

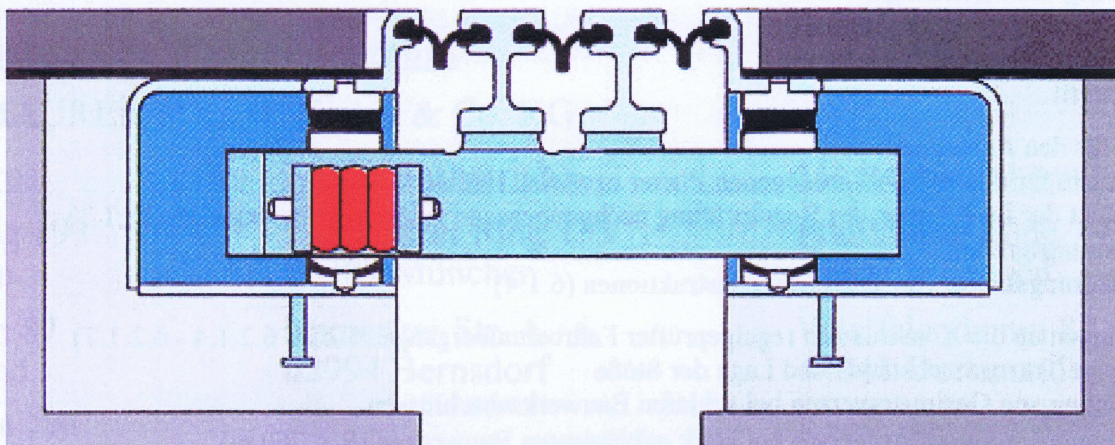


TRÄGERROST-DEHNFUGEN (ohne/mit Geräuschminderung)

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

gemäß Anforderungen des:

Bundesministerium für Verkehr,
Bau und Stadtentwicklung
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

Regelprüfung
In statischer und konstruktiver Hinsicht
gemäß TL/TP FÜ (Stand: 03/05)
geprüft, siehe Prüfbericht-Nr.: 07/2007
vom 22.11.2007

.....
Dipl.-Ing. W. Neumann, 58091 Hagen

Regelprüfung
Der Anwendung gem. TL/TP FÜ
unter Prüfbericht-Nr.: 07/2007
vom 22.11.07 wird zugestimmt
Geltungsdauer: 01.03.2018
Bundesministerium für Verkehr,
Bau und Stadtentwicklung
Abteilung Straßenbau
Im Auftrag

.....
Bonn, den 07.03.2013
Az.: StB 17/11380/20-1837157



| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

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 |
| 2.2 | Typen D160-640 | 3-4 |
| 2.3 | Typen DT160-240 | 5 |
| 2.4 | Übertragung der Radlasten | 5 |
| 2.5 | Elastische Lagerung der Traversen | 6 |
| 2.6 | Verankerung | 6 |
| 2.7 | Dichtprofil | 6 |
| 2.8 | Geräuschkinderung | 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 | 10-11 |
| 3.3 | Zulässige Konstruktionslängen unter Verwendung von querfesten Lagern | 11-12 |
| 3.4 | Querverschiebung bei den Typen DT160 und DT240 ohne querfeste Lagerung | 12-13 |
| 3.5 | Aussparungsgrößen | 14 |
| 3.6 | Verankerungskräfte | 15 |
| 4. | Anforderungen an die Konstruktion regelgeprüfter Fahrbahnübergänge | 16 |
| 4.1 | Zulässige Traversenabstände und Lage der Stöße | 16 |
| 4.2 | Anordnung von Gesimstraversen | 17 |
| 4.3 | Werksseitiger Korrosionsschutz | 18 |
| 5. | Einbauanweisung | 19 |
| 5.1 | Lieferung | 19 |
| 5.2 | Montage und Tragwerksanschluss bei Betonbauteilen | 19-22 |
| 5.3 | Verankerung im Kappenbereich | 22 |
| 5.4 | Vorgehensweise bei Brücken mit Stahlfahrbahnen | 23 |
| 5.5 | Kontrolle des Einbaumaßes | 23-24 |
| 5.6 | Bauwerksabdichtung | 24 |
| 5.7 | Weitere Hinweise | 25 |
| 5.8 | Baustellenstöße | 26-28 |
| Anlage | Abnahmeniederschrift / Einbauprotokoll | 29 |
| 6. | Hinweise für Wartung, Erhaltung und Austausch von Verschleißteilen | 30 |
| 6.1 | Zugänglichkeit | 30 |
| 6.2 | Regelmäßig zu überprüfende Bauteile | 31-32 |
| 6.3 | Auswechseln von Dichtprofilen | 32 |
| 6.4 | Auswechseln von Verschleißteilen von der Fahrbahn aus | 33 |
| 7. | Regelzeichnungen und Stücklisten | 34 |
| Anlagen | Sechs Zeichnungen Prüfbericht (2 Seiten) | |

| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : UNTERLAGEN MIT REGELPRÜFVERMERMK | <i>Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</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!

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

0. Einsatzbereich

Mit Einführung der Fassung 5/07 verliert die bisherige Fassung vom 20.11.2002 ihre Gültigkeit. Die Regelprüfung deckt Konstruktionen in häufig wiederkehrender Bauweise ab. Es sind folgende Einschränkungen des Einsatzbereichs zu berücksichtigen:

- Der Überbau muss bei den Übergangstypen D160-D640 an der Fuge eindeutig geführt sein, z.B durch ein einachsig bewegliches Lager
- Die Übergänge DT160/240 sind auch bei in Querrichtung elastischer Lagerung unter Einhaltung der Vorgaben nach Abschnitt 3.2 einsetzbar, die Fahrbahnlängsneigung darf 6% nicht übersteigen
- Die Fahrbahnquerneigung darf 10% nicht übersteigen
- Die Fahrbahnlängsneigung darf bis Typ D480 6% und bei den grösseren Typen 3% nicht übersteigen
- Die zulässigen Bewegungen nach Tabelle in Abs. 3.2 sind einzuhalten
- Richtungsänderungen des Fugenverlaufs im Grundriss sind nur zwischen zwei Gesimstraversen zulässig
- Bei den Übergangstypen D/DT 160 sind Richtungsänderungen der Lamellen entsprechend den Angaben auf Zeichnung 6 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 Arbeitsanweisung QSA 1.810 in geltender Fassung.

| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 1 - VERANTWORTLICHE | SEITE: 1 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07 |

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 :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

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 Baustellenschweißerprüfung nach DIN 4099 eingesetzt. Die zugehörigen Zeugnisse werden auf der Baustelle mitgeführt.

Für die Schweißung der Lamelle mittels Kupferbackenstoß gemäß QSA 1.510, Pkt.2.1 "Baustellenstoß der Lamelle" muss ein spezieller Befähigungsnachweis vorgelegt werden.

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 1.05.2007 aufgeführt sind
- die Einhaltung der Regeln zur Gütesicherung, die im Überwachungsvertrag vom 1.4.2002 festgeschrieben sind.

München, den 1. Mai 2007

Geschäftsleitung

Technisches Büro

| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 1 - VERANTWORTLICHE | SEITE: 2 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07 |

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

2. Beschreibung des Systems

2.1 Allgemeines

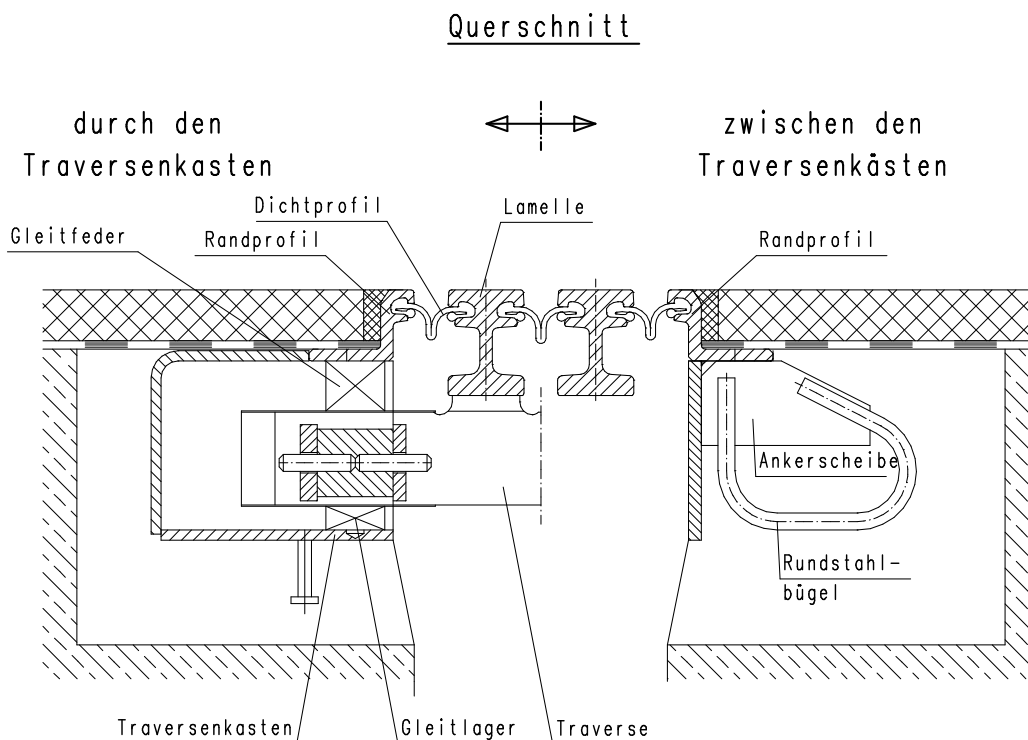
Bei MAURER-Trägerrost-Dehnfugen wird jede Lamelle mit den ihr zugeordneten Traversen starr verschweißt. Es entsteht ein in sich verschiebbarer Trägerrost.

Der Übergang wird vorrangig dort eingesetzt, wo in beiden Fugenrändern, d. h. in Widerlager und Überbau Platz für die Unterbringung der Traversenkästen geschaffen bzw. vorgehalten werden kann. Die Traversen beanspruchen bauartbedingt jeweils gleiche Bewegungsfreiräume an beiden Fugenrändern.

Die Regelprüfung erfasst die Typen D160-D640 und DT160-DT240. Die Konstruktionsformen D und DT unterscheiden sich hinsichtlich der Steuerung und der Schweißverbindung Traverse/Lamelle.

2.2 Typen D160-640

Die Traversen sind in Bewegungsrichtung des Bauwerks ausgerichtet. Davon abweichende planmäßige Bewegungskomponenten können nicht aufgenommen werden. Deshalb sind unter dem beweglichen Überbauende Lager anzuordnen, die Bewegungen quer zur planmäßigen Bewegungsrichtung wirksam ausschließen.



MAURER-Trägerrost-Dehnfugen passen sich stetig dem Verformungszustand des Bauwerks an. Die zwischen den Traversen bzw. zwischen Traverse und der Seitenwand des Traversenkastens angeordneten Steuerfedern bewirken eine gleichmäßige Aufteilung der Gesamtbewegung auf die einzelnen Fugenspalte. Zur Sicherung wird durch Stahlanschlüge an den Traversen ein Öffnen der Einzelspaltweiten über 80 mm verhindert.

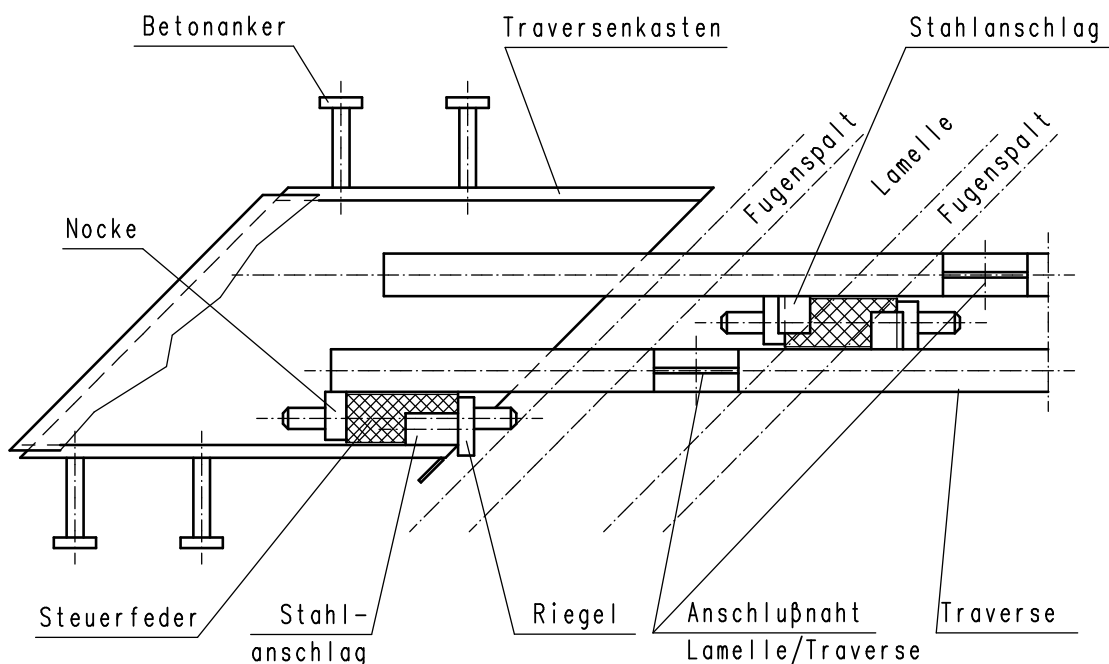
| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 2 – BESCHREIBUNG DES SYSTEMS | SEITE: 3 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07 |

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 :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

Grundriss (D240)



Die Steuerfedern bestehen aus überwiegend geschlossenzelligem Polyurethan, das sich als Werkstoff für dynamisch und stoßbeanspruchte Federelemente bewährt hat. Die hohe zulässige Verformung (bis zu 80 % Druckverformung, bezogen auf die ungestauchte Ausgangslänge) ermöglicht die Herstellung von Elementen mit großen zulässigen Federwegen bei kleinen Elementabmessungen. Die Eigendämpfung des Werkstoffs bewirkt darüberhinaus eine Schwingungs- und Stoßdämpfung der dynamisch beanspruchten Bauteile.

Die Art der Anordnung der Anschlagnocken zur Befestigung der Steuerfedern an den Traversen bewirkt eine Stauchung der Federn mit zunehmender Öffnung der Fuge. Die Federn sind in jedem Öffnungszustand gespannt; die Druckvorspannung ist bei geschlossener Fuge am kleinsten.

Vorteile dieses Steuerungssystems sind:

- Anpassungsfähigkeit an Fertigungstoleranzen
- geringe Störanfälligkeit
- Dauerhaftigkeit
- Unempfindlichkeit gegen Bewegungszwänge
- Geräuschdämpfung
- Möglichkeit der Einzelspaltvergrößerung bei Reparaturen

| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 2 – BESCHREIBUNG DES SYSTEMS | SEITE: 4 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <i>Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</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!

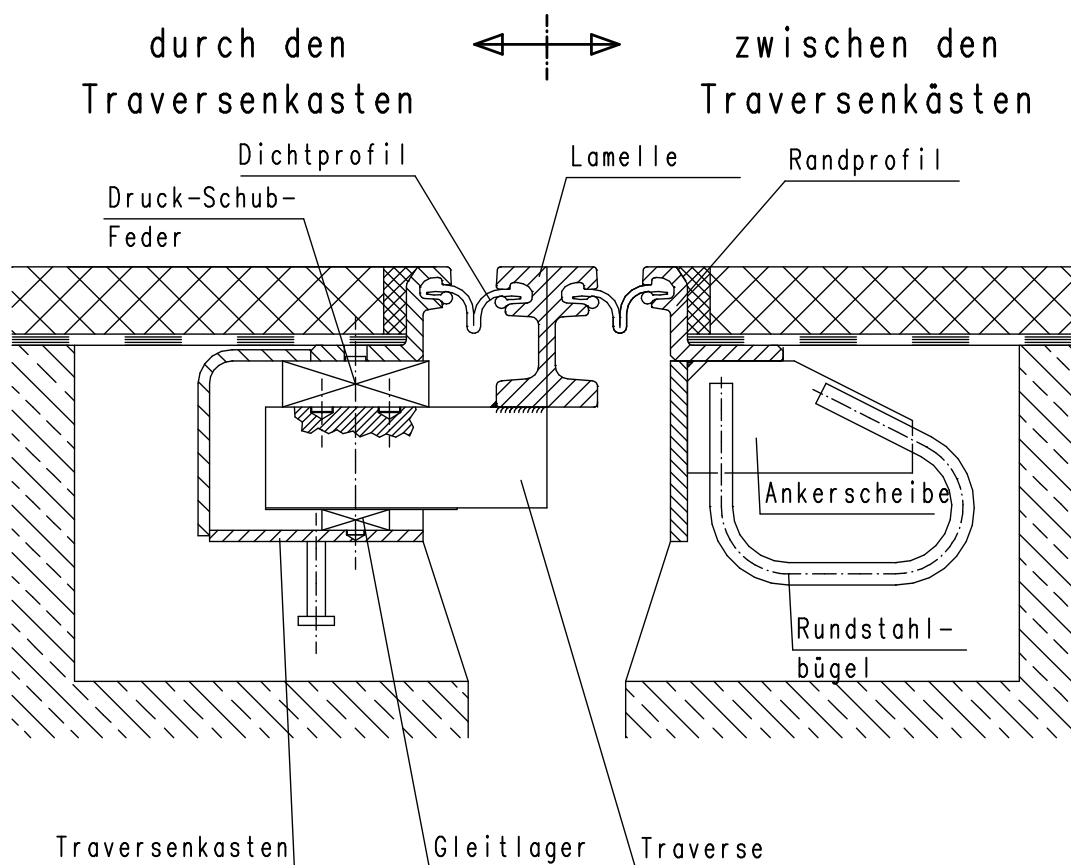
| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

2.3 Typen DT160-240

Die Traversen sind in Bewegungsrichtung des Bauwerks ausgerichtet. Davon abweichende planmäßige Bewegungskomponenten können in einer Grössenordnung von ± 30 mm, parallel zur Fugenachse, aufgenommen werden.

Die Steuerung der Fugenspaltweiten erfolgt bei diesem Übergangstyp über Druck-Schub-Federn. Die Federn an den Fugenrändern steuern den gleichmäßigen Abstand der Lamelle an den Randprofilen in Abhängigkeit von der Gesamtweite des Fugenspalts.

Querschnitt



2.4 Übertragung der Radlasten

Die Radlasten belasten direkt die Lamellen. Die infolge der exzentrisch angreifenden Radlasten erzeugten Schnittgrößen werden durch die Lamellen über die Schweißverbindung in die Traversen übertragen. Von dort werden sie über die Lagerungselemente in die Fugenränder abgeleitet.

| | |
|--|---|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | 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;">Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</div> |

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

2.5 Elastische Lagerung der Traversen

Die Traversen sind an den Bauwerksrändern federelastisch auf Gleitlagern gelagert. Das Abheben der Traversen von den Gleitlagern im Traversenkasten wird durch die oberhalb der Traverse angeordneten, vorgespannten Gleitfedern unterbunden.

Durch diese elastische Lagerung werden die Stoßkräfte der Räder in gedämpfter Form in die Tragelemente des Überganges bzw. in die angrenzenden Verankerungsteile abgeleitet. Durch die Anordnung elastomerer Lagerkörper zwischen allen relativ zueinander beweglichen Bauteilen wird jeder Metall-zu-Metall-Kontakt vermieden und gleichzeitig eine Geräuschkämpfung erreicht.

Die elastomeren Lagerkörper ermöglichen Verdrehungen um alle drei Raumachsen, wodurch z.B. außerplanmäßige Zwängungen 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 Rand- bzw. Lamellen 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.

Die zulässige Verschiebung 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 ± 40 mm bewirkt eine Verzerrung des Dichtprofils.

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

| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 2 – BESCHREIBUNG DES SYSTEMS | SEITE: 6 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <i>Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</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!

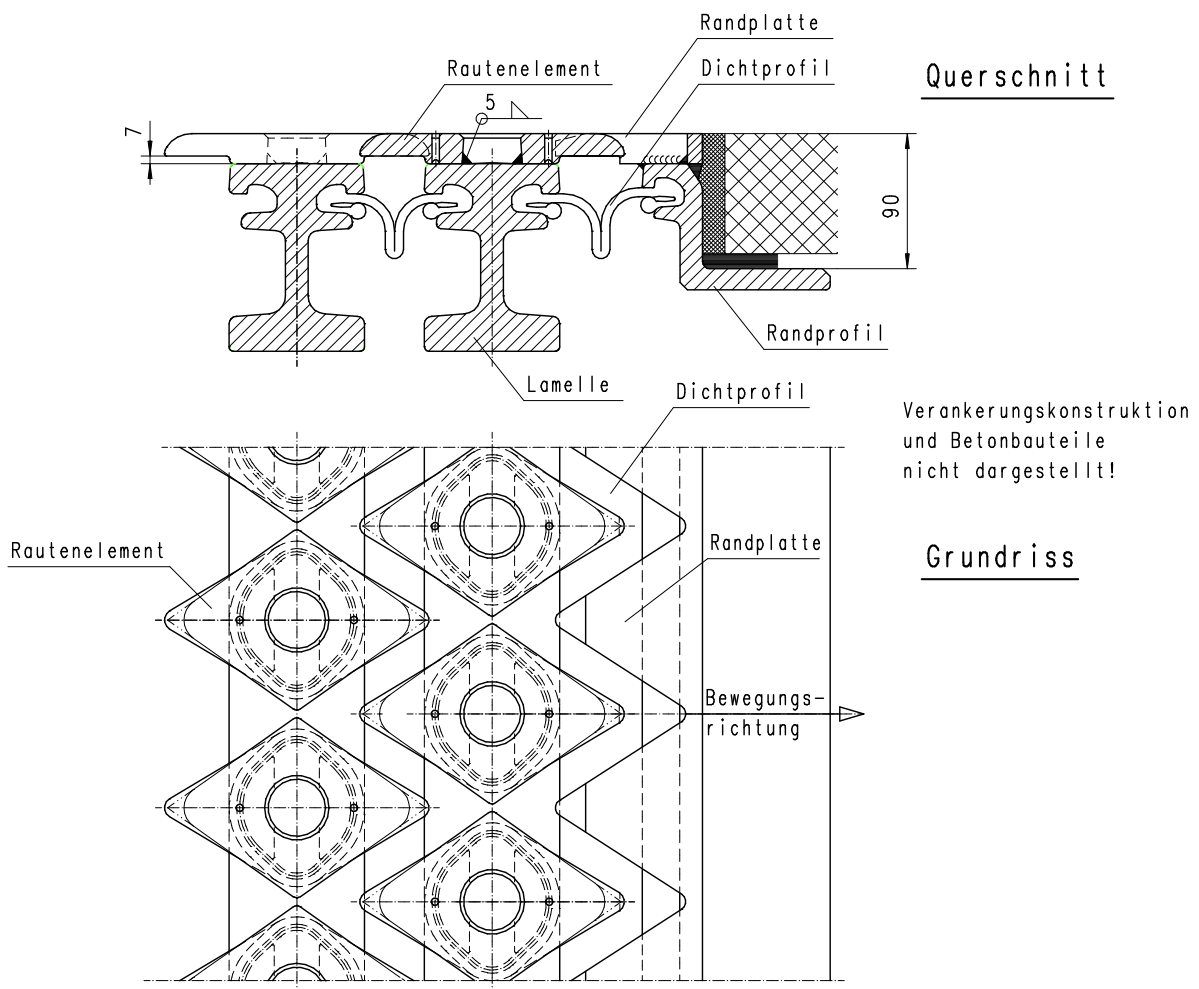
| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

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 : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 2 – BESCHREIBUNG DES SYSTEMS | SEITE: 7 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <i>Regelprüfung</i> <i>Nr. 07/07 vom 22.11.07</i> |

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

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

Durch die Rautenelemente ändert sich die befahrene Oberflächengeometrie. Der Einfluss auf die Radlastverteilung innerhalb der Übergangskonstruktionen wurde an der TU-München, Prüfam 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.

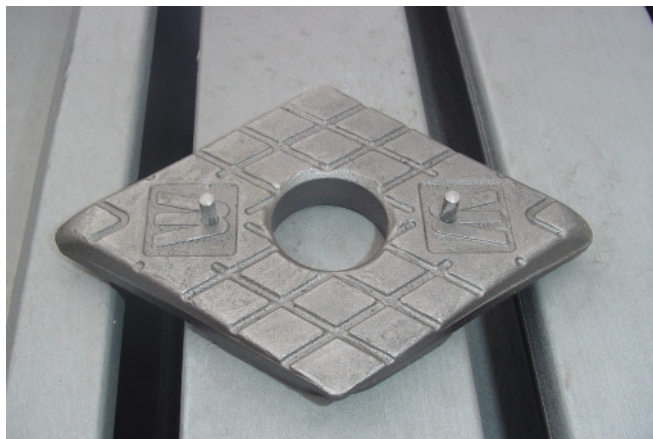
Es zeigt sich, dass die Lamellen ohne Rautenelemente nahezu die gleichen Radlastanteile aufnehmen müssen wie die Lamellen mit Rautenelementen. Auch sind bei der vorliegenden Formgebung in den sich ergebenden Ausmittigkeiten keine statisch relevanten Unterschiede zu erkennen.

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 : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 2 – BESCHREIBUNG DES SYSTEMS | SEITE: 8 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green;">Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</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 :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

3. Hinweise für die Anwender

3.1 Checkliste für die Planung und Prüfung

Nachfolgend werden die bei der Tragwerksplanung und bei der Prüfung zu beachtenden Punkte zusammengestellt.

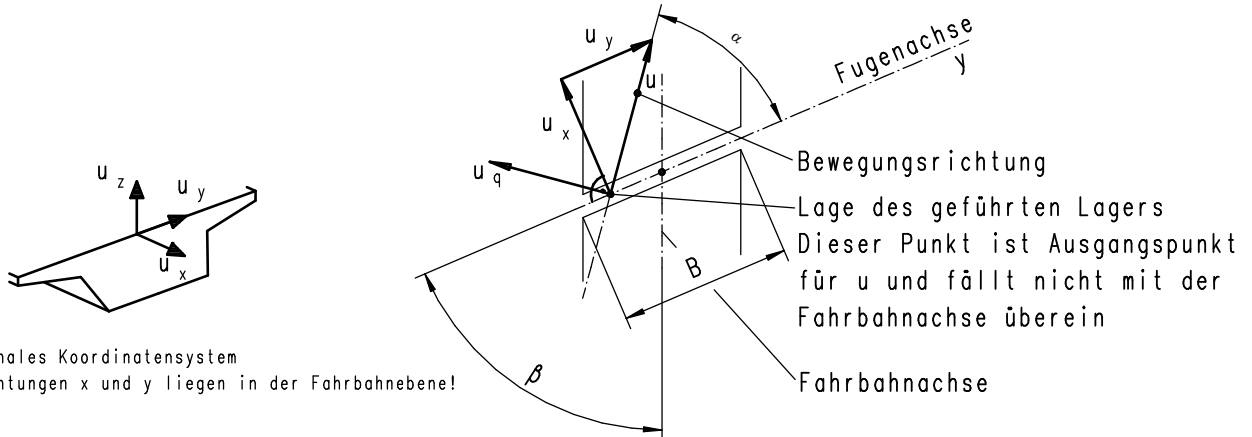
| | |
|----------|---|
| 1 | Einsatzbereich |
| 1.1 | Klärung der Randbedingungen für den Einsatzbereich und Wahl des Übergangstypes |
| 2 | Bewegungen |
| 2.1 | Berechnung der Bewegungen des Überganges aus der Verdrehung und Verschiebung der angrenzenden Bauteile infolge <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatur ■ Kriechen und Schwinden ■ Anheben beim Lagerwechsel ■ Bremsen/Anfahren ■ Festpunktverschiebungen ■ Baugrundelastizität ■ sonstige Einwirkungen |
| 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 |
| 3 | Lasten |
| 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) |
| 4 | Voreinstellung |
| 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 |
| 5 | Aussparungen |
| 5.1 | Festlegung von Größe und Anordnung der Aussparungen nach Abschnitt 3.5 zur Verankerung des Überganges |
| 5.2 | Bei Sonderfällen: Dimensionierung in Abstimmung mit Fa. Maurer Söhne |
| 6 | Verankerung |
| 6.1 | Planung der Anschlussbewehrung bzw. der Unterstützungsstrukturen bei Stahlkonstruktionen unter Berücksichtigung der Lasten nach Abs. 3.6 |
| 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 |
| 7 | Bearbeitung durch Fa. MAURER SÖHNE |
| 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 : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR ANWENDER | SEITE: 9 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <i>Regelprüfung</i> <i>Nr. 07/07 vom 22.11.07</i> |

3.2 Übersicht der im Rahmen der Regelprüfung nachgewiesenen zulässigen Bewegungen

- Typen D160-D640

Alle zulässigen Bewegungen dürfen innerhalb der angegebenen Toleranzbereiche in beliebiger Kombination auftreten. Für die Winkel φ_x, φ_z und die Verschiebung u_z gelten die unten angegebenen Formeln.



Orthogonales Koordinatensystem
Die Richtungen x und y liegen in der Fahrbahnebene!

| n | Typ | u_x [mm] Gesamt-Dehnweg | u_z [mm] e=27,5 mm | u_z [mm] e=37,5 mm | φ_x e=37,5 mm B=15 m | $\varphi_{y,stat}$ | $\varphi_{y,dyn}$ | φ_z e=37,5 mm B=15 m | α [°] | β [°] |
|---|------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------|
| 2 | D160 | 130 | $\pm 17,7$ | $\pm 19,2$ | $\pm 0,147^\circ$ | $\pm 4,311^\circ$ | $\pm 1,031^\circ$ | $\pm 0,497^\circ$ | $90^\circ \pm 60^\circ$ | beliebig |
| 3 | D240 | 195 | $\pm 26,6$ | $\pm 28,8$ | $\pm 0,220^\circ$ | | | $\pm 0,745^\circ$ | | |
| 4 | D320 | 260 | $\pm 35,4$ | $\pm 38,5$ | $\pm 0,293^\circ$ | | | $\pm 0,993^\circ$ | | |
| 5 | D400 | 325 | $\pm 44,3$ | $\pm 48,1$ | $\pm 0,367^\circ$ | | | $\pm 1,241^\circ$ | $90^\circ \pm 45^\circ$ | |
| 6 | D480 | 390 | $\pm 53,2$ | $\pm 57,7$ | $\pm 0,440^\circ$ | | | $\pm 1,489^\circ$ | | |
| 7 | D560 | 455 | $\pm 62,0$ | $\pm 67,3$ | $\pm 0,513^\circ$ | | | $\pm 1,737^\circ$ | | |
| 8 | D640 | 520 | $\pm 70,9$ | $\pm 76,9$ | $\pm 0,587^\circ$ | | | $\pm 1,985^\circ$ | | |

- n... Anzahl der Dichtprofile
- u... Bewegungsrichtung des Überbauendes (anzusetzen am geführten Lager)
- u_x ... Bewegungskomponente rechtwinklig zur Fugenachse ($n \times 65$ mm)
- u_y ... Bewegungskomponente parallel zur Fugenachse ($\pm n \times 40$ mm (gilt nur für Dichtprofile))
- u_z ... Höhenversatz der Randprofile in z-Richtung als geometrisch aufnehmbarer Grenzwert in Sonderfällen der Bemessung (z.B. Erdbebenbeanspruchung) ($\pm 0,0754 \times n \times (90 + e[\text{mm}])$)
- u_q ... Bewegungskomponente rechtwinklig zur Bewegungsrichtung (siehe Abs. 3.3)
- φ_x ... Verdrehung um die x-Achse rechtwinklig zur Fuge ($\pm \arctan((2 \times 0,0754 \times n \times (90 + e[\text{mm}]) / B[\text{mm}]))$)
- φ_y ... Verdrehung der Traversenlager um die y-Achse (Fugenachse)
- φ_z ... Verdrehung um die z-Achse in der Fahrbahnebene ($\pm \arctan((u_{x,zul} - u_{x,vorh}) \times 2 / B)$)
- α ... Winkel zwischen Fugenachse y und Bewegungsrichtung u
- β ... Winkel zwischen Fugenachse y und Fahrbahnachse
- e... Einzelspaltweite zwischen Lamellen bzw. zwischen Randprofil u. Lamelle
- B... Länge der Fuge in y-Richtung

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

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

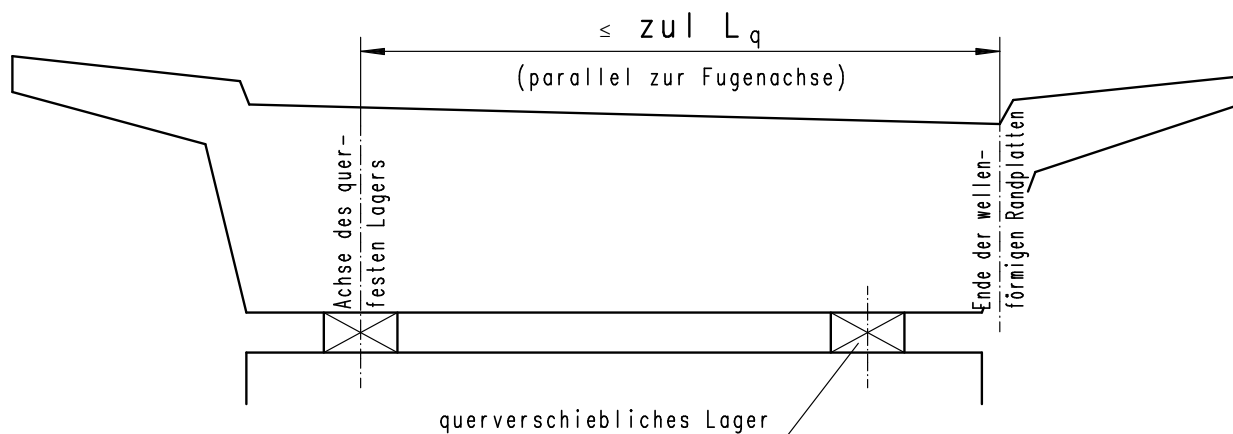
- Typen DT160-DT240

Alle zulässigen Bewegungen dürfen innerhalb des angegebenen Toleranzbereichs in beliebiger Kombination auftreten. Für die Winkel φ_x, φ_z und die Verschiebung u_z gelten die auf Seite 10 angegebenen Formeln.

| n | Typ | u_x [mm] Gesamt-Dehnweg | u_z [mm] e=27,5 mm | u_z [mm] e=37,5 mm | u_q [mm] | φ_x e=37,5 mm B=15 m | $\varphi_{y,stat}$ | $\varphi_{y,dyn}$ | φ_z e=37,5 mm B=15 m | α [°] | β [°] |
|---|-------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------------------|----------------|-------------|
| 2 | DT160 | 130 | ± 17,7 | ± 19,2 | Abs. 3,4 | ± 0,147° | ± 4,311° | ± 1,031° | ± 0,497° | 60° ≤ α ≤ 120° | beliebig |
| 3 | DT240 | 195 | ± 26,6 | ± 28,8 | ± 30 | ± 0,220° | | | ± 0,745° | | |

Hinweis: Der in TL/TP FÜ (03/05) Abschn. 3.5.6 (3) geforderte Nachweis der Gefälleänderung ist für die beantragte Längsneigung $s_{FB} \leq 6\%$ nicht massgebend!

3.3 Zulässige Konstruktionslängen unter Verwendung von querfesten Lagern



Unter Berücksichtigung eines Lagerspiels von 1 mm in der Konstruktion ergibt sich:

| n | Rautenelemente | Betonbrücke mit Schwinden | Betonbrücke ohne Schwinden | Stahlverbund- u. Stahlbrücken |
|-----|----------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| [-] | [-] | zul L_q [m] | zul L_q [m] | zul L_q [m] |
| 2 | ohne | 18,9 | 28,6 | 17,5 |
| | mit | 13,2 | 20,0 | 12,3 |
| 3 | ohne | 28,3 | 42,0 | 26,0 |
| | mit | 20,8 | 31,4 | 19,3 |
| 4-6 | ohne | 37,7 | 57,1 | 35,1 |
| | mit | 28,3 | 42,9 | 26,3 |

| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR ANWENDER | SEITE: 11 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;">Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</div> |

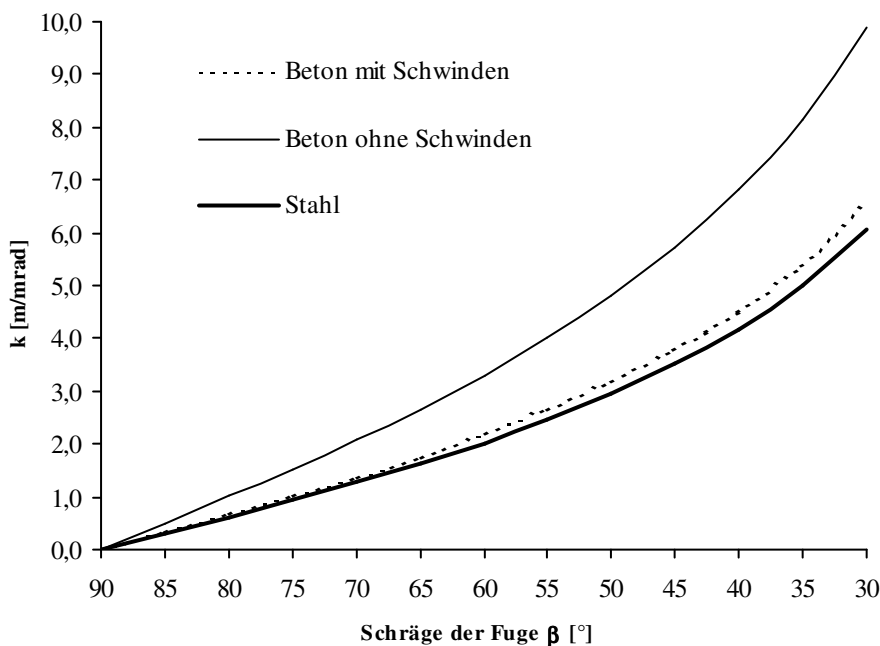
| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

Bei schiefwinkligen Brückenenden beeinflusst die Endfeldverdrehung φ_y [mrad] des Überbaues die zulässige Konstruktionslänge L_q .

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

$$\text{zul}L_q = \text{zul}L_q - k \times \varphi_y$$

(mit $\text{zul}L_q$ nach vorhergehender Tabelle und mit k aus dem nachfolgenden Diagramm)



3.4 Querverschiebung bei den Typen DT160 und DT240 ohne querfeste Lagerung

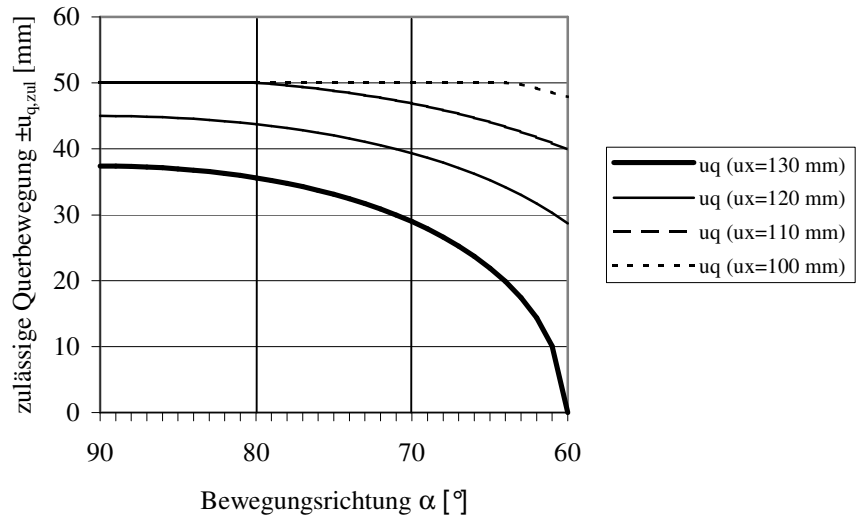
- ohne Rautenelemente

Für diese Übergangstypen muss der Überbau nicht zwangsläufig mit einem geführten Lager ausgestattet sein. Somit sind rechtwinklig zur Hauptbewegungsrichtung u (Ausrichtung der Traversen) planmäßige Bewegungen $u_{q,zul}$ möglich. Für den Typ DT240 wird $u_{q,zul} = \pm 30$ mm angesetzt. Beim Typ DT160 wird die Grösse dieser zulässigen Bewegung abhängig von der horizontalen Verformbarkeit der Schub-Druck-Feder und der Verschiebungen rechtwinklig zur Fugenachse u_x berechnet. Wird u_x mit 130 mm vollständig ausgenutzt ergeben sich für $u_{q,zul}$ die kleinsten Werte (siehe Grafik). Für alle kleineren Werte u_x muss jeweils die nächst niedrigere Linie aus der Grafik verwendet oder $u_{q,zul}$ rechnerisch ermittelt werden.

Für u_x gilt: $u_x = u \times \sin \alpha$

Für $u_{q,zul}$ gilt: $|u_{q,zul}| = 2 \times \sqrt{37,5^2 - \left(\frac{u}{4}\right)^2} \leq 50 \text{ mm}$

| | |
|--|---|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR ANWENDER | SEITE: 12 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <i>Regelprüfung</i> Nr. 07/07 vom 22.11.07 |



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

- mit Rautenelementen

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 u) |
| n | | (Anzahl der Dichtprofile) |
| e_{min} | | (minimal auftretender Fugenspalt) |
| L | = 12000 mm | (angenommener Maximalwert entsprechend) |
| α | = $12 \times 10^{-6} 1/K$ | (Längenausdehnungskoeffizient für Stahl) |
| ΔT | = 47,5 K | (maximaler Temperaturunterschied bei Stahl- und Stahlverbundbrücken bezogen auf eine Einbautemperatur von 10°C) |

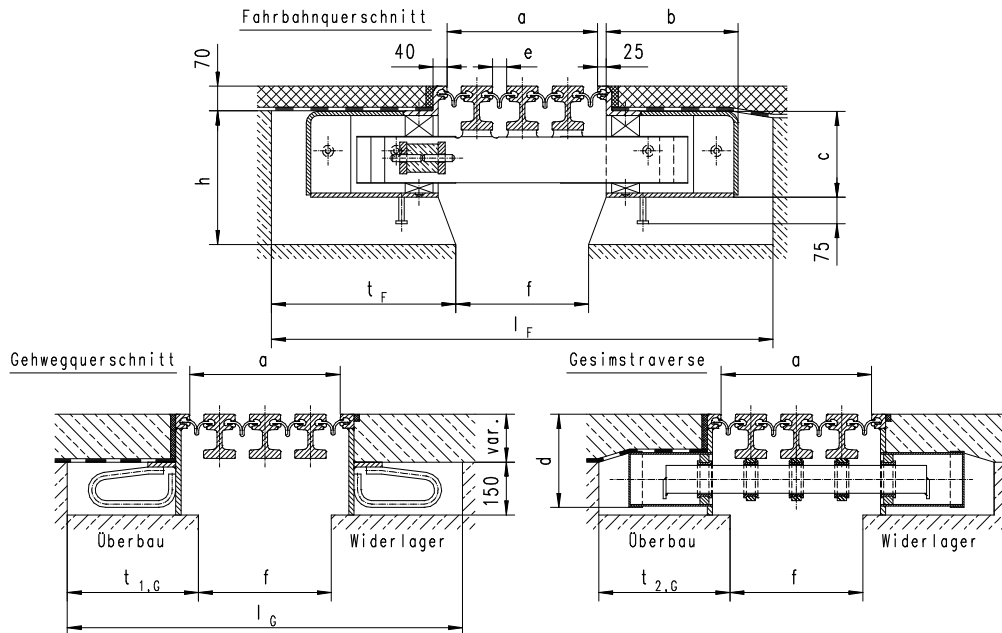
| | $e_{min} = 5 \text{ mm}$ | $e_{min} = 37,5 \text{ mm}$ |
|-----|--------------------------|-----------------------------|
| n | $\pm u_{q,zul}$ | $\pm u_{q,zul}$ |
| [-] | [mm] | [mm] |
| 2 | 1 | 41 |
| 3 | 5 | 30* |

*) Konstruktiver Maximalwert

Zwischenwerte können interpoliert werden



3.5 Aussparungsgrößen



| MAURER-Dehnfuge | | | Konstruktionsmaße | | | | Beton-Aussparungsmaße | | | | Beton-Fugenmaße | | | |
|-----------------|-------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|
| n | Typ | α [°] | a [mm] | b [mm] | c [mm] | d [mm] | h^* [mm] | t_F [mm] | $t_{1,G}$ [mm] | $t_{2,G}$ [mm] | f_{min} [mm] | f_{max} [mm] | l_F [mm] | l_G [mm] |
| 2 | DT160 | 90°-60° | 150 | 200 | 175 | 255 | 300 | 350 | 335 | 335 | 150 | 200 | 850 | 820 |
| | D160 | 90°-45° | | 217 | 216 | | 340 | | | | | | | |
| | | 44°-30° | | | 236 | | 360 | | | | | | | |
| 3 | DT240 | 90°-60° | 270 | 311 | 205 | 275 | 330 | 430 | 355 | 355 | 240 | 320 | 1100 | 950 |
| | D240 | 59°-45° | | 297 | 226 | | 350 | | | | | | | |
| | | 44°-30° | | 330 | 246 | | 370 | | | | | | | |
| 4 | D320 | 90°-60° | 390 | 377 | 246 | 370 | 520 | 365 | 365 | 350 | 440 | 1390 | 1080 | |
| | | 59°-45° | | | 266 | 390 | | | | | | | | |
| | | 44°-30° | | 407 | 276 | 400 | | | | | | | | |
| 5 | D400 | 90°-60° | 510 | 509 | 266 | 390 | 650 | 375 | 375 | 460 | 560 | 1760 | 1210 | |
| | | 59°-45° | | 525 | 286 | 410 | | | | | | 1820 | | |
| 6 | D480 | 90°-60° | 630 | 588 | 286 | 410 | 745 | 385 | 400 | 570 | 680 | 2060 | 1340 | |
| | | 59°-45° | | 606 | 306 | 430 | | | | | | 2090 | | |
| 7 | D560 | 90°-50° | 750 | 682 | 306 | 430 | 800 | 395 | 450 | 680 | 800 | 2280 | 1470 | |
| | | 49°-45° | | 687 | 326 | 450 | | | | | | 2380 | | |
| 8 | D640 | 90°-60° | 870 | 749 | 306 | 430 | 890 | 405 | 500 | 790 | 920 | 2570 | 1600 | |
| | | 59°-45° | | 767 | 326 | 450 | | | | | | 2670 | | |

- alle Maße gelten rechtwinklig zur Fugenachse y
- *) wenn die Übergangskonstruktionen mit Rautenelementen ausgestattet wird, muss das Maß **h** um 20mm vergrößert werden!
- n = Anzahl der Dichtprofile
- a, f u. l gelten für ein Einstellmaß **e** = 30 mm je Fugenspalt. Die Werte sind bei abweichendem Maß **e** um Δe zu korrigieren.
- Aussparungen für Gehwegtraversen und Rohrdurchführungen sind individuell zu berücksichtigen
- kleinere Aussparungsgrößen sind in Sonderfällen durch bauwerksspezifische Auslegung möglich. Solange die Abmessungen Stahlkonstruktionen nicht geändert werden, bedarf eine derartige Abweichung keiner Prüfung im Einzelfall, sondern liegt im Verantwortungsbereich der Tragwerksplaner und des Prüfeningenieurs für das Bauwerk (Betonierbarkeit beachten).
- Angaben in Abs. 6.1 beachten

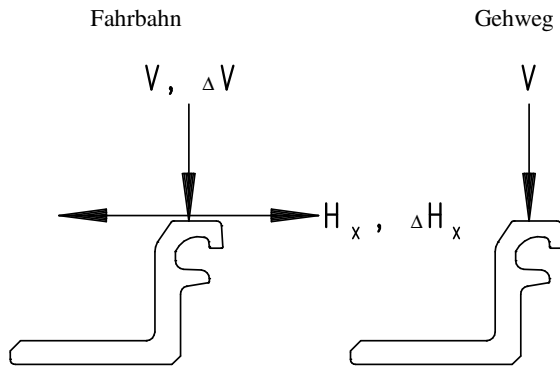
| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 3 - HINWEISE FÜR ANWENDER | SEITE: 14 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07 |



3.6 Verankerungskräfte

Unabhängig von dem Fahrbahngefälle 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



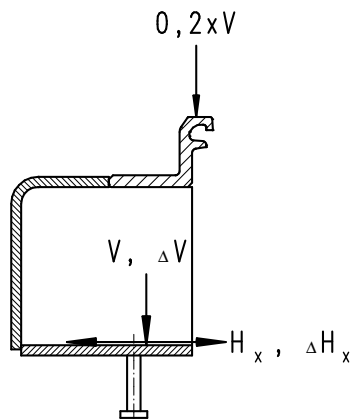
| Bewegungswiderstand (Reibung und Steuerung) | |
|---|----------------------|
| H_x [kN/m] | $3,0 + 1,5 \times n$ |
| H_y [kN/m] | vernachlässigbar |

| Tragsicherheitsnachweis | | |
|-------------------------|------------------|--------|
| | Fahrbahn | Gehweg |
| V [kN] *) | 140 | 50 |
| H_x [kN] *) | 47,4 | 3,0 |
| H_y [kN] *) | vernachlässigbar | - |

| Ermüdungsnachweis | | |
|----------------------|------------------|----------------------|
| ΔV [kN] *) | 136,5 | ($\kappa = -0,3$) |
| ΔH_x [kN] *) | 32 | ($\kappa = -0,73$) |
| ΔH_y [kN] | vernachlässigbar | |

*) Die angegebenen Kräfte gelten für die Radbreiten $b=0,60$ m in der Fahrbahn und $b=0,40$ m im Gehweg

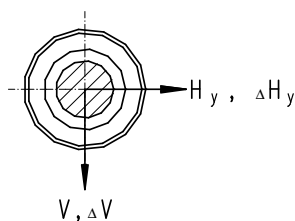
Traversenkasten



| Tragsicherheitsnachweis | |
|-------------------------|---------------------------|
| V [kN] | 134,0 |
| H_x [kN] | 47,0 |
| H_y [kN] | $47,4 \times \tan \alpha$ |

| Ermüdungsnachweis | | |
|-------------------|---------------------------|----------------------|
| ΔV [kN] | 130,7 | ($\kappa = -0,3$) |
| ΔH_x [kN] | 31,5 | ($\kappa = -0,73$) |
| ΔH_y [kN] | $31,5 \times \tan \alpha$ | ($\kappa = -0,73$) |

Gesimstraverse



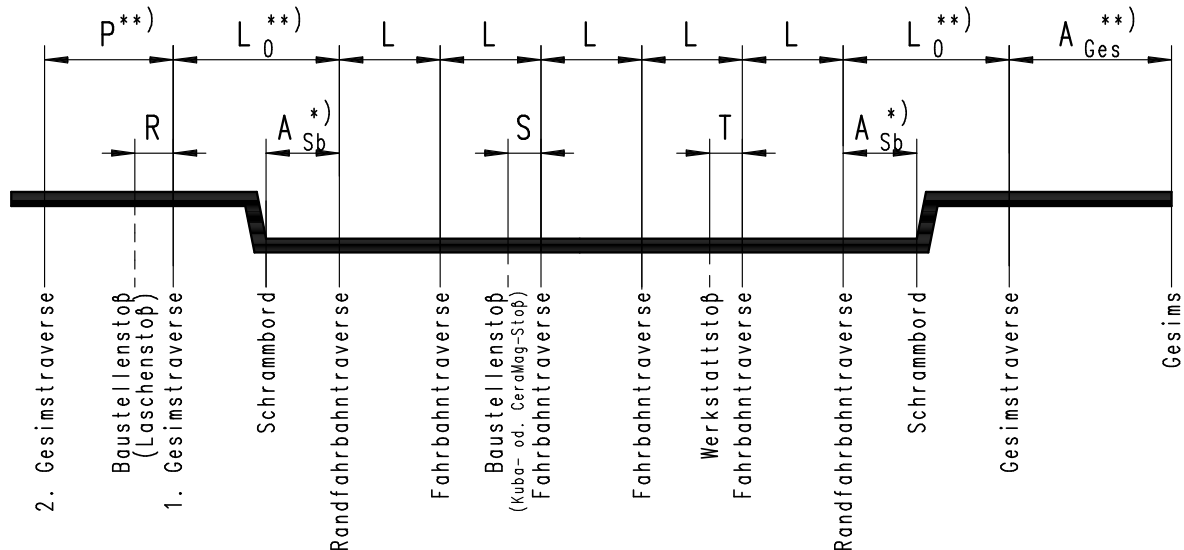
| Tragsicherheitsnachweis | |
|-------------------------|-------|
| V_{max} [kN] | 42,2 |
| V_{min} [kN] | -41,7 |
| H_y [kN] | 40,6 |

| Ermüdungsnachweis | | |
|-------------------|-------|------------------|
| ΔV [kN] | -31,3 | ($\kappa = 0$) |
| ΔH_y [kN] | 30,5 | ($\kappa = 0$) |

4. Anforderungen an die Konstruktion regelgeprüfter Fahrbahnübergänge

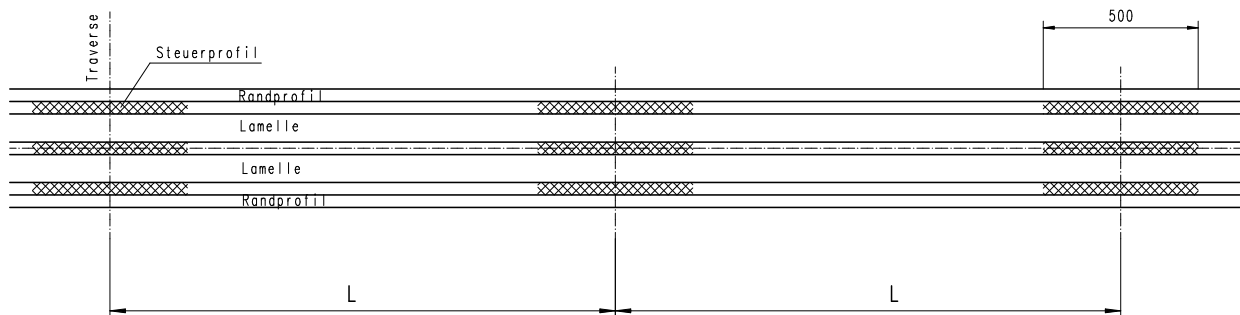
4.1 Zulässige Traversenabstände und Lage der Stöße

Schnitt in Richtung Fugenachse



- *) Die Werte für A_{Sb} sind für jede der nebeneinander liegenden $n-1$ Traversen einzuhalten.
 **) siehe Abs. 4.2

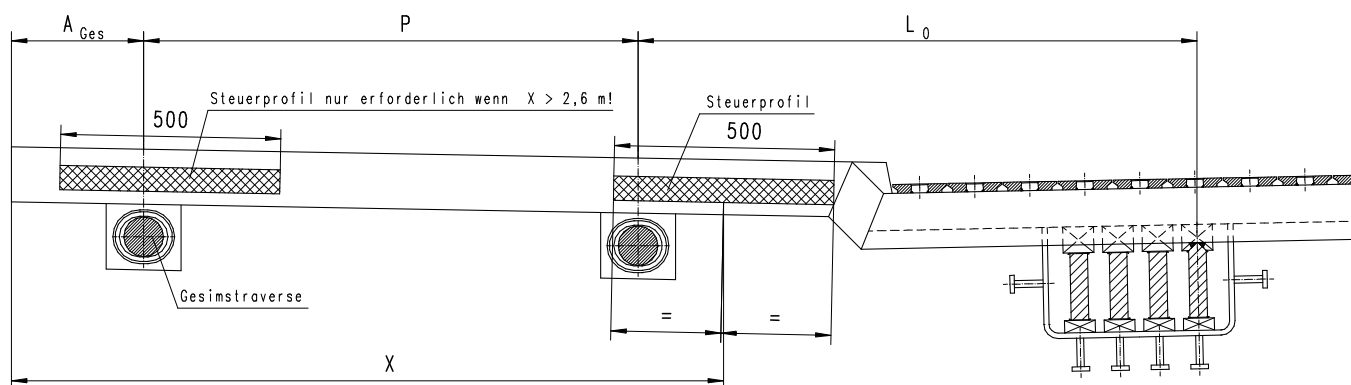
| n | s | A_{Sb} [mm] | L [mm] | R [mm] | S_{min} [mm] | S_{max} [mm] | T_{min} [mm] | T_{max} [mm] |
|-----|------------|------------------|-------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 2-6 | $\leq 3\%$ | ≤ 830 | ≤ 1630 | ≤ 1630 | 115 | 500 | 60 | 370 |
| | $\leq 4\%$ | | | | 118 | 467 | 65 | 342 |
| | $\leq 5\%$ | | | | 122 | 433 | 70 | 313 |
| | $\leq 6\%$ | | | | 125 | 400 | 75 | 285 |
| 7-8 | $\leq 3\%$ | | | | | | | |



Bei einem Brückenlängsgefälle $> 3\%$ ist an allen Traversenkästen der Fahrbahn zusätzlich ein 0,5 m langes Steuerprofil einzusetzen.


4.2 Anordnung von Gesimstraversen

Im Regelfall werden im Bewegungsspektrum $105^\circ < \alpha < 75^\circ$ alle Gesimstraversen schwenkbar ausgebildet, es muss jedoch mindestens eine Gesimstraverse schwenkbar sein. Diese werden bei einer Einzelfugenspaltweite von $e = 30\text{mm}$ rechtwinklig zur Fugenachse eingebaut. Alle anderen Gesimstraversen können in die Bewegungsrichtung des Fahrbahnüberganges gelegt werden. Nach der TL/TP FÜ (03/05) darf die vertikale Eigenfrequenz $f_v = 120\text{ Hz}$ und die horizontale Eigenfrequenz $f_h = 40\text{ Hz}$ nicht unterschritten werden. Somit muss die auskragende Länge A_{Ges} begrenzt werden.



| n | A_{Ges} [mm] | L_0 [mm] | P [mm] |
|-----|--------------------------|---------------|-------------|
| 2-8 | ≤ 400 | ≤ 1700 | 0 |
| | ≤ 400 | ≤ 1700 | ≤ 1700 |
| | ≤ 600 | ≤ 1700 | ≤ 1500 |
| | ≤ 600 | ≤ 1500 | 0 |

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

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

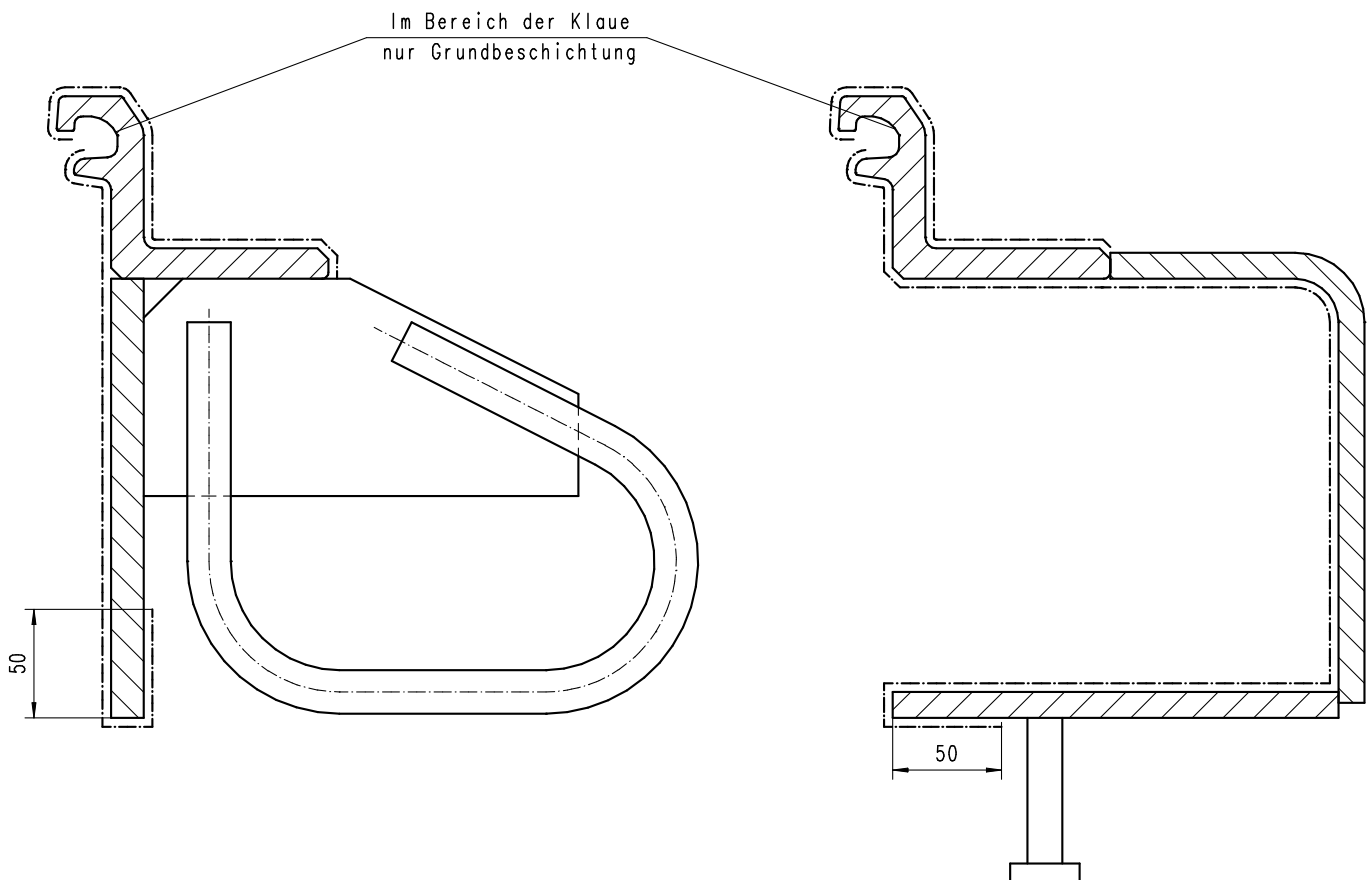
4.3 Werksseitiger Korrosionsschutz

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

| Korrosionsschutzsystem Nr. 1 | | Sollschichtdicke | 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 korrosionsschutzten Bereich:



| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 4 - GELTUNGSBEREICH | SEITE: 18 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <i>Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</i> |

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

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] |
|------------|-----------------------|
| DT/D160 | 200 |
| DT/D240 | 290 |
| D320 | 400 |
| D400 | 530 |
| D480 | 680 |
| D560 | 830 |
| D640 | 1040 |

Tabelle: Laufmeter-Gewichte für Kranauslegung (Richtwert)

5.2 Montage und Tragwerksanschluss bei Betonbauteilen

Die Größe der Aussparungen im Konstruktionsbeton ist bereits bei der Bauwerksplanung vorab anhand Abschnitt 3.5 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.

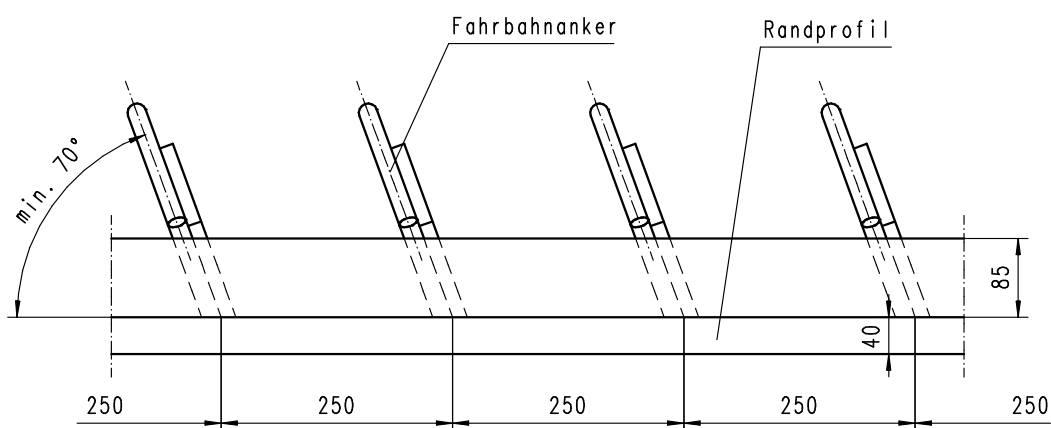
| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG | SEITE: 19 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;">Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</div> |

Diese Unterlagen sind Eigentum der MAURER SÖHNE GmbH & Co. KG. Jede Art der Vervielfältigung - auch auszugsweise - bedarf der Zustimmung.

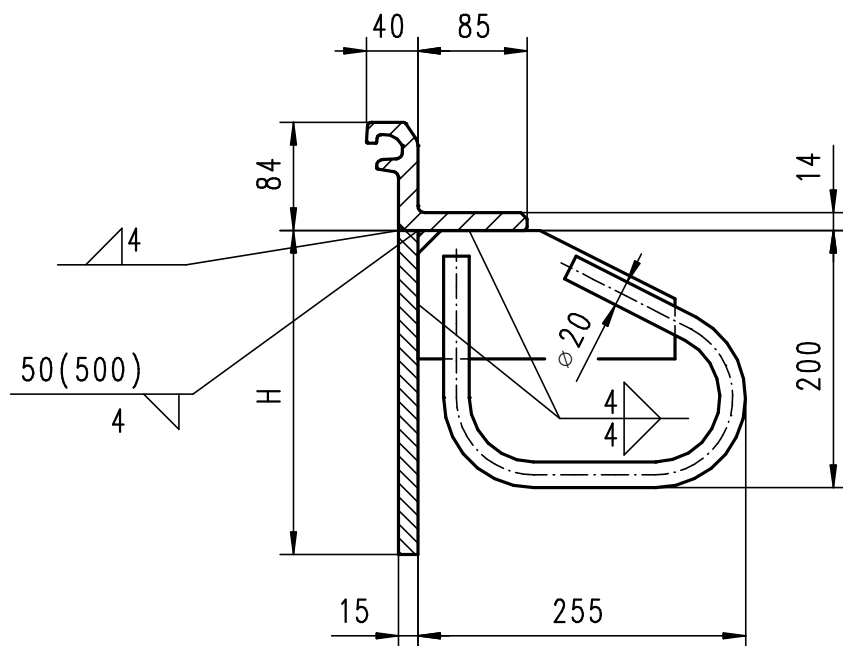
Formate und Inhalte sind urheberrechtlich geschützt!

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |


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.



| | |
|--|---|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG | SEITE: 20 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green;">Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</div> |

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

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

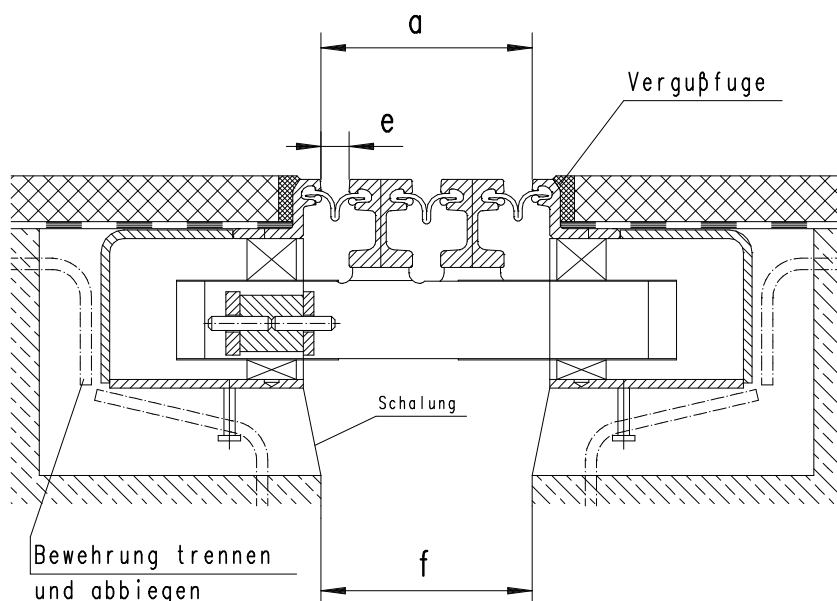


Abb. 1: Querschnitt Traversenkasten

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 ZTV-ING 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 : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG | SEITE: 21 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green; font-size: small;">Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</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 :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

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 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 Tiefstpunkt 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 Blatt 4 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 schwundarm 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 : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG | SEITE: 22 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green; text-align: center;">Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</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 :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

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:

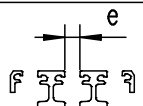
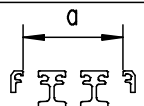
- Lagerung auf einem dem Endquerträger vorgelagertem Durchlaufträger
- Lagerung auf Einzelkonsolen mit Anschluss an den Endquerträger
- Direkter Anschluss von tragenden Seitenwänden der Traversenkästen an den Endquerträger

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 : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG | SEITE: 23 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07 |

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

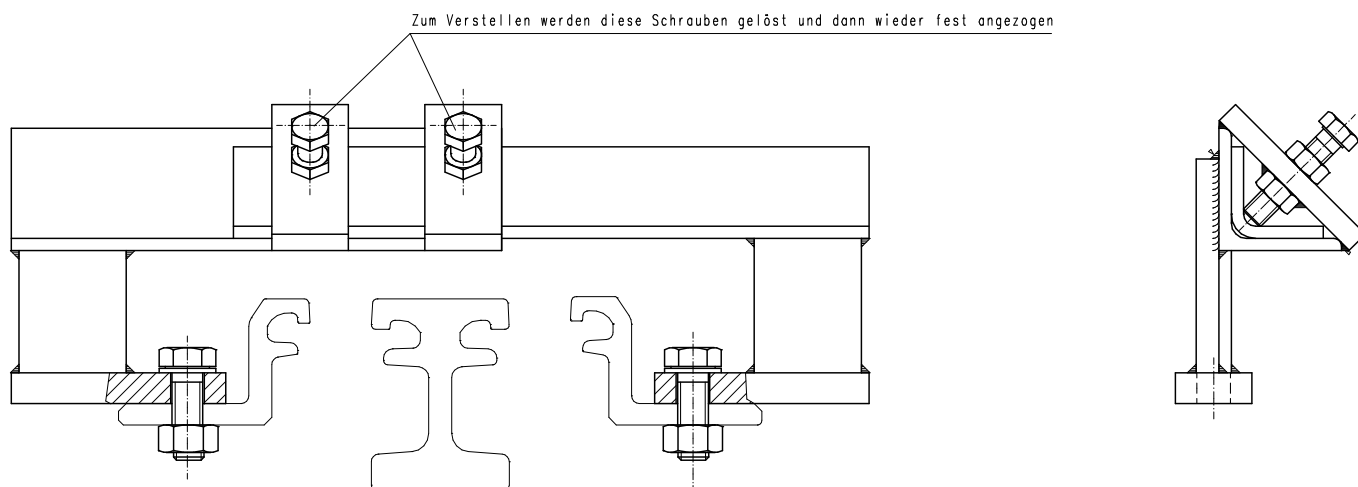


Abb. 3: Bewegliche Montagebügel

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 DT/D160 und DT/D240, 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 : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG | SEITE: 24 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07 |

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 :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

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 : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG | SEITE: 25 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green;">Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</div> |

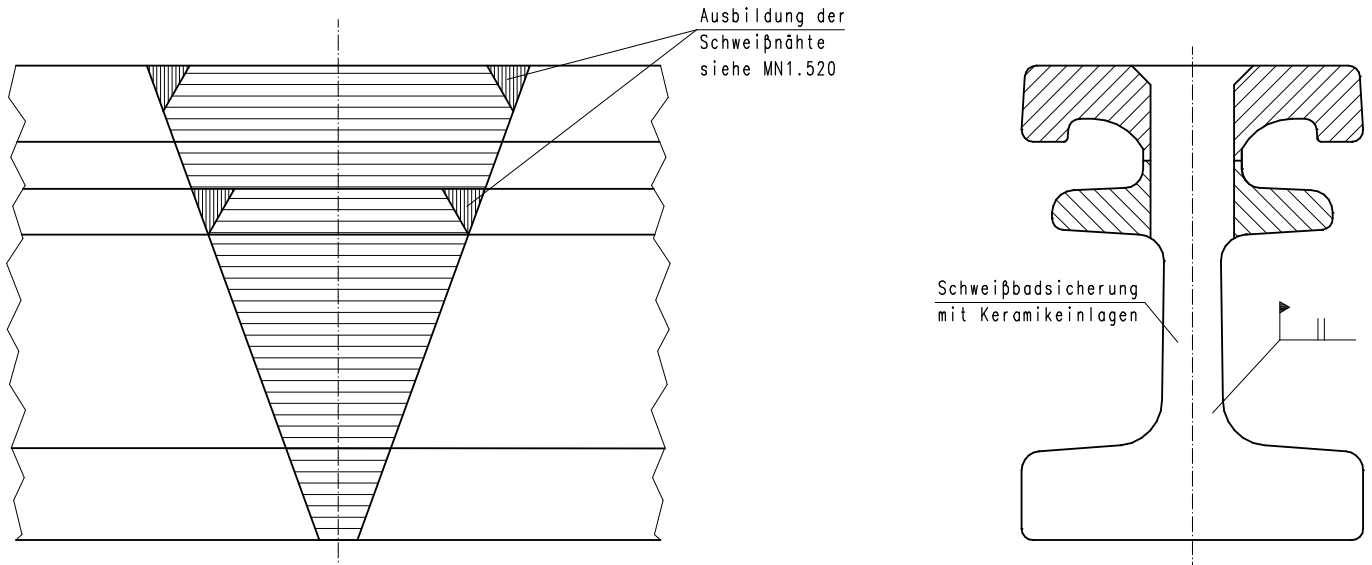
Diese Unterlagen sind Eigentum der MAURER SÖHNE GmbH & Co. KG. Jede Art der Vervielfältigung - auch auszugsweise - bedarf der Zustimmung.

Formate und Inhalte sind urheberrechtlich geschützt!

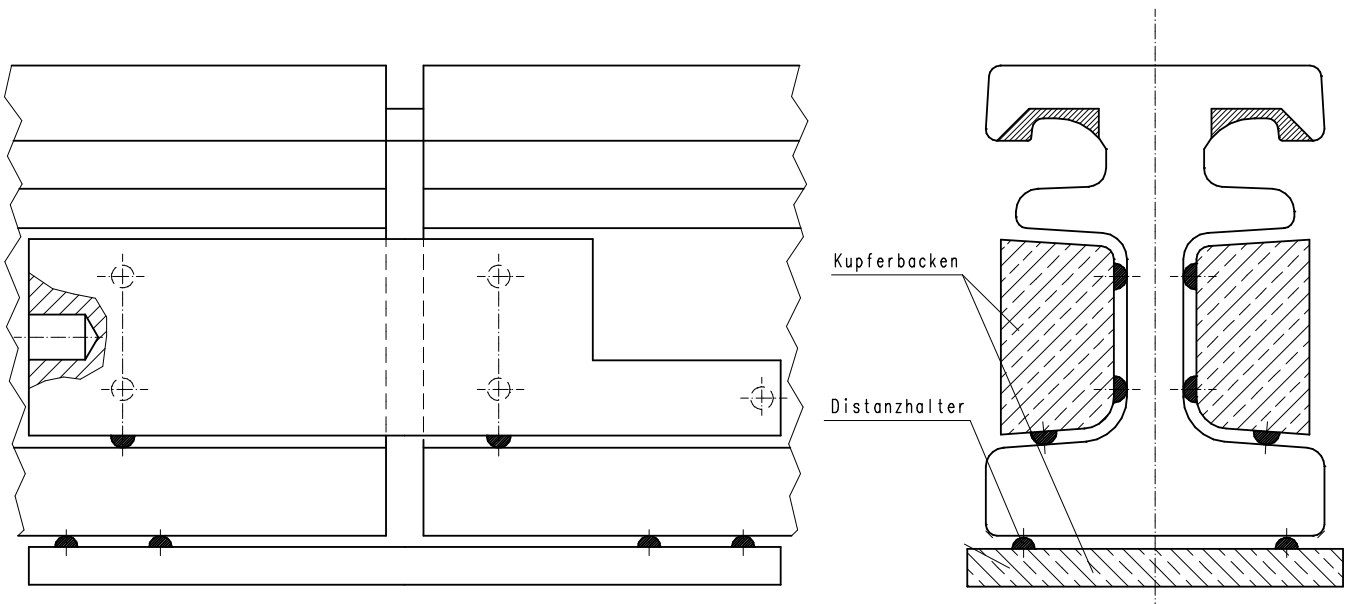
| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

5.8 Baustellenstöße


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



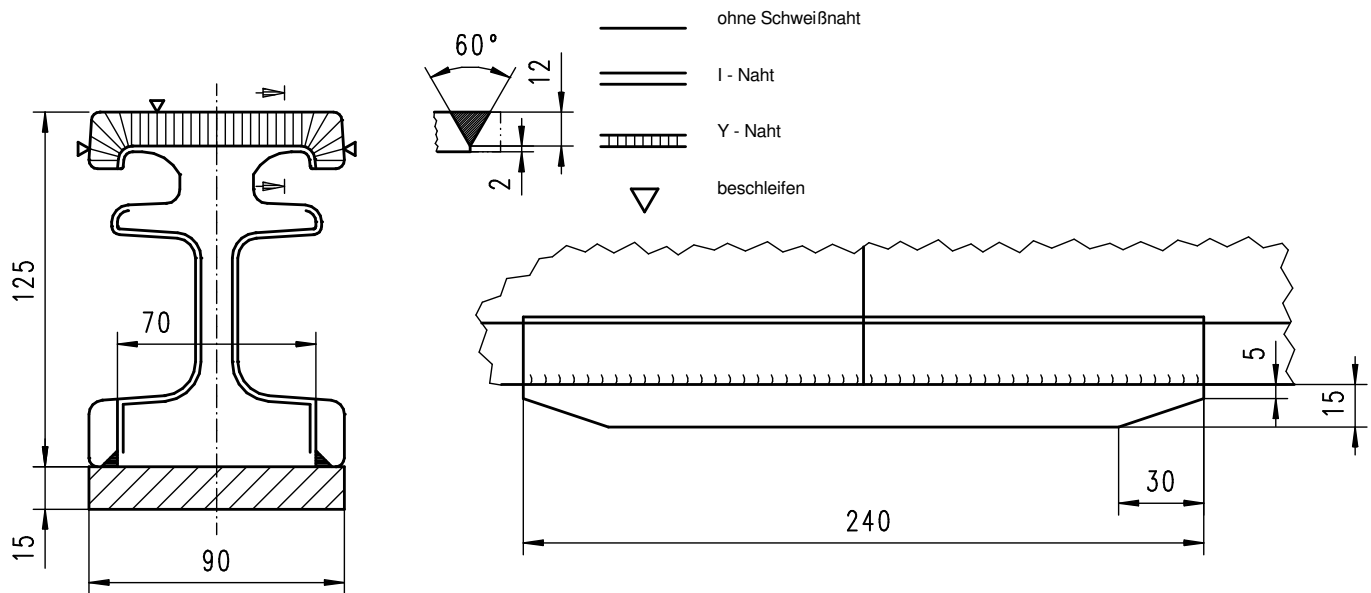
- Kupferbackenstoß der Lamelle (in der Fahrbahn Alternative zu CeraMag)
Ausführung gemäß Arbeitsanweisung AA 1.510



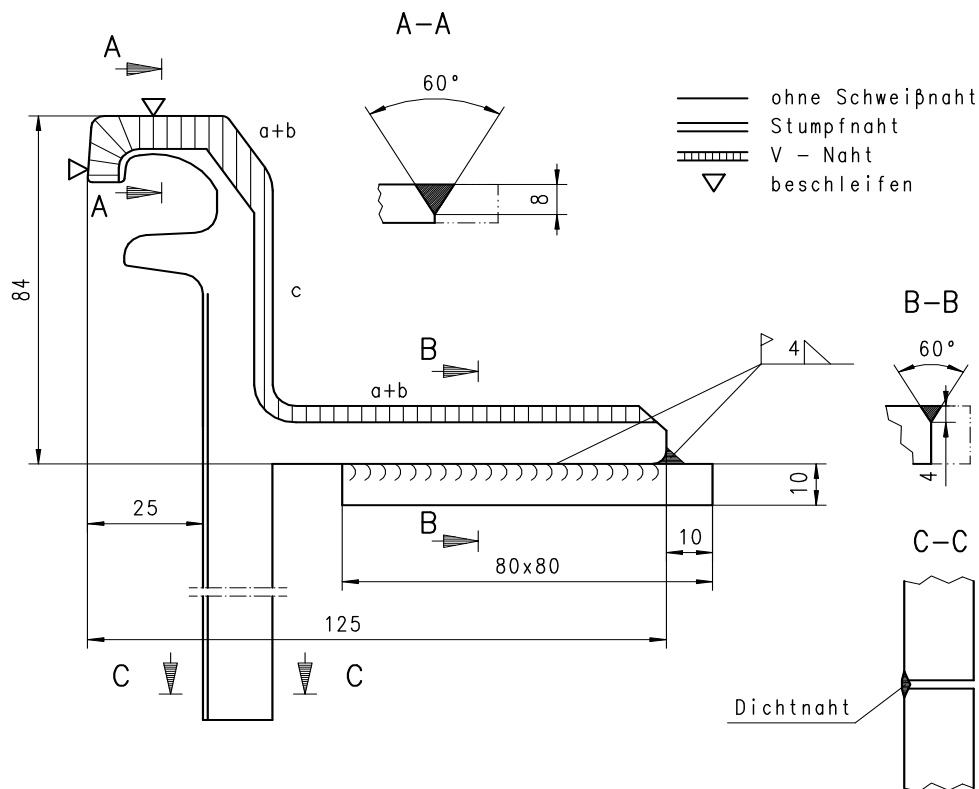
| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG | SEITE: 26 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <i>Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</i> |

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |


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



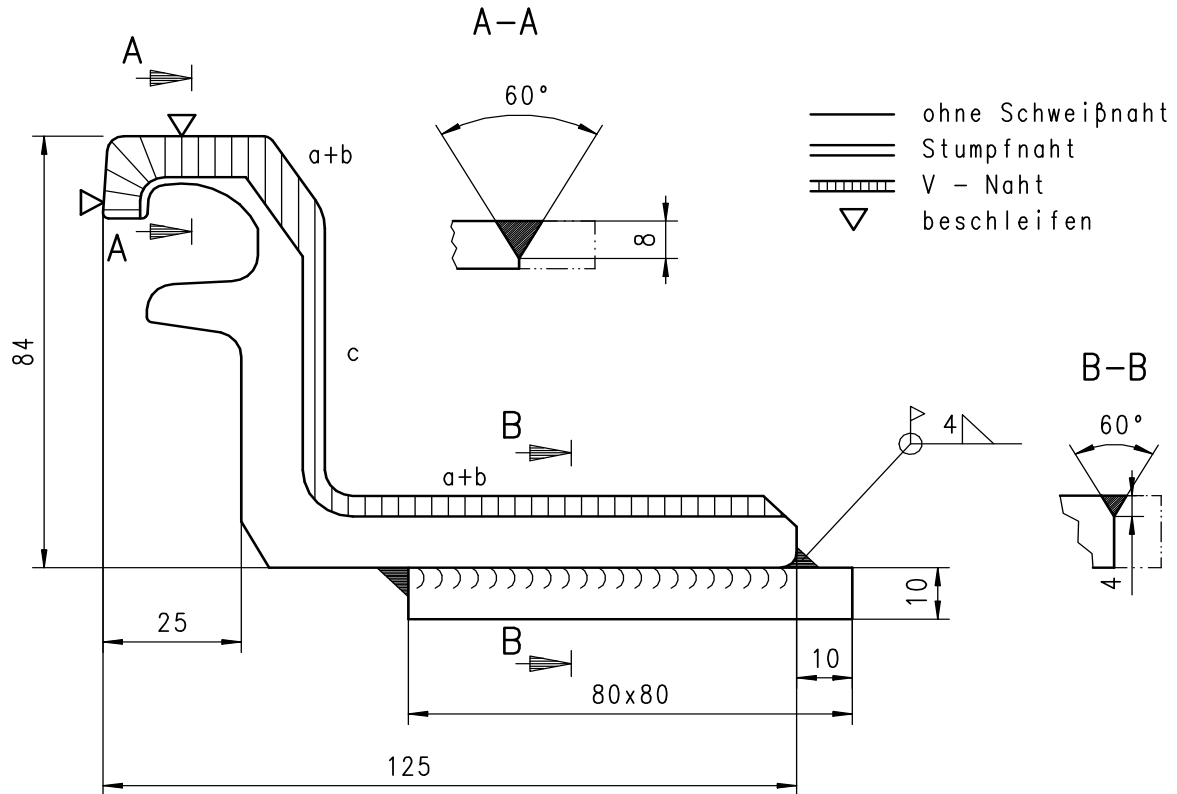
- Baustellenstoß des Randprofils in der Fahrbahn
Ausführung gemäß Arbeitsanweisung AA 1.510



| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG | SEITE: 27 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07 |

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

- 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 : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG | SEITE: 28 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <i>Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</i> |

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

| | |
|---|---|
|  MAURER SÖHNE | ABNAHMENIEDERSCHRIFT / EINBAUPROTOKOLL |
|---|---|

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 : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 5 - EINBAUANWEISUNG | SEITE: 29 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07 |

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

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.:

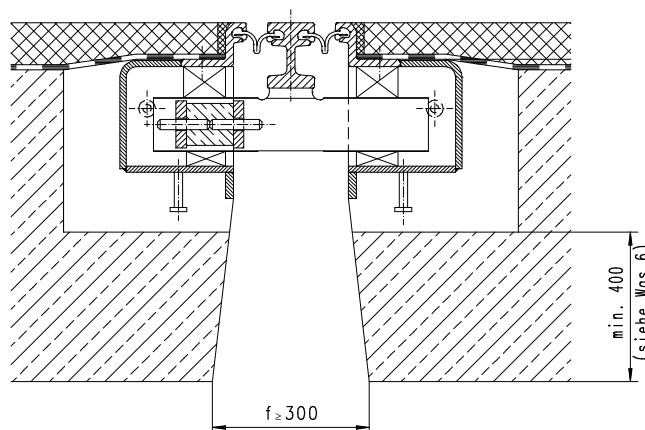
- DIN 1076
- Merkblatt für die Bauüberwachung von Kunstbauten (M-BÜ-K)
- Formblatt Übe 2
- Richtlinie für die bauliche Durchbildung und Ausstattung von Brücken zur Überwachung, Prüfung und Erhaltung (RBA-Brü)

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 Seite 13):


| Typ | f [mm] |
|-----------|-----------|
| DT/D160 * | 300 |
| DT/D240 * | 300...343 |
| D320 | 380...470 |
| D400 | 498...598 |
| D480 | 615...725 |
| D560 | 733...853 |
| D640 | 850...980 |

*) Das vorgesehene Maß 300 mm ist für die Typen D/DT160 und DT/D240 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 $n \times \Delta e$.

| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 6 – WARTUNG UND ERHALTUNG | SEITE: 30 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;">Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</div> |

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

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.

(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)

| | |
|--|---|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 6 – WARTUNG UND ERHALTUNG | SEITE: 31 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green; text-align: center;">Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</div> |

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

(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

Der Austausch bzw. der zerstörungsfreie Ein- und Ausbau der Dichtprofile ist von oben bei Einzelspaltweiten von ≥ 25 mm möglich. Ist der Übergang mit Rautenelementen bestückt, müssen die Einzelspaltweiten 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 : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 6 – WARTUNG UND ERHALTUNG | SEITE: 32 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; color: green;">Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07</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 :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

6.4 Auswechseln von Verschleißteilen von der Fahrbahn aus

Bei vorhandenem Wartungsgang bzw. bei größeren Typen ist der Ausbau von unten anzustreben.

- Gleitlager ausbauen
Schweißnähte einiger Rautenelemente durch Aufbohren entfernen
Falls erforderlich Dichtprofile im Bereich der Hebevorrichtung ausbauen.
Spalt zwischen den Lamellen mit ggf. hydraulischen Pressen auf ca. 80 mm vergrößern.
Hebevorrichtung aufbauen.
Lamelle mit Hebevorrichtung anheben (Gleitfeder wird komprimiert).
Gleitlager 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.
Bei Ausbau von oben Dichtprofil einbauen.
Aufbringen neuer Rautenelemente.
- Steuerfeder ausbauen
Die benachbarten, durch die Steuerfeder verbundenen Lamellen mit hydraulischen Pressen auf Kontakt zusammenschieben.
Polyamid-Haltebolzen der Steuerfeder entfernen.
Spannungslose Steuerfeder nach unten entfernen.
- Steuerfeder einbauen
Feder und Bolzen in umgekehrter Reihenfolge einbauen.
Spalt zwischen Lamellen neu einstellen.

| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 6 – WARTUNG UND ERHALTUNG | SEITE: 33 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07 |

| | |
|---|------------------|
| VERFASSER :  MAURER SÖHNE Innovationen in Stahl | |
| BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | DATUM: 1.05.2007 |

7. Regelzeichnungen und Stücklisten

Die Regelzeichnungen geben die Hauptmerkmale und -maße der Konstruktionen wieder. Folgende Zeichnungen sind Bestandteil des Regelprüfungsantrags:

