage und Tragwerksanschluss bei Betonbauteilen

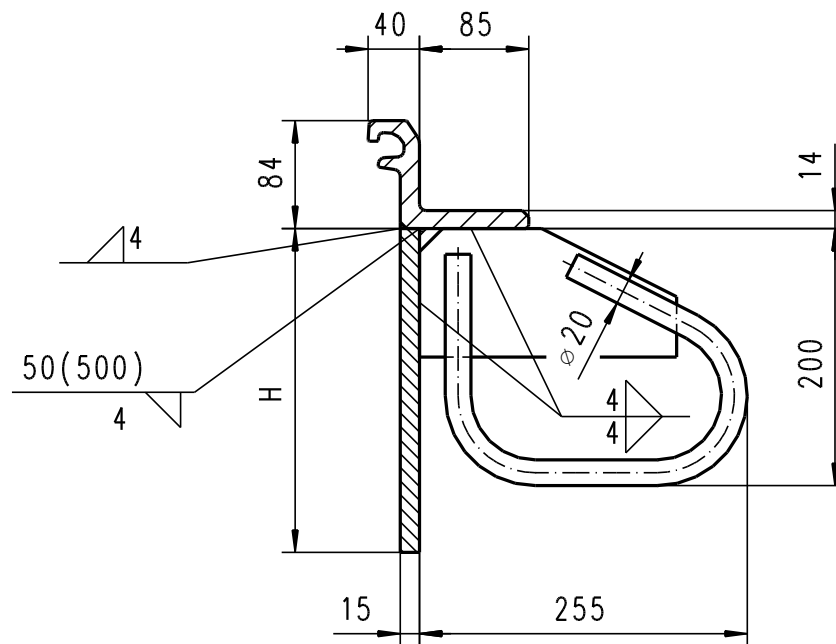
Die Größe der Aussparungen im Konstruktionsbeton ist bereits bei der Bauwerksplanung vorab anhand Abschnitt 3.4 bzw. endgültig nach unseren Konstruktionszeichnungen festzulegen und später entsprechend auszuführen. Die zum gewählten Einstellmaß der Dehnfuge zugehörige Breite des Bauwerksspalts ist stets zu berücksichtigen. Die Aussparungsmaße sind vor Montagebeginn nochmals zu überprüfen und erforderlichenfalls zu korrigieren. Die Oberflächen der Aussparungen sind wie Arbeitsfugen zu behandeln.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSEN-DEHNFUGE DS160 BIS 1200		ARCHIV NR.
BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG	SEITE: 25	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green; font-size: small;">Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</div>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		

Der Tragwerksanschluss ist nach den Regeln des Stahlbetonbaus bzw. des Stahlbaus auszuführen. Es ist bereits vor dem Einbau entlang der gesamten Fuge für eine ausreichende Anschlussbewehrung zu sorgen. Zu berücksichtigen ist, dass die Ankerschlaufen an den Randprofilen im Regelfall rechtwinklig zur Fuge angeordnet sind. Planmäßige Abweichungen von dieser Richtung sind nur im Bereich  $90^\circ \pm 20^\circ$  zulässig. Nachdem die Verankerungsbewehrung des Bauwerks parallel zu den Ankerschlaufen liegen muss, ist dies schon bei der Bauwerksplanung zu berücksichtigen und auf der Baustelle zu überprüfen.



In der folgenden Skizze wird das Standard-Randprofil dargestellt. Dieses wird für alle Typen annähernd gleich ausgebildet. Der einzige Unterschied besteht in der Höhe  $H$  des stehenden Bleches. Im Regelfall wird dieses bis zur Unterkante des Traversenkastens geführt. Um Schalbleche befestigen zu können wird dieses Blech um 30 mm verlängert. Dieses Standard-Randprofil ist der Konstruktion für Übergänge mit einem Dichtprofil gemäß Übe 1 statisch gleichwertig.



VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

Unterhalb der Traversenkästen ist eine netzartige bzw. schlaufenförmige Bewehrung gegen Spaltzug vorzusehen. Entsprechende Angaben sind unseren Regelzeichnungen nach Abschnitt 7 zu entnehmen.

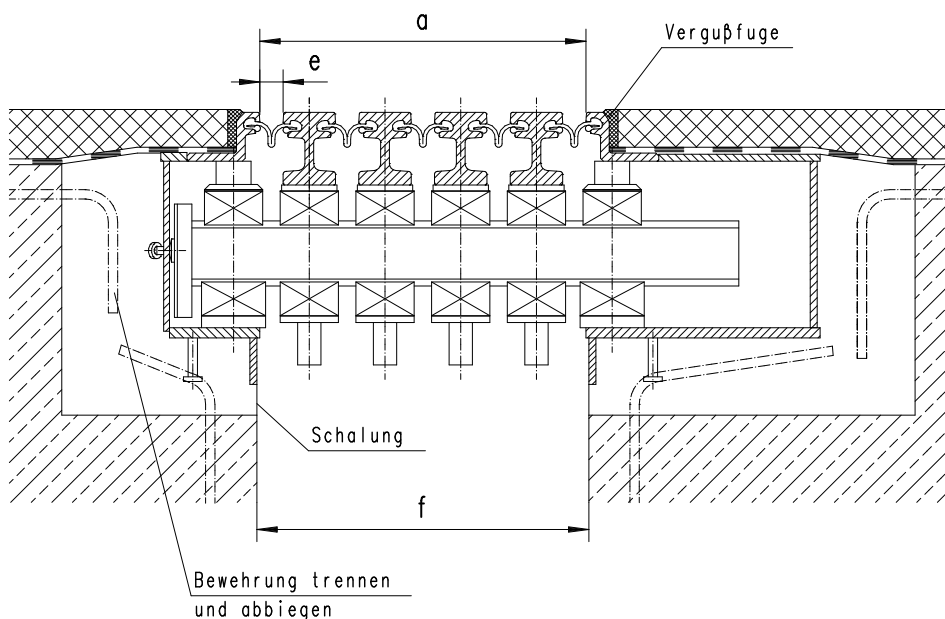


Abb. 1: Querschnitt Traversenkasten

Jede Konstruktion ist durch einen geeigneten Autokran in die Aussparung zu heben und nach Angabe der Bauleitung einzunivellieren und parallel zum Längs- und Quergefälle der Fahrbahn einzubauen. Die Randprofile sind sowohl im Grundriss als auch im Aufriss sorgfältig zeichnungsgemäß geradlinig auszurichten. Die Angaben in der TL/TP FÜ (Stand: 03/05) hinsichtlich der Höhenlage des Überganges, bezogen auf die Fahrbahnoberfläche, sind zu beachten.

Nachdem der Fahrbahnübergang ausgerichtet ist, werden als Hilfsabstützungen vertikale Steifen seitlich an die Traversenkästen angeheftet und die Ankerschlaufen sowie die Kopfbolzendübel der Traversenkästen mit der vorhandenen Bewehrung verschweißt. Zu beachten ist, dass vorläufig nur auf einer Seite die Ankerschleife mit der Bewehrung verschweißt werden. Auf der anderen Seite wird erforderlichenfalls zusätzlicher Baustahl für die horizontale Verankerung der Kopfbolzendübel bzw. der jeweils ersten Ankerschlaufen neben den Traversenkästen eingelegt und mit der bauseitigen Bewehrung verschweißt, nicht jedoch mit der Übergangskonstruktion. Damit der Zeitraum bis zum Lösen der Montagebügel so kurz wie möglich gehalten werden kann, wird nun nur in den Bereichen unmittelbar neben den Traversenkästen verschweißt und dann die Montagebügel gelöst, jedoch nicht entfernt, so dass trotz der Bewegungsmöglichkeit eine zusätzliche Biegesteifigkeit vorhanden ist.

Durch Verschweißen der restlichen Anker mit der Bewehrung wird der Fahrbahnübergang in seiner Endlage stabil fixiert.

Die Konstruktion muss nach der Befestigung an der Bewehrung die auftretenden Bauwerksbewegungen aufnehmen, ohne den später erfolgenden Abbindevorgang des Betons zu stören.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200		ARCHIV NR.
BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG	SEITE: 27	<i>Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

Nach erfolgtem Abschluss der stahlbaumässigen Montage durch unser Personal ist von der Bauleitung die einwandfreie Durchführung des Einbaus sowie der ordnungsgemäße Zustand der Konstruktion zu bescheinigen. Hierzu ist das Formular gemäß Anlage zu verwenden.

Das Schalen, Bewehren und Betonieren erfolgt durch die Baufirma. Die Aussparungen sind so einzuschalen, dass am Randprofil und an den Traversenkästen die planmäßigen Abmessungen erreicht werden. Dabei ist auf sorgfältige und dichte Schalung zu achten, damit kein Beton in die Traversenkästen und den Fugenspalt eindringen kann. Um die Bildung eines Wasserstaus hinter dem Randprofil auszuschließen, ist möglichst nahe am Tiefpunkt eine Abdichtungsentwässerung (Richtzeichnung Was 11) vorzusehen.

Vor dem Betonieren sind die Aussparungen sorgfältig zu reinigen und die Höhen- und Achslage sowie die richtige Fugenstellung der Dehnfuge nochmals zu überprüfen. Die in den Regelzeichnungen nach Abschnitt 7 angegebenen Mindestmaße für die Betonabmessungen sowie Stärke und Lage der Bewehrung sind zwingend einzuhalten.

Das Einbetonieren der Übergangskonstruktion bedarf der Freigabe durch den Auftraggeber. Der Füllbeton muss schwindarm und von gleicher oder höherer Festigkeitsklasse als der Tragwerksbeton, mindestens jedoch Betongüte C30/37 sein. Beim Betonieren ist der Verdichtung des Betons an den Ankerscheiben, unter den Fußplatten der Traversenkästen und unter dem Horizontalflansch der Randprofile besondere Beachtung zu widmen, damit eine feste Auflage der Stahlteile auf dem Beton gewährleistet ist und eine ausreichende Verbundwirkung erzielt wird.

Die Stahl- und Dichtprofile sind beim Betonieren zu schützen bzw. direkt nach dem Betoniervorgang mit Wasser zu säubern, damit keine erhärtende Betonreste an der Konstruktion zurückbleiben.

Nach dem Abbindevorgang des Betons sind die noch auf der Übergangskonstruktion befestigten beweglichen Montagebügel zu entfernen. Anschließend ist die Schalung im Fugenspalt zu entfernen und die Fuge zu säubern.

### **5.3 Verankerung im Kappenbereich**

Eine Verankerung des Überganges im Kappenbeton ist unzulässig. Zwischen dem Randprofil des Überganges und dem Kappenbeton in Rand- und Mittelstreifenbereichen ist eine Vergussfuge vorzusehen. Die Fuge ist keilförmig auszubilden, damit sie ohne Hohlraum gefüllt werden kann. Diese Vergussfuge vermag nur Verschiebungen zwischen Kappe und tragendem Beton in der Größe von wenigen Millimetern aufzufangen. Durch konstruktive Maßnahmen ist sicherzustellen, dass größere gegenseitige Verschiebungen ausgeschlossen bleiben.

Beim Betonieren der Kappen ist wegen der unvermeidbaren Bautoleranzen auf die endgültige Lage eventuell vorhandener Blechabdeckungen zu achten. Schalhilfen erleichtern den genauen Einbau.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200		ARCHIV NR.
BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG	SEITE: 28	<i>Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		



VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

#### 5.4 Vorgehensweise bei Brücken mit Stahlfahrbahnen

Die Arbeitsabläufe sind analog zum Anschluss an Betonbauteile (siehe Abs. 5.2).  
Es bestehen grundsätzlich drei verschiedene Möglichkeiten:

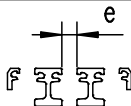
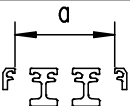
- Lagerung auf einem dem Endquerträger vorgelagertem Durchlaufträger
- Lagerung auf Einzelkonsolen mit Anschluss an den Endquerträger
- Direkter Anschluss von tragenden Seitenwänden der Traversenkästen an den Endquerträger

Die Art der Ausführung ist stark bauwerksbezogen und ist deshalb im Einzelfall detailliert zu planen, nachzuweisen und zu prüfen. Die Regelprüfung erfasst keine Stahlanschlüsse. Beim Einbau ist mit dem Anheften des Überganges an den Stahlüberbau zu beginnen.

#### 5.5 Kontrolle des Einbaumaßes

Der Tragwerksplaner bestimmt die Spalt- und Einbaumaße. Sollten keine besonderen Vereinbarungen getroffen sein, werden die Dehnfugen in der Werkstatt auf eine voraussichtliche Bauwerkstemperatur von +10°C eingestellt. Die bereits im Werk vorgenommene Voreinstellung und die dafür angenommene Einbautemperatur ist auf den genehmigten Zeichnungen eingetragen. Die Angaben für die Voreinstellung sind aus den Tabellen der Ausführungszeichnungen zu entnehmen.

### Einbaumaße für Typ D...

			
Bauwerkstemperatur	°C	Spaltmaß e	Einbaumaß a
	+ 5		
	+10		
	+15		
	+20		

Vor dem Einbau ist die mittlere Bauwerkstemperatur festzustellen

Abb. 2: Beispiel einer Tabelle für temperaturabhängige Voreinstellung

Unmittelbar vor dem Einsetzen der jeweiligen Konstruktionen in die Aussparungen ist die Voreinstellung durch die Bauleitung zu überprüfen und erforderlichenfalls von unseren Monteuren nachzuregulieren. Ist eine Korrektur der Voreinstellung erforderlich, so hat diese in Richtung der planmäßigen Bewegungsrichtung zu erfolgen. Eine höhere Bauwerkstemperatur erfordert ein Schließen, eine niedrigere Bauwerkstemperatur ein Öffnen der Konstruktion. Dazu sind die Schrauben der beweglichen Montagebügel (siehe Abb.3) zu lösen und nach dem Verstellen wieder fest anzuziehen.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG	SEITE: 29
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;">Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</div>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

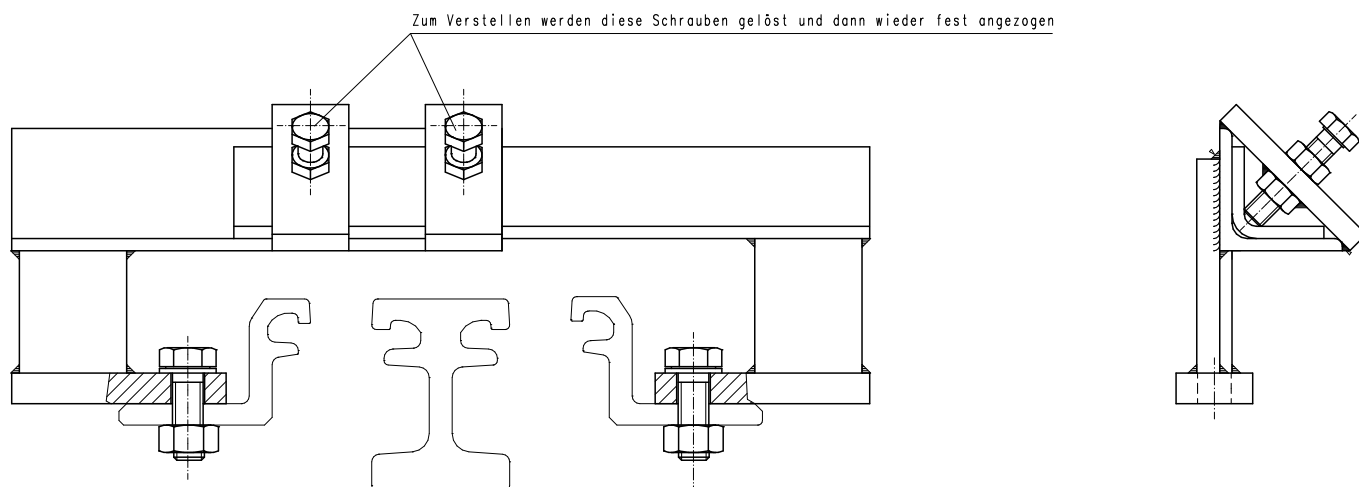


Abb. 3: Bewegliche Montagebügel

Die Spaltweite  $f$  zwischen Kammerwand des Widerlagers und Außenkante Überbau (siehe Abb. 1) ist zu kontrollieren. Es gilt  $a-10 \times n \text{ [mm]} \leq f \leq a+50 \text{ [mm]}$  (Ausnahme Typ DS160, siehe Abs.6.1).

Unseren Monteuren ist eine eventuelle Veränderung des Einbaumaßes durch die Bauleitung zu bescheinigen.

## **5.6 Bauwerksabdichtung**

Um das Eindringen von Wasser zwischen dem Randprofil der Dehnfuge und dem Beton zu verhindern, ist die Bauwerksabdichtung entsprechend den einschlägigen Vorschriften fachgerecht und ordnungsgemäß anzuschließen. Für den einwandfreien Anschluss ist ein horizontaler Flansch mit 80 mm vorgesehen, der vor dem Aufbringen der Isolierung sorgfältig zu säubern ist. Die Abdichtung ist über die gesamte Länge des Überganges anzuschließen, d. h. auch im Rand- und Mittelstreifenbereich.

Während des Aufbringens des Fahrbahnbelages sind Stahl- und Dichtprofile vor Verunreinigungen und übermäßiger Hitze zu schützen. Als Belagsanschluss an die Randprofile der Übergangskonstruktion ist gemäß Richtzeichnung Übe 1 eine Vergussfuge vorzusehen.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	SEITE: 30	ARCHIV NR.
BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG		<i>Regelprüfung</i>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		<i>Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

## 5.7 Weitere Hinweise

Durch geeignete Maßnahmen ist sicherzustellen, dass der Übergang vor dem Aufbringen des Belages nicht befahren werden. Ist die Führung des Baustellenverkehrs über die Fahrbahnübergänge unvermeidbar, so sind diese durch geeignete Überfahrtsbrücken zu schützen.

Sind aus transport- oder verkehrstechnischen Gründen Baustellenstöße erforderlich, so ist folgendes zu berücksichtigen:

- Ausbildung der Stöße nach Abs. 5.8
- Dichtprofile werden generell vulkanisiert
- Die Rautenelemente im Bereich der Stöße werden erst nach der Ausführung des Baustellenstoßes der Lamellen aufgebracht

Ist der Korrosionsschutz infolge Transport oder Montage beschädigt worden, so empfehlen wir eine Ausbesserung durch ein einkomponentiges und luftfeuchtigkeitshärtendes Beschichtungssystem:

- Maschinelles Schleifen der Stahlteile, Normreinheitsgrad 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 relativen Luftfeuchtigkeiten bis 98% mittels Rolle oder Pinsel aufgebracht werden. Auch bei relativ niedrigen Temperaturen (um 0°C) trocknen die Beschichtungen schnell durch.

Weitere Möglichkeiten der Korrosionsschutzausbesserung sind der ZTV-KOR-Stahlbauten zu entnehmen.

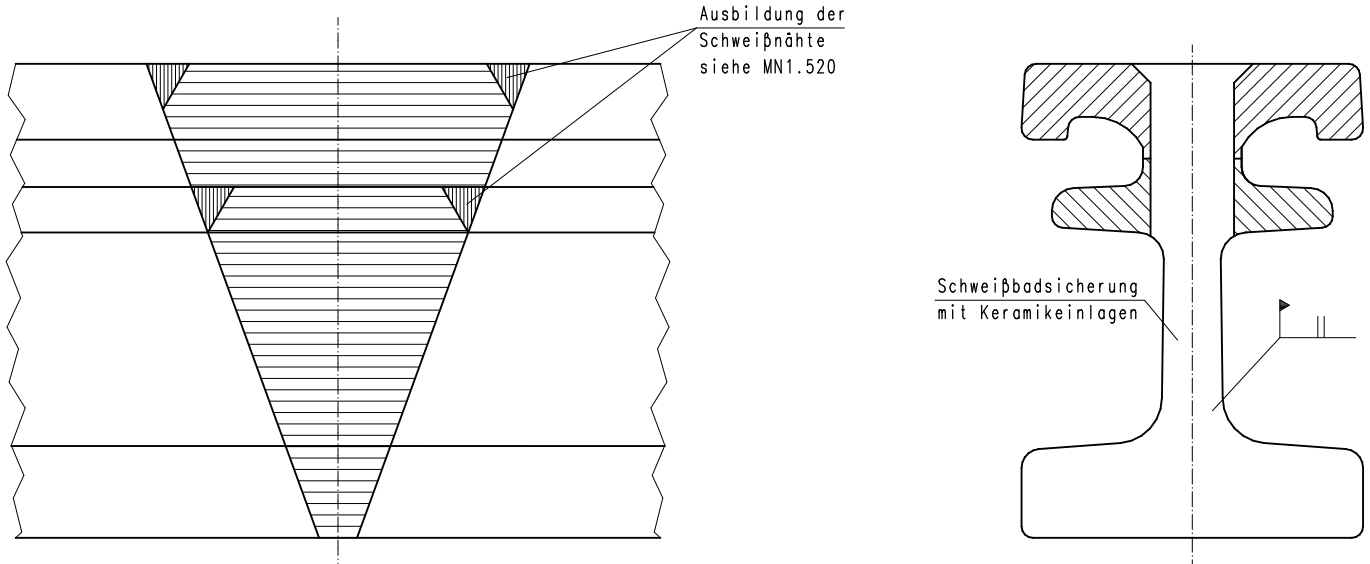
Nach Abschluss aller Arbeiten sind sowohl das Formblatt "Übe 2" als Anlage zum Bauwerksbuch nach DIN 1076 als auch das beiliegende Einbauprotokoll auszufüllen und zu unterschreiben. Bei Übergängen mit Überwachungszeichen des fremdüberwachenden Instituts entfällt eine Vorlage von Bescheinigungen oder Werkzeugnissen nach EN 10204 (DIN 50049) gemäß Formblatt "Übe 2" Zeilen 3 und 4.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200		ARCHIV NR.
BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG	SEITE: 31	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green;">Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</div>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		

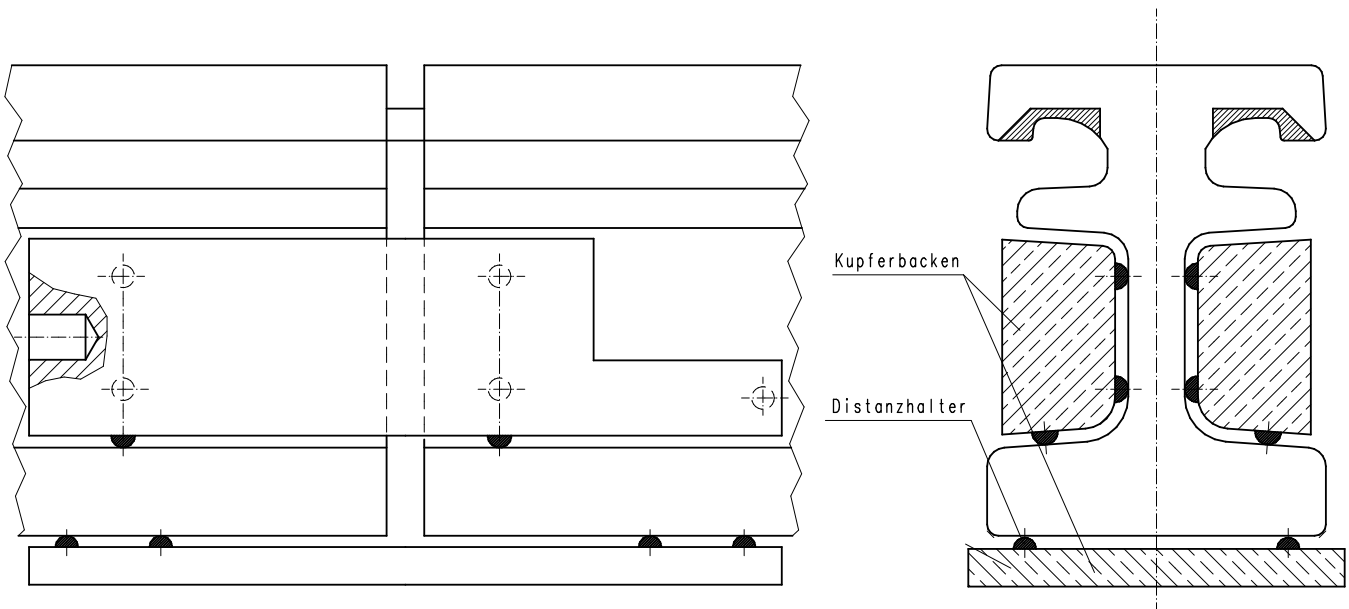
VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

## 5.8 Baustellenstösse

- CeraMag-Stoß der Lamelle (in der Fahrbahn)  
Ausführung gemäß Arbeitsanweisung AA 1.541



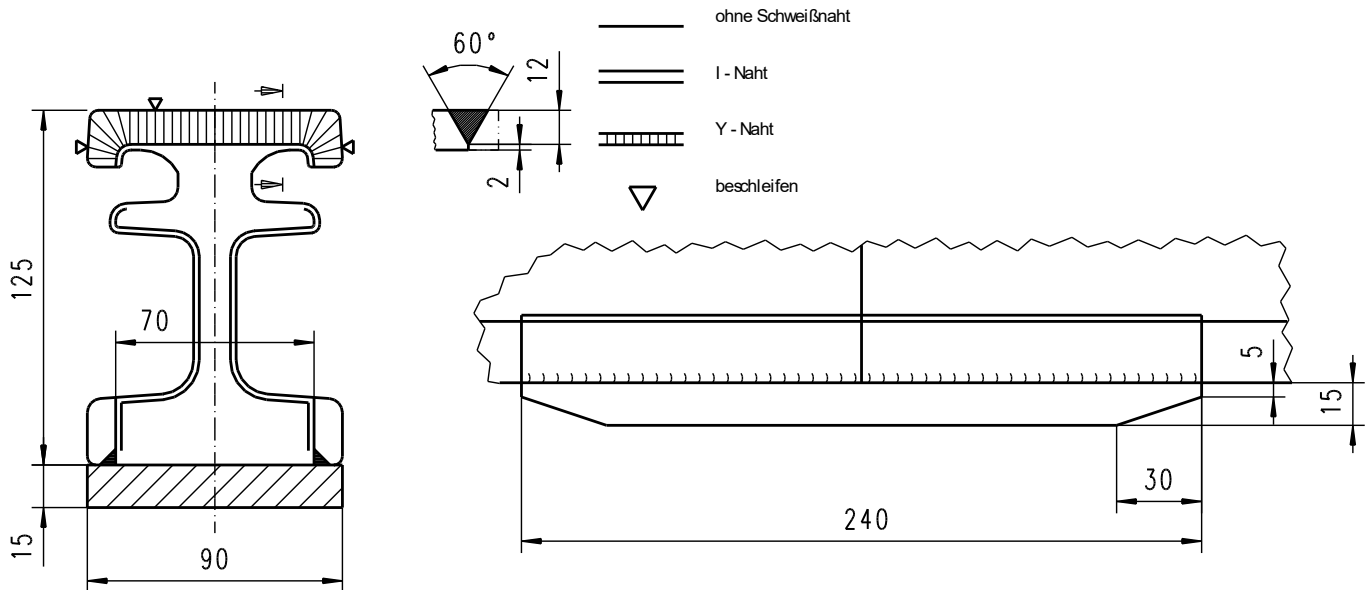
- Kupferbackenstoß der Lamelle (in der Fahrbahn Alternative zu CeraMag)  
Ausführung gemäß Arbeitsanweisung AA 1.510



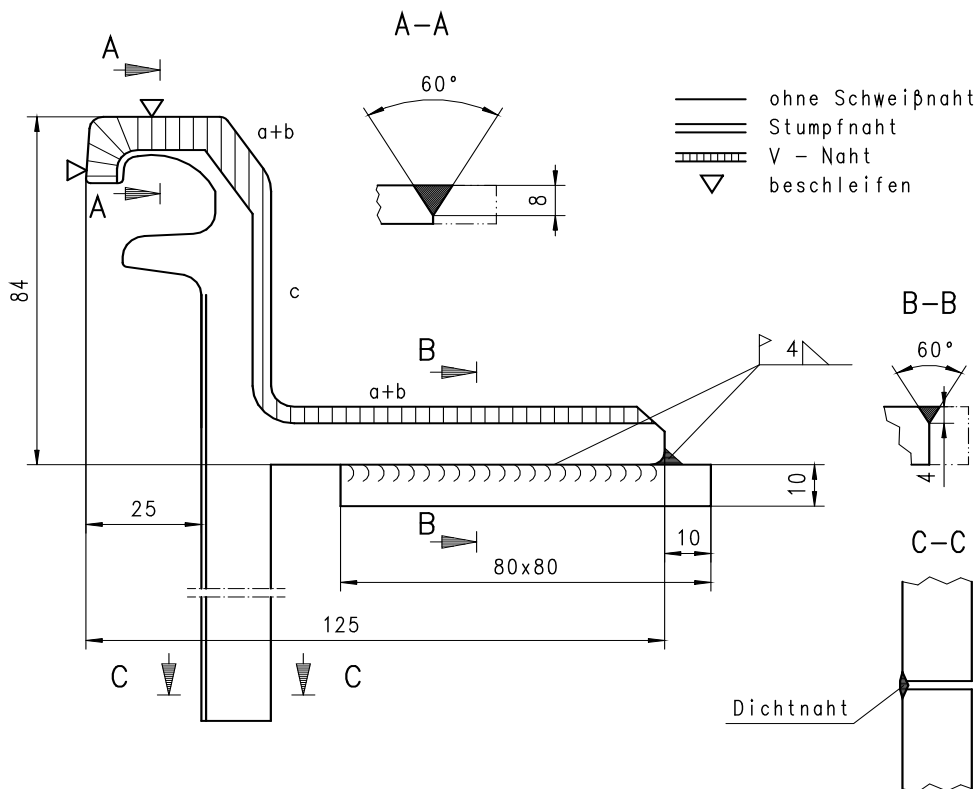
BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	SEITE: 32	ARCHIV NR.
BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG		<i>Regelprüfung</i>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		<i>Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

**- Baustellenstoß der Lamelle (Laschenstoß) außerhalb der Fahrbahn**  
Ausführung gemäß Arbeitsanweisung AA 1.510



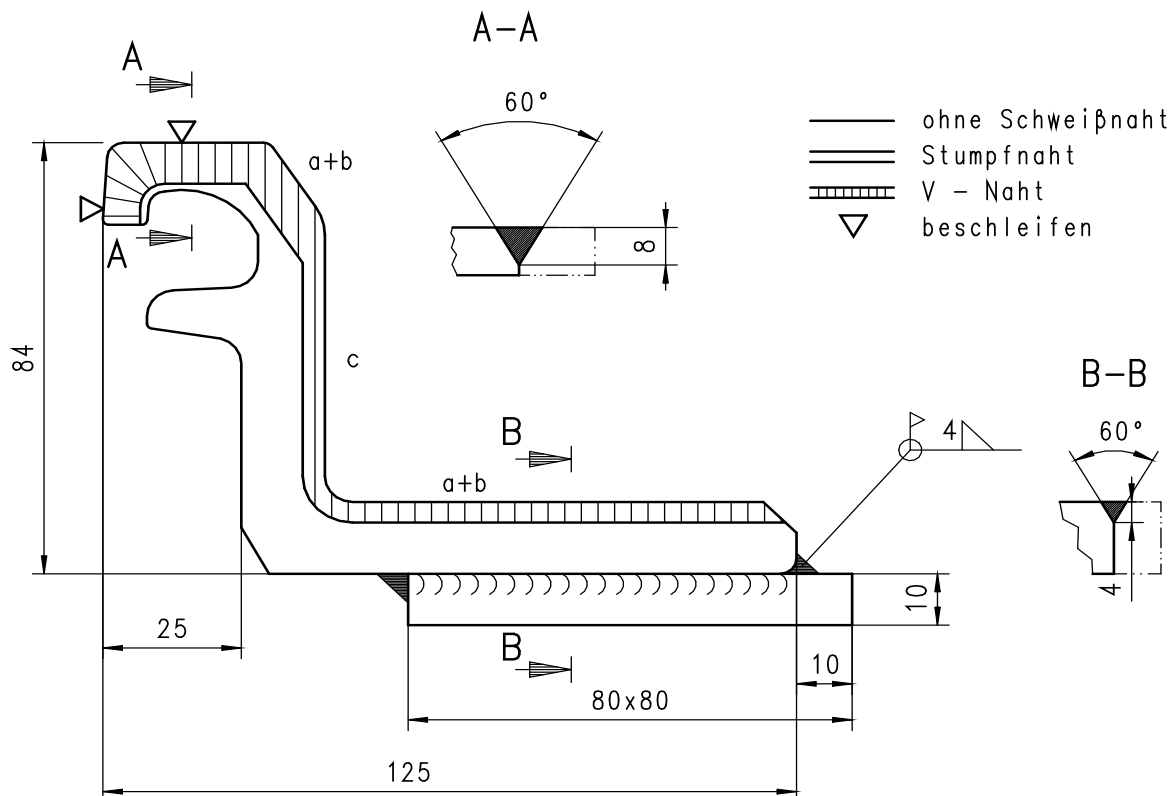
**- Baustellenstoß des Randprofils in der Fahrbahn**  
Ausführung gemäß Arbeitsanweisung AA 1.510



BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	SEITE: 33	ARCHIV NR.
BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG		<i>Regelprüfung</i>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		<i>Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

- Baustellenstoß des Randprofils außerhalb der Fahrbahn  
Ausführung gemäß Arbeitsanweisung AA 1.510




- Vulkanisationsstoß des Dichtprofiles

Wenn aus technischen Gründen ein Baustellenstoß erforderlich wird, so ist dieser nach der vorliegenden Anweisung durchzuführen. Die Ausführung entspricht der Verfahrensprüfung gemäß Prüfzeugnis GÜ 26/96 des Prüfamts für Bau von Landverkehrswegen der Technischen Universität München.

Der Vulkanisationsstoß ist versetzt zu den zugehörigen Schweißstößen der Stahlprofile anzuordnen.

Der Baustellenstoß darf nur von speziell geschultem Personal durchgeführt werden. Die Ausführung und Bewertung der Baustellenstöße ist im Abnahmeprotokoll festzuhalten.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	SEITE: 34	ARCHIV NR.
BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG		<i>Regelprüfung</i>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		<i>Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

 <b>MAURER SÖHNE</b>	<b>ABNAHMENIEDERSCHRIFT / EINBAUPROTOKOLL</b>
---	---

Auftrags-Nr.:

**Bauwerk:** \_\_\_\_\_  
**Auftraggeber (Baufirma):** \_\_\_\_\_  
**Auftragnehmer:** Maurer Söhne GmbH & Co. KG

**L e i s t u n g s u m f a n g :**

- Typ \_\_\_\_\_ lfm \_\_\_\_\_ BA \_\_\_\_\_ Bl. \_\_\_\_\_ Achse \_\_\_\_\_  
Voreinstellung bei Anlieferung: a = \_\_\_\_\_ mm bei BW-Temp. \_\_\_\_\_ °C  
Voreinstellung bei Einbau: a = \_\_\_\_\_ mm bei BW-Temp. \_\_\_\_\_ °C  
Bauwerksspalt f = \_\_\_\_\_ mm  
Korrektur erfolgt auf Anweisung von \_\_\_\_\_  
Funktionsbeginn: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ Uhr
- Typ \_\_\_\_\_ lfm \_\_\_\_\_ BA \_\_\_\_\_ Bl. \_\_\_\_\_ Achse \_\_\_\_\_  
Voreinstellung bei Anlieferung: a = \_\_\_\_\_ mm bei BW-Temp. \_\_\_\_\_ °C  
Voreinstellung bei Einbau: a = \_\_\_\_\_ mm bei BW-Temp. \_\_\_\_\_ °C  
Bauwerksspalt f = \_\_\_\_\_ mm  
Korrektur erfolgt auf Anweisung von \_\_\_\_\_  
Funktionsbeginn: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ Uhr
- Konstruktionen stimmen mit den genehmigten Ausführungsplänen überein
- \_\_\_\_\_
- Der Korrosionsschutz ist in Ordnung
- Prüfung des Montagestoßes Lamelle ohne Beanstandung
- Prüfung der Baustellen-Vulkanisationsstöße der Dichtprofile ohne Beanstandung
- Mängel: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Bemerkungen: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

MAURER SÖHNE


AUFTRAGGEBER

Ø \_\_\_\_\_

**Dieses Protokoll ist als Anlage dem Protokoll Übe 2 beizufügen.**

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG	SEITE: 35
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<i>Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>



VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

## 6. Hinweise für Wartung, Erhaltung und Austausch von Verschleißteilen

MAURER-Lamellen-Dehnfugen sind innerhalb der vorgesehenen Nutzungsdauer von mindestens 20 Jahren wartungsfrei. Um jedoch etwa eingetretene Mängel rechtzeitig erkennen zu können, bevor größere Schäden eintreten, ist eine regelmäßige Überwachung und Prüfung der Bauteile zweckmäßig. Periodizität und Umfang richten sich nach den geltenden Vorschriften, z.B.:

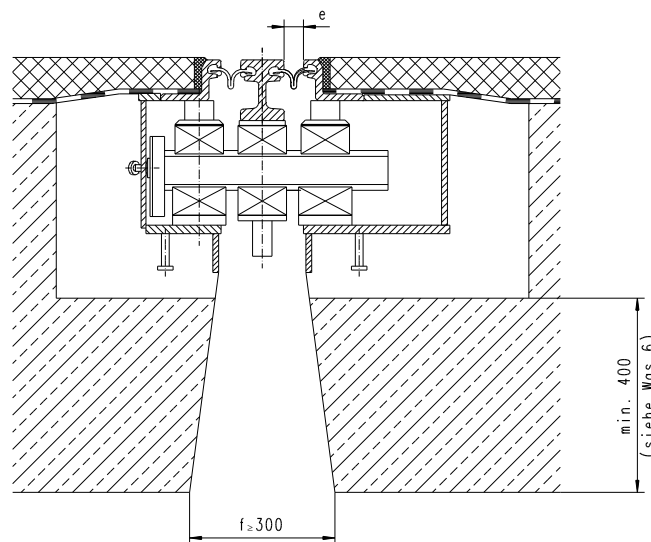
- DIN 1076
- Merkblatt für die Bauüberwachung von Kunstbauten (M-BÜ-K)
- Formblatt Übe 2
- Richtlinie für die bauliche Durchbildung und Ausstattung von Brücken zur Überwachung, Prüfung und Erhaltung (RBA-Brü)

### 6.1 Zugänglichkeit

Sämtliche Kunststoffteile sind von der Fahrbahn aus auswechselbar. Bei Neubauten ist zur Ermöglichung der Prüfungen gemäß Abschnitt 6.2 ein Wartungsgang (Richtzeichnung WAS 6 und der Richtlinie RBA-Brü) vorzusehen. Die lichte Weite im Bauwerksspalt richtet sich nach der Bewegung der Fuge sowie nach Anzahl und Breite der Lamellen. Unmittelbar unterhalb der Übergangskonstruktion beträgt der lichte Abstand  $f$  in Mittelstellung der Konstruktion (siehe Abs. 3.4):

Typ	$f_{\min}$ [mm]	$f_{\max}$ [mm]	Typ	$f_{\min}$ [mm]	$f_{\max}$ [mm]
DS160*	130	145	DS720	918	1033
DS240*	250	271	DS800	1035	1160
DS320	330	398	DS880	1153	1287
DS400	448	525	DS960	1270	1414
DS480	565	652	DS1040	1388	1541
DS560	683	779	DS1120	1505	1668
DS640	800	906	DS1200	1623	1795

\*)  
Das vorgesehene Maß 300 mm ist für die Typen DS160 und DS 240 konstruktionsbedingt erst nach einer entsprechenden Aufweitung unterhalb der Fuge erreichbar.



Bei Veränderung gegenüber der mittleren Spalteite  $e=37,5$  mm des Fahrbahnübergangs verändert sich das Maß  $f$  um  $n \times \Delta s$ .

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 6 – WARTUNG UND ERHALTUNG	SEITE: 36
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;">Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</div>

VERFASSEN :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

## 6.2 Regelmäßig zu überprüfende Bauteile

### (1) Dichtprofile

- Verschmutzung
- Alterung
- Stoßverbindungen
- Beschädigung
- sicheren Halt
- Dichtigkeit
- regelmäßige und ausreichende Spaltweiten

### (2) Gleitelemente

- Verschmutzung
- Verschleiß
- Oberflächenbeschädigung
- ausreichende Befestigung
- leichte Gängigkeit
- gegenseitiges Scheuern zwischen getrennt beweglichen Teilen

### (3) Lager- und Federelemente

- korrekte Lage
- Beschädigung
- Rissfreiheit
- ausreichende Vorspannung und Befestigung
- auffällige Lärmentwicklung

### (4) Korrosionsschutz

- auf den befahrenen Flächen ist der Korrosionsschutz nach kurzer Zeit abgefahren, was ohne Belang ist
- unterhalb der Dichtprofile
- im Gehwegbereich
- unterhalb der Blechabdeckungen.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 6 – WARTUNG UND ERHALTUNG	SEITE: 37
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;">Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</div>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

### (5) Stählerne Tragkonstruktion

- Rissfreiheit der Verbindungsstellen und fester Sitz der mechanischen Verbindungen
- Schweißnähte Lamelle / Traverse
- Baustellen- und Werkstattstöße der Lamellen
- Anschluss der Steuerungskonstruktion (Nocken und Anschläge)
- Verankerung der Randkonstruktionen
- Zustand des Betons unterhalb der Traversenkästen
- Bewegungsfreiheit von Lamelle und Traverse (Betonierfehler)

### (6) Belagsanschluss

- Zustand der Vergussfuge zwischen Randprofil und Belag
- Deformation des Randprofils in der Fahrbahn
- Deformation des Randprofils in der Kappe
- Schäden am Belag
- Spurrillenbildung
- Höhengleichheit der Fugenränder
- Belagsüberhöhung

### (7) Blechabdeckungen im Gehweg und am Gesims

- Korrosion
- Verschraubung
- Lärmentwicklung
- Zwängungen
- korrekte Lage


Die Prüfergebnisse sind zu protokollieren.

### 6.3 Auswechseln von Dichtprofilen

Das Austauschen bzw. das zerstörungsfreie Ein- und Ausbauen der Dichtprofile ist von oben bei Einzelspaltweiten von  $\geq 25$  mm möglich. Ist der Übergang mit Rautenelementen bestückt, müssen die Einzelspalte auf mindestens 60 mm geöffnet werden. Hierzu müssen die Lamellen eventuell quer zu Fuge verschoben werden:

- Öffnen des Fugenspalts durch Winden
- Ausbauen des alten Dichtprofils mittels Spezial-Montiereisen
- Prüfen des Anrostungsgrads der Stahlklauen
- Prüfen und evtl. Erneuern des Korrosionsschutzes
- Evtl. Vulkanisieren des Stoßes zwischen verbleibendem und zu erneuerndem Dichtprofil
- Schmieren der Stahlklauen mittels Parafinöl
- Einknüpfen des neuen Dichtprofils mittels Spezial-Montiereisen
- Korrekten Sitz prüfen

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200		ARCHIV NR.
BLOCK : 6 – WARTUNG UND ERHALTUNG	SEITE: 38	<i>Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

## 6.4 Auswechseln von Verschleißteilen

### (1) Gleitlager und -federn von der Fahrbahn aus

- Gleitlager ausbauen

Schweißnähte einiger Rautenelemente durch Aufbohren entfernen (wenn vorhanden)

Dichtprofile im Bereich der Auflagerbügel ausbauen.

Hebevorrichtung aufbauen.

Lamelle im Bereich des Auflagerbügels mit Hebevorrichtung anheben (Gleitfeder wird komprimiert).

Spalt zwischen den Lamellen mit hydraulischen Pressen auf ca. 80 mm vergrößern.

Gleitlager durch erweiterten Spalt ausbauen.

- Gleitfeder aus- und einbauen

Hebevorrichtung nach Ausbau des Gleitlagers umbauen.

Lamelle mit hydraulischer Presse herunterdrücken (Gleitfeder wird entspannt).

Gleitfeder ausbauen.

Neue Gleitfeder einbauen.

- Gleitlager einbauen

Hebevorrichtung umbauen.

Lamelle mit Hebevorrichtung anheben.

Gleitlager einbauen.

Hebevorrichtung abbauen.

Spalt zwischen Lamellen neu einstellen.

Dichtprofil einbauen.

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 6 – WARTUNG UND ERHALTUNG	SEITE: 39
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green;">Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</div>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

## (2) Gleitlager und -feder von unten

- Gleitlager ausbauen

Ausbauvorrichtung anordnen.

Auflagerbügel einschließlich Lamelle mit hydraulischer Presse hochdrücken (Gleitfeder wird komprimiert).

Gleitlager ausbauen.

- Gleitfeder aus- und einbauen

Ausbauvorrichtung nach Ausbau des Gleitlagers umbauen.

Lamelle im Bereich der Auflagerbügel mit hydraulischen Pressen nach unten drücken (Gleitfeder wird entspannt).

Gleitfeder ausbauen.

Neue Gleitfeder einbauen.

- Gleitlager einbauen

Ausbauvorrichtung umbauen.

Auflagerbügel einschließlich Lamelle mit hydraulischer Presse hochdrücken.


Neues Gleitlager einbauen.

## (3) Lamelle

Durch die Verwendung offener Bügel kann auch die Lamelle zerstörungsfrei ausgebaut werden. Die Bügel der Fahrbahn- und Führungstraversen müssen hierfür zumindest für jeden Bauabschnitt gleichgerichtet sein. Bei den Gesimstraversen müssen die Führungsösen halbseitig aufgetrennt und nachträglich wieder verschweißt werden.

- Ausbau der Dichtprofile, Gleitlager und -federn
- Seitliches Verschieben um ca. 150 mm und Herausheben der Lamelle
- Einbau der neuen Teile

BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	ARCHIV NR.
BLOCK : 6 – WARTUNG UND ERHALTUNG	SEITE: 40
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)	<i>Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>

VERFASSER :  <b>MAURER SÖHNE</b> Innovationen in Stahl	
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	DATUM: 01.12.2007

## 7. Regelzeichnungen und Stücklisten (6.2/6.3)

Die Regelzeichnungen geben die Hauptmerkmale und -maße der Konstruktionen wieder. Sie sind typen- und bewegungsunabhängig und dienen der allgemeine Beurteilung. Folgende Zeichnungen sind Bestandteil des Regelprüfungsantrags:

Blatt-Nr.	Benennung	Ausgabe	Datum	Änderung
1	STW		1.12.2007	
2	STP		1.12.2007	
3	Querschnitte 1		1.12.2007	
4	Querschnitte 2		1.12.2007	
5	Rautenelemente		1.12.2007	
6	Bewehrungsplan 1		1.12.2007	
7	Bewehrungsplan 2		1.12.2007	

Der Regelprüfung liegen eine Vielzahl von Arbeitsanweisungen und Normzeichnungen zugrunde. Eine Herausgabe im Zuge der bauwerksbezogenen Prüfung ist nicht vorgesehen. Die Werkstoffe der Hauptbauteile sind in der folgenden Liste zusammengefasst:

BENENNUNG	Pos.	Toleranzen	HALBZEUG	WERKSTOFF	GEWICHT
Klauenschinkelprofil	1	DIN ISO 2768-m	Walzprofil	S235J0+AR/(1.4571)	21,6 kg/m
Lamelle	2	DIN ISO 2768-m	Walzprofil	S355J2+N	46,6 kg/m
Dichtprofil	3	-		EPDM	1,45 kg/m
Steuerprofil	4	-		EPDM	4,7 kg/m
Traversen	5-7	DIN EN 10029 C		S355J2+N	
Gesimstraverse	8	DIN ISO 2768-m	Ø 60, 80, 90	1.4462	
Elastomer-Gleitfeder	9-10	M2 DIN 7715		S235JR+N /NR	
Elastomer-Gleitlager	11-14	DIN ISO 2768-m		S235JR+N /NR	
Gleiteinlagen	15			MSM	
Fahrbahnanker	16	DIN EN 10029 C		S235JR+N	3,65 kg
Gehweganker	17	DIN 1013	Rd. St. Ø 20	S235JR+N	1,36 kg
Rautenelement	20-21	DIN 7526 F	Gesenkschmiedeteil	S3235R+N	1,35 kg
Randplatte	22	DIN ISO 2768-m	Brennschnitt	S235JR+N	8,7 kg(m)

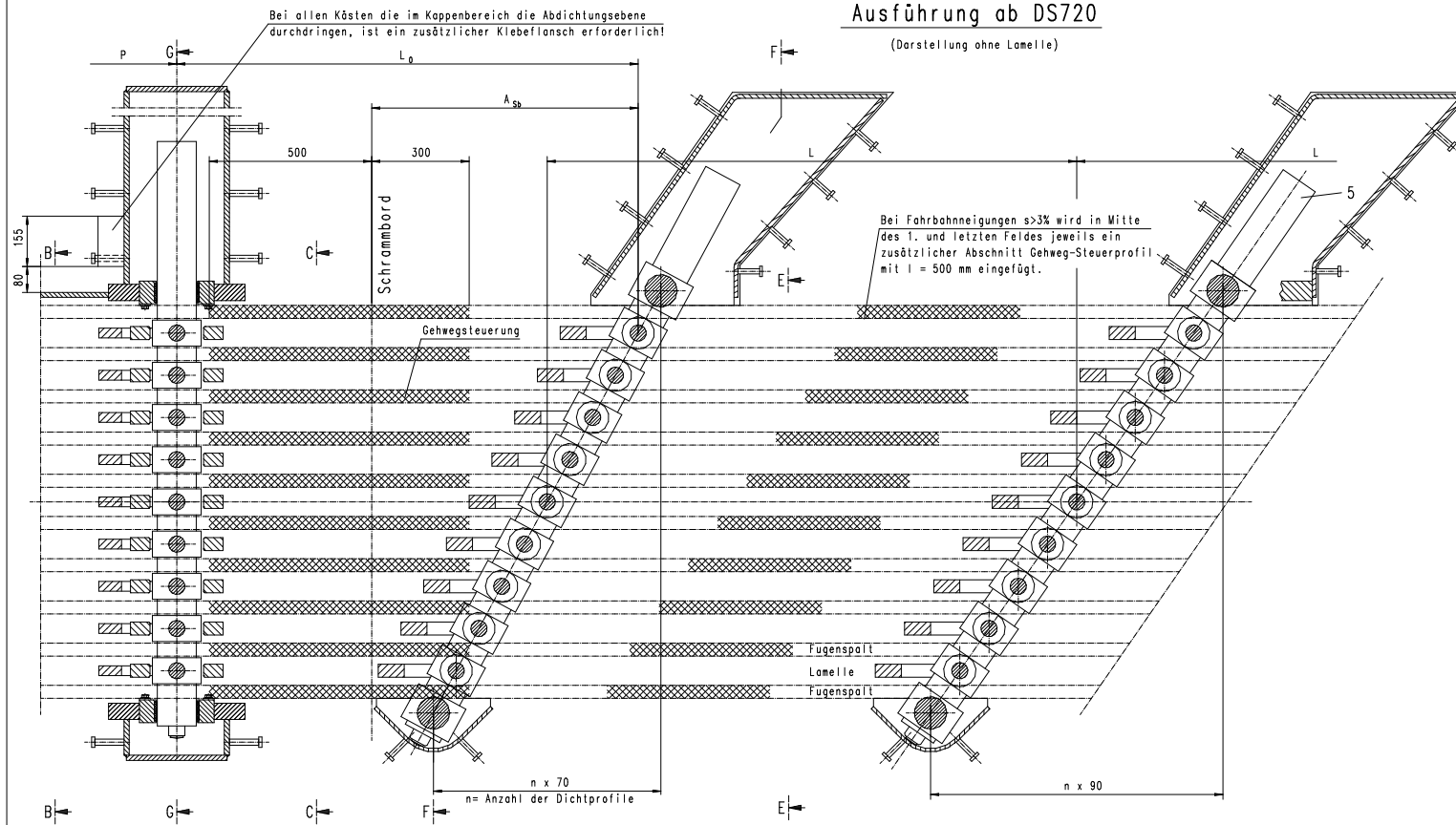
BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSE-DEHNFUGE DS160 BIS 1200		ARCHIV NR.
BLOCK : 7-REGELZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN	SEITE: 41	<i>Regelprüfung Nr. 05/07 vom 20.12.07</i>
VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05)		





### Ausführung ab DS720

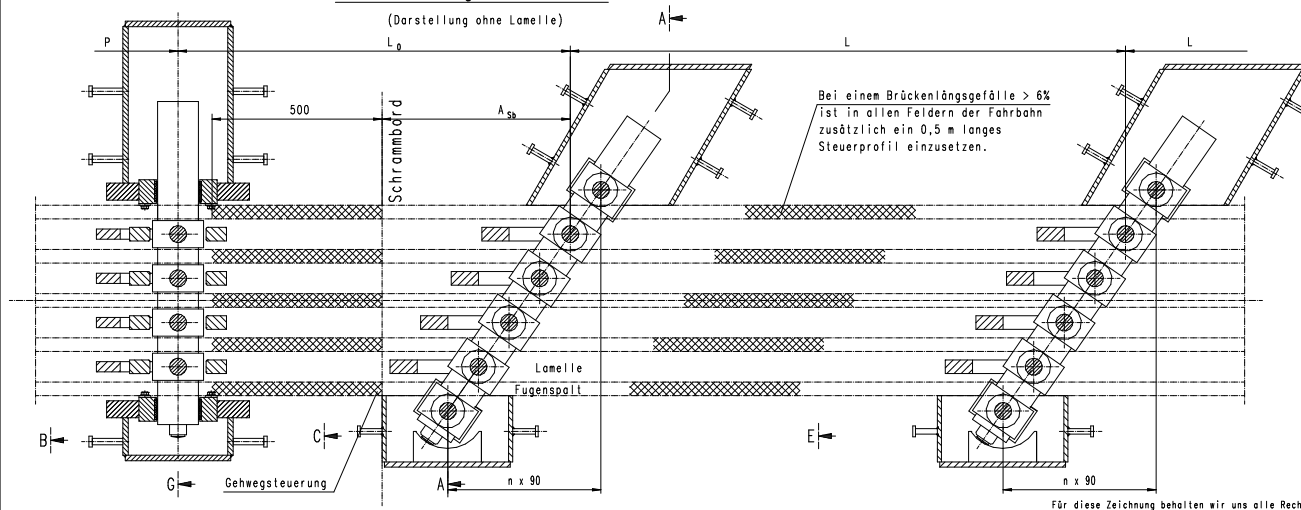
(Darstellung ohne Lamelle)



Nr.	Benennung	Material
1	Randprofil	S235JO+AR/(1.4571)
2	Lamelle	S355J2+N
3	Bandprofil	EPDM
4	Steuerprofil	EPDM
5	Fahrbahntraverse	S355J2+N
6	Führungstraverse	S355J2+N
7	Gehwegtraverse	S355J2+N
8	Gesimstraverse	1.4462
9	Elastomerfeder 150/100	S235JR+N/NR
10	Elastomerfeder Ø80	S235JR+N/NR
11	Elastomerlager 150/100	S355J2+N/NR
12	Elastomerlager 165/115	S355J2+N/NR
13	Elastomerlager 150/80	S355J2+N/NR
14	Elastomerlager 70/80	S355J2+N/NR
15	Gleiteinlagen	MSM
16	Fahrbahnanker	S235JR+N
17	Gehweganker	S235JR+N

### Ausführung bis DS640

(Darstellung ohne Lamelle)

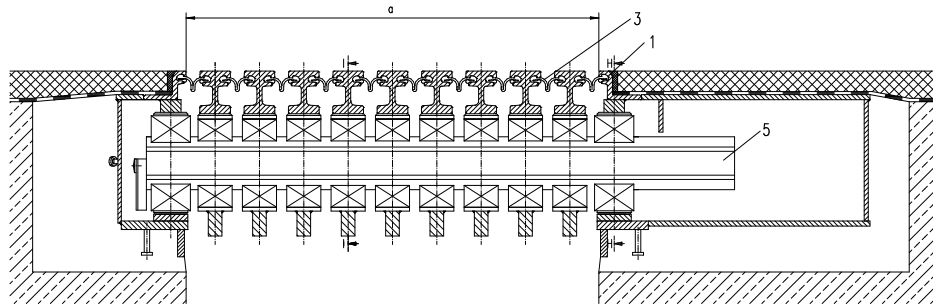


Es ist auch möglich die Gesamtbewegung, anders als dargestellt (Festpunkt an einem Traversenaufleger), aufzuteilen. Eine Aufteilung der Gesamtbewegung auf beide Auflagerlinien der Traversen (z.B. je zur Hälfte) ergibt lediglich andere Grundrißmessungen der Traversenkästen (s. Abs. 3.4). Sie ist eine rein konstruktive Maßnahme und wird hier nicht gesondert dargestellt.

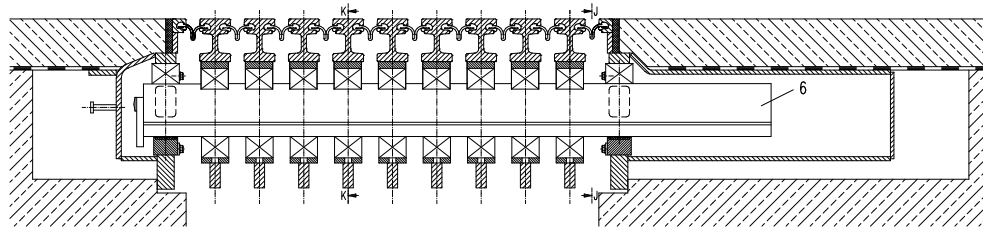
Regelprüfung  
Nr. 07/05 vom 20.12.07

BAUWERK	: STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN		
BAUTEIL	: SCHWENKTRAVERSEN-DEHNFUGE DS160 BIS 1200		
BLOCK	: 7-REGELZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN		
VORGANG	: ANTRAG AUF REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (03/05)		
Freigetoleranzen DIN ISO 2768 Teil 1 mittel	Gewicht	Halbzeug, Werkstoff	Auftrag - Nr.
Bearb. 1.12.07	Tag	Benennung	Blatt - Nr. 2
Dep.	Name	STP	
Nr.	Volk	(DS160 bis DS1200)	
Maßstab	Sochnummer	Regist. Nr.	
Ausgabe	Datum	Ersatz für:	
Name	M MAURER SÖHNE MÜNCHEN		ST_2

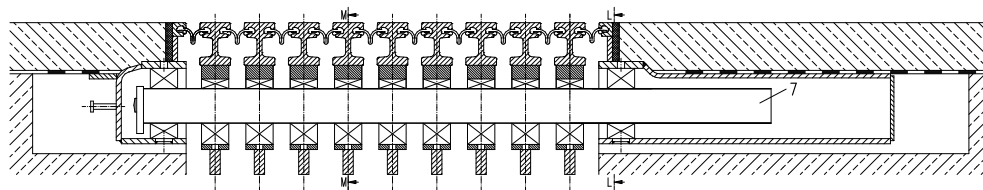
Schnitt F-F / Fahrbahntraverse



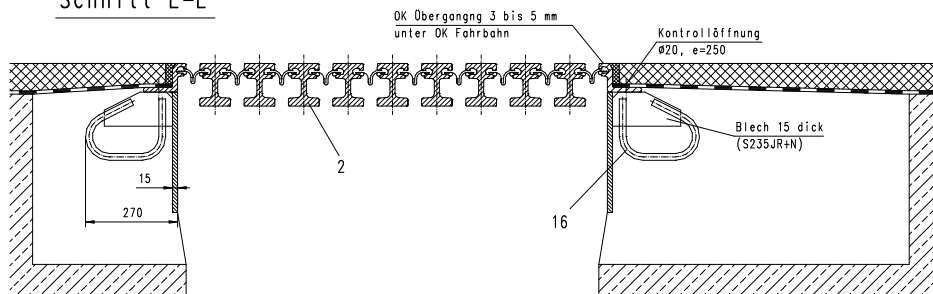
Schnitt D-D / Führungstraverse



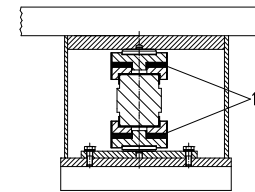
Schnitt D-D / Gehwegstraverse



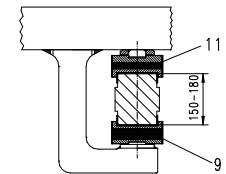
Schnitt E-E



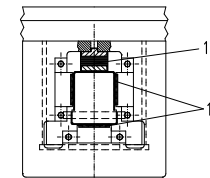
Schnitt H-H



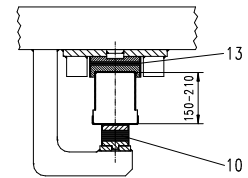
Schnitt I-I



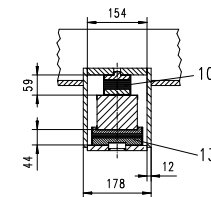
Schnitt J-J



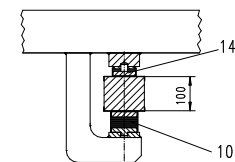
Schnitt K-K



Schnitt L-L



Schnitt M-M

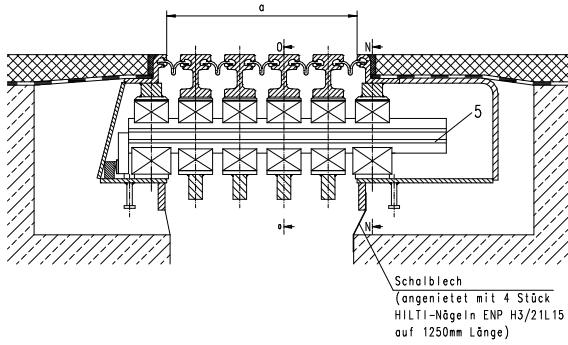


Nur bei definierter Bewegungsrichtung einsetzbar. Die Gehwegtraverse ist immer in Bewegungsrichtung anzuordnen!

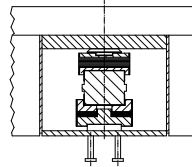
Regelprüfung  
Nr. 05/07 vom 20.12.07

BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN		Freigetoleranzen DIN ISO		Holzzeug, Werkstoff		Auftrag - Nr.	
BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSEN-DEHNFUGE DS160 BIS 1200		2768 Teil 1				Blatt - Nr. 3	
BLOCK : 7-REGELZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN		mit Teil		Benennung		Maßstab	
VORGANG : ANTRAG AUF REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (03/05)		Tag Name		Querschnitte 1		Regist. Nr.	
		Bearb. 1.12.07 Volk					
		Depr. Name		Sachnummer			
		Norm.		Ersatz für:		ST_3	
Ausgabe Datum Name		M MAURER SÖHNE MÜNCHEN					

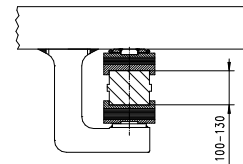
Schnitt A-A / Fahrbahntraverse



Schnitt N-N

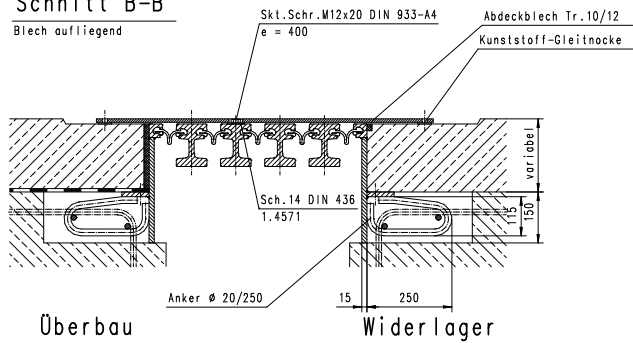


Schnitt O-O



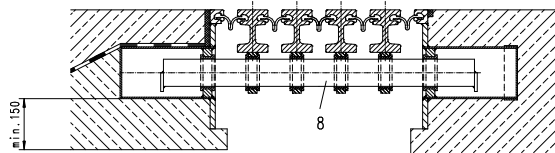
Schnitt B-B

Blech aufliegend



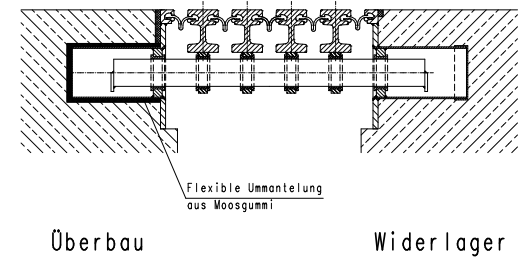
Schnitt D-D / Gesimstraverse

im Konstruktionsbeton verankert



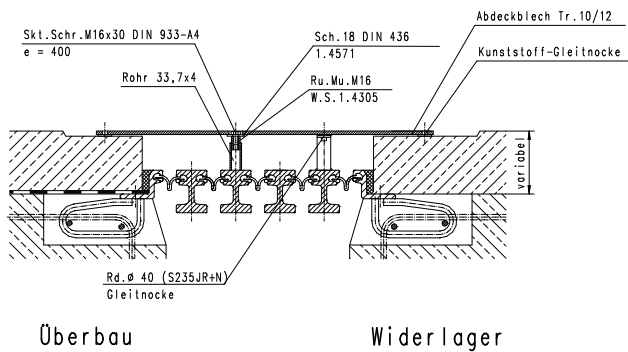
Schnitt D-D / Gesimstraverse

im Gesimsbalken verankert

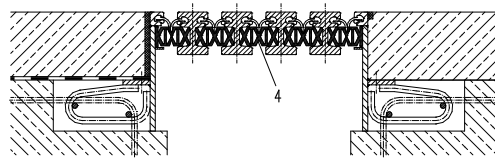


Schnitt B-B; Variante

Blech aufgeständert



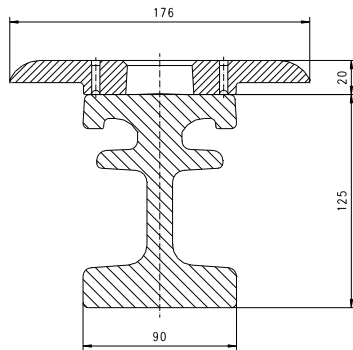
Schnitt C-C



Regelprüfung  
Nr. 05/07 vom 20.12.07

BAUWERK	: STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN		
BAUTEIL	: SCHWENKTRAVERSEN-DEHNFUGE DS160 BIS 1200		
BLOCK	: 7-REGELZEICHNUNGEN UND STÖCKLISTEN		
VORGANG	: ANTRAG AUF REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (03/05)		
Freimaßtoleranzen DIN ISO 2768 Teil 1 mitte	Gewicht	Halbzug, Werkstoff	Auftrag - Nr.
Bepr. 1.12.07	Tag	Name	Blatt - Nr. 4
Gepr.	Bepr.	Volk	Benennung <b>Querschnitte 2</b>
Nere.			
		Sachnummer	Regist. Nr.
		MAURER SÖHNE MÜNCHEN	Ersetzt für:
Ausgabe	Datum		Name

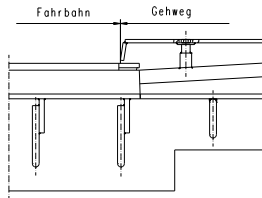
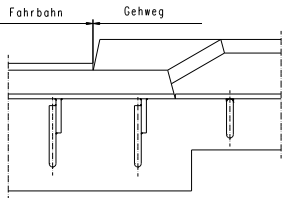
### Abdichtung mit Silicon-Masse



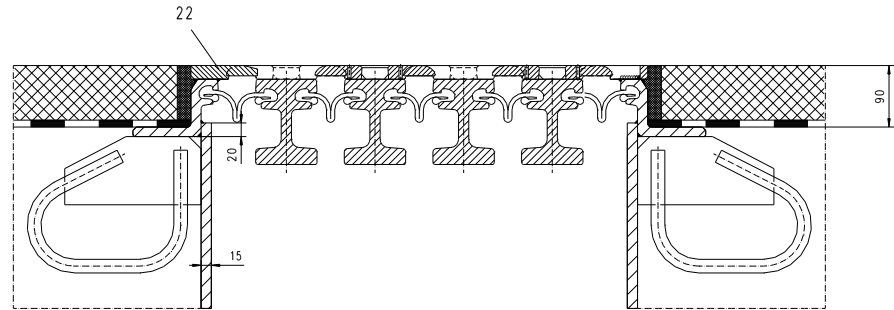
ohne Blechabdeckung

Rückansicht

mit Blechabdeckung

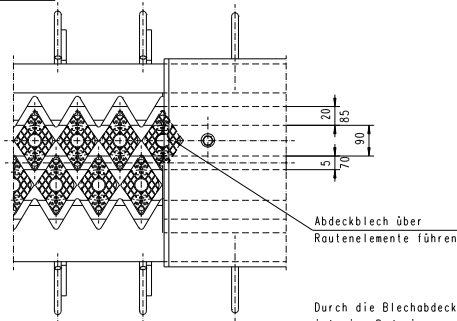
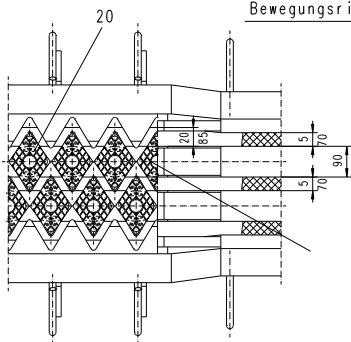


### Querschnitt Fahrbahnbereich mit Rautenelementen



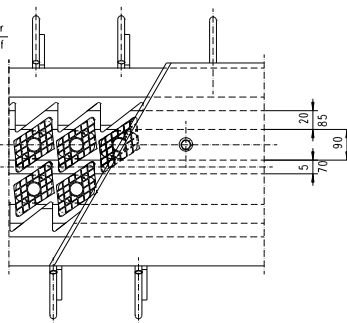
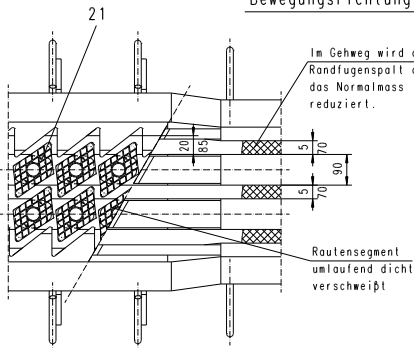
Alle Übergangskonstruktionen dieser Regelprüfung können mit Rautenelementen ausgestattet werden. Bei bereits eingebauten Übergängen muss eine Prüfung im Einzelfall erfolgen.

Bewegungsrichtung  $\alpha = 90^\circ$



Durch die Blechabdeckung ist eine Reduzierung des Randfugenspaltes nicht erforderlich.

Bewegungsrichtung  $\alpha = 60^\circ$

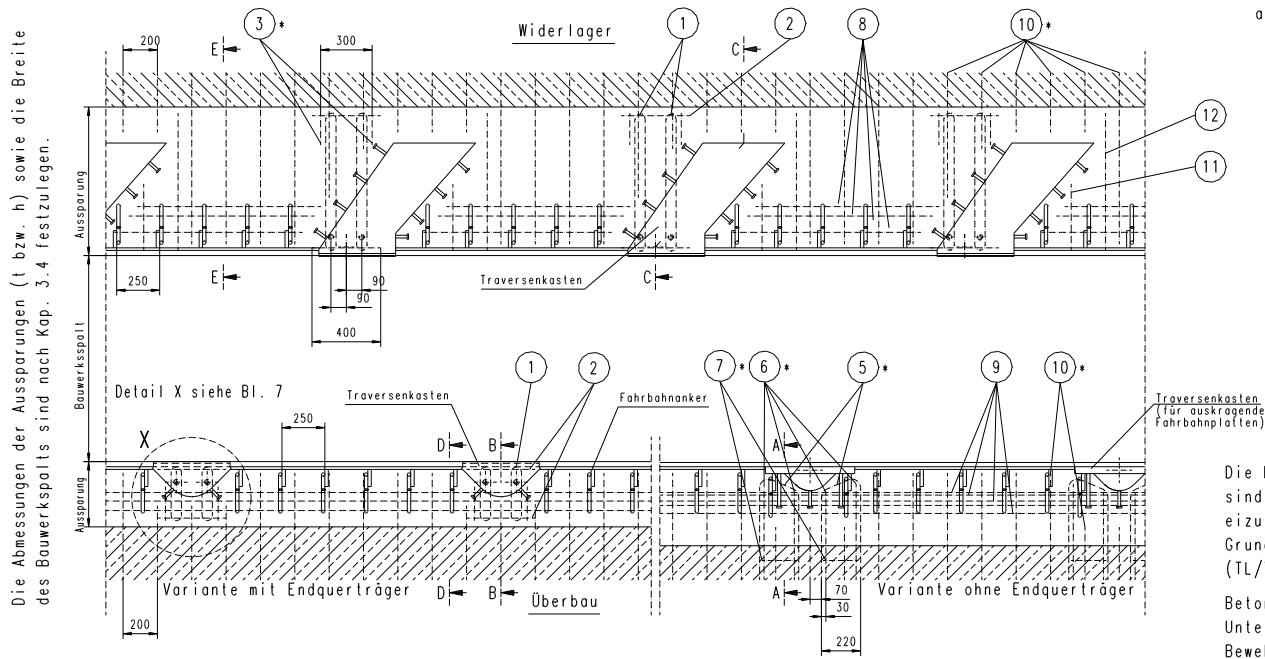


Nr.	Benennung	Material
20	Rautenelement ( $\alpha = 90^\circ \pm 10^\circ$ )	S235JR+N
21	Rautenelement ( $\alpha = 70^\circ \pm 5^\circ$ )	S235JR+N
22	Randplatte	S235JR+N

Regelprüfung  
Nr. 05/07 vom 20.12.07

BAUWERK		: STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN	
BAUTEIL		: SCHWENKTRAVERSEN-DEHNFUGE DS160 BIS 1200	
BLOCK		: 7-REGELZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN	
VORGANG		: ANTRAG AUF REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (03/05)	
Freigabetermin DIN ISO	Gewicht	Halbzeug, Werkstoff	Auftrag - Nr.
2768 Teil 1	mittel		Blatt - Nr. 5
Tag	Name	Benennung	Maßstab
Bearb. 0.12.07	Vol. K.	Rautenelemente	
Gepr.		Sachnummer	Regist. Nr.
Norm.			
Ausgabe	Datum	Name	ST_5
			Ersatz für:

# Grundrissdarstellung



Die Abmessungen der Aussparungen (t bzw. h) sowie die Breite des Bauwerkspalts sind nach Kap. 3.4 festzulegen.

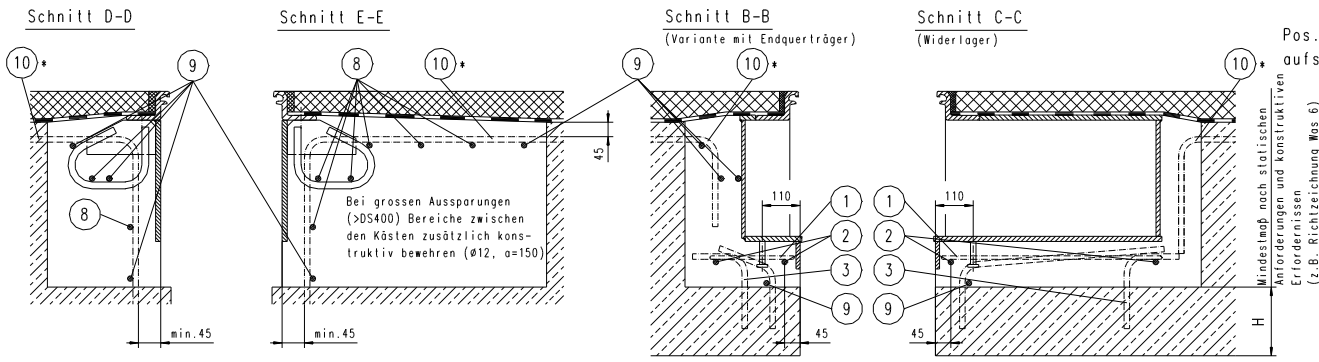
Hier ist die Bewehrung für die Bauart STP dargestellt. Die Ausführung für STW ist analog.

Die Bewehrungsstähle Pos. 1/5/6 und 10 sind im Regelfall rechtwinklig zur Fuge einzulegen, Winkelabweichungen im Grundriss sind nur mit  $\pm 20^\circ$  gestattet, (TL/TP FÜ, Abs. 6.1.6).

Beton in der Aussparung  $\geq$  C30/37 schwindarm  
 Unter den Traversenkästen Zuschlagskörnung 0/16 mm  
 Bewehrung, allgemein  $\geq$  BSt 500 S  
 Pos. 10 S235JR+N  
 Die mit \* gekennzeichneten Bewehrungspositionen sind bereits in den Beton des Tragwerks einzubringen.

## Verankerung des Randprofils:

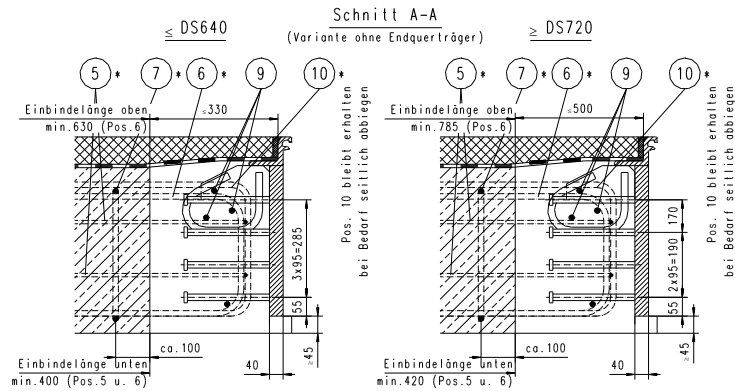
## Verankerung des Traversenkasten:



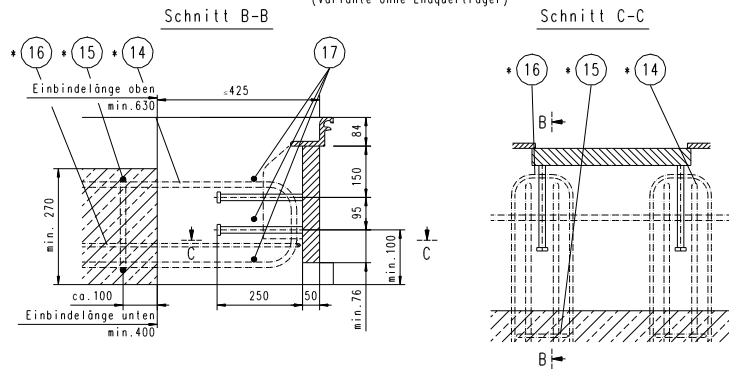
Pos. 10 im Bereich des Kastens aufschneiden und abbiegen

Regelprüfung  
Nr. 05/07 vom 20.12.07

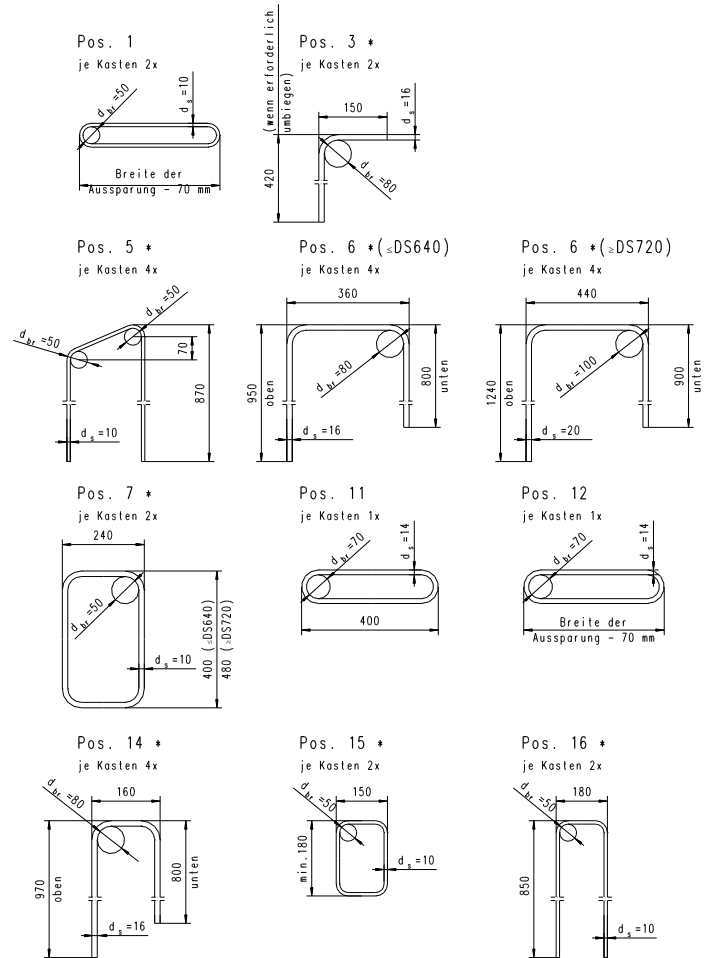
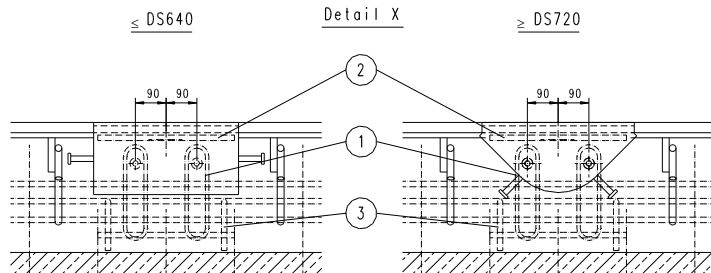
BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN		Auftrag - Nr.	
BAUTEIL : SCHWENKTRAVERSEN-DEHNFUGE DS160 BIS 1200		Blatt - Nr. 6	
BLOCK : 7-REGELZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN		Benennung <b>Bewehrungsplan 1</b> Maßstab	
VORGANG : ANTRAG AUF REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (03/05)		für die Aussparung des Fahrbahnüberganges	
Freiindoleranzen DIN 150 2768 Teil 1 mitteil	Gewicht	Halbzeug, Werkstoff	Regist. Nr.
Bezeichnung	Tag	Name	Sachnummer
Bearb. 0.12.07	Voik		
Gepr.			Ersatz für:
Notr.			
Ausgabe Datum Name		MAURER SÖHNE MÜNCHEN	
		ST_6	



**Verankerung Führungstraverse**  
(Variante ohne Endquerträger)



Das sichere Abtragen der Horizontalkraft der Führungstraverse einschließlich der zugehörigen Ermüdungsbeanspruchung ist in Abhängigkeit von den jeweiligen Abmessungen des Brückenüberbaues vom Tragwerksplaner nachzuweisen und konstruktiv einzuarbeiten!



Alle Abmessungen in mm

Pos	Abmessung	Bemerkung
1	Ø10	siehe Skizze
2	Ø16x400	
3	Ø16	siehe Skizze
4	Ø16	
5	Ø10	siehe Skizze
6	Ø16 bzw. Ø20	siehe Skizze
7	Ø10	siehe Skizze
8	Ø16	L entspricht Lichtmass zwischen Kästen
9	Ø16	L=B (Fahrb.)
10	Ø16	siehe Skizze
11	Ø14	siehe Skizze
12	Ø14	siehe Skizze
13	Ø16x500	
14	Ø16	siehe Skizze
15	Ø10	siehe Skizze
16	Ø10	siehe Skizze
17	Ø16	L=B (Gehw.)

**Regelprüfung**  
Nr. 05/07 vom 20.12.07

<b>BAUWERK</b>	: STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN				
<b>BAUTEIL</b>	: SCHWENKTRAVERSEN-DEHNFUGE DS160 BIS 1200				
<b>BLOCK</b>	: 7-REGELZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN				
<b>VORGANG</b>	: ANTRAG AUF REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (03/05)				
Freigabe/Anzahl	DIN ISO 2768 Teil 1	Gewicht	mit Lag	Herzeugung, Werkstoff	Auftrag - Nr.
Benennung	Bewehrungsplan 2		Sachnummer		Blatt - Nr. 7
für die Auspassung des Fahrbahnüberganges					
Ausgabe	Datum	Name	M MAURER SÖHNE MÜNCHEN		Regist. - Nr.
Ersatz für:					ST_7



## **Prüfbericht zur Regelprüfung**

### **SCHWENKTRAVERSEN - DEHNFUGEN (ohne/mit Geräuschminderung) Regelprüfung nach TL/TP FÜ**

Antragsteller: MAURER SÖHNE GmbH & Co. KG

(Prüf-Nr. N 05/2007)

In den geprüften Unterlagen wurde aufgezeigt, dass Fahrbahnübergänge des Typs „SCHWENKTRAVERSEN - DEHNFUGEN“ mit den Bauarten DS 160 – DS 640 (STW) und DS 160 – DS 1200 (STP) den nachfolgend genannten Technischen Baubestimmungen hinsichtlich der Tragsicherheit, der Ermüdungsfestigkeit und der konstruktiven Regeln entsprechen.

Grundlage der Regelprüfung sind folgende Technische Baubestimmungen:

- TL/TP FÜ (Stand 03/05)
- ZTV-ING
- ZTV-KOR Stahlbauten
- Richtzeichnung Übe 1 (12/04)
- Richtzeichnung Übe 2 (12/04)
- Richtzeichnung Was 6 (12/04)
- DS 804 (B6) (9 / 00)
- DIN V 4141 – 13 (Nachweis Kopfbolzen)

Die statischen Berechnungen sowie die zugehörigen Normzeichnungen, nach welchen die Fertigung der Fahrbahnübergänge erfolgt, werden in geprüfter Fassung der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) und der fremdüberwachenden Stelle übergeben.

Die geprüften Normzeichnungen sind für den Aufbau der Fahrbahnübergänge verbindlich. Eventuell erforderliche Abweichungen, z.B. bedingt durch besondere Bauwerksabmessungen, bedürfen einer Prüfung im Einzelfall.

Die technischen Bedingungen für den Einsatz der Fahrbahnübergänge mit Regelprüfvermerk sind im Handbuch „SCHWENKTRAVERSEN – DEHNFUGEN, Regelprüfung nach TL/TP FÜ“ auf insgesamt 39 Textseiten und 7 Blatt Zeichnungen zusammengefaßt. Das Handbuch ist Planungsgrundlage und muß dem jeweiligen Tragwerksplaner, Koordinator und Prüfsachverständigen vorliegen. Die weitere Vorgehensweise bei der Verwendung von Übergängen mit Regelprüfvermerk richtet sich nach den Bestimmungen in der TL/TP FÜ, Abschnitt 7.

Das Handbuch hat nur Gültigkeit in Verbindung mit diesem Prüfbericht.

Auf folgenden Bedingungen bei der Verwendung von Fahrbahnübergängen des Typs „SCHWENKTRAVERSE - DEHNFUGE“ wird besonders hingewiesen:

- Die zulässige Fahrbahneigung rechtwinklig zur Fuge ist für die Typen DS 160 – DS 640 auf  $\leq 9\%$  und für die Typen DS 720 – DS 1200 auf  $\leq 6\%$  beschränkt



- Richtungsänderungen des Fugenverlaufes im Grundriss sind nur bei der Bauart STW zwischen außenliegender Fahrbahntraverse und der Gesims- oder Gehwegtraverse zulässig.
- Zur Geräuschminderung dürfen bei Fahrbahnübergängen mit einem Winkel zwischen der Bewegungsrichtung und der Fugenachse von  $60^\circ \leq \alpha \leq 120^\circ$  Rautenelemente verwendet werden.
- Das Klauenprofil der Randprofile darf optional aus nichtrostendem Stahl entsprechend den Vorgaben in den Normzeichnungen gefertigt werden.
- Die aufnehmbaren Verschiebungen in Fugenlängsrichtung sind in Abhängigkeit von der Ausführungsart (ohne/mit Geräuschminderung) begrenzt. Typenspezifische Angaben in Abhängigkeit von der Lagerung und der Bauart des Überbaues enthält das Handbuch in Abschnitt 3.3. Der Einfluss einer eventuell vorhandenen Schiefwinkligkeit des Brückenendes ist entsprechend den Vorgaben im Handbuch zu erfassen.

Der Einfluss von Kriechverformungen bei quervorgespannten Überbauten ist auf Grundlage der Angaben in Abschnitt 3.3 zum Einfluss des Schwindens zu berücksichtigen; die Angaben in Abschnitt 3.3 beinhalten ein „Restschwinden“ von  $\epsilon = 24 \times 10^{-5}$

- Die Schwenktraversen-Dehnfuge Bauart STW lässt große Bewegungskomponenten in Richtung der Bauwerksfuge zu. Soll dieser Bewegungsspielraum ( $-40 \times n \leq u_y \leq +40 \times n$ ) ausgenutzt werden, so sind entgegen der Darstellung in Zeichnung Blatt Nr. 1 auch im Bereich von Rand- und Mittelstreifen schwenkbare Traversen einzubauen. Die im Rahmen der Regelprüfung nachgewiesenen Standardgesimstraversen lassen einen Bewegungsspielraum von  $\Delta \alpha \leq \pm 15^\circ$  zu.
- Die Fahrbahnübergänge sind für die Abtragung von Radlasten  $> 50$  kN im Bereich der Rand- und Mittelstreifen und der Gehwege nicht geeignet. Höhere Lasten, z.B. aus Brückenbesichtigungsgeräten, sind daher auszuschließen.
- Eine nachträgliche Anpassung des Höhenverlaufes der Konstruktion auf der Baustelle an eine abweichende Form des Überbaues ist nicht zulässig.
- Bei einem eventuellen Anheben des Überbaues sind die zulässigen Vertikalverschiebungen  $u_z$  nach Abschnitt 3.2 des Handbuches einzuhalten.
- Bei der Ermittlung der auftretenden Traversenlager-Drehwinkel  $\phi_y$  (s. Tab. 3.2 des Handbuches) sind folgende Einflüsse zu berücksichtigen:
  - Enddrehwinkel des Überbaues
  - Vertikale Differenzverschiebungen zwischen den Traversenlagern am Überbau und am Widerlager infolge der Durchbiegung des Endquerträgers, infolge der vertikalen Verschiebungen des über die Lagerachse auskragenden Überbaues in Abhängigkeit vom auftretenden Enddrehwinkel der Brücke und infolge des Höhenversatzes aus Längsverschiebungen bei Brücken mit Fahrbahnlängsneigung.
- Die vom Hersteller des Fahrbahnüberganges anzufertigenden Übersichtszeichnungen müssen nach Art und Umfang den Regelzeichnungen Blatt 1 - 5 entsprechen, eine vollständige Einzelvermessung enthalten und die anschließenden Bauwerksabmessungen maßstäblich darstellen. Die Lage von Werkstatt- und Baustellenstößen ist zu vermaßen.

Hagen, den 20.12.2007

DIPL.-ING. WINFRIED NEUMANN  
 Prof.ingenieur für Baustatik  
 Homertstr. 10 - 58094 Hagen - Dahl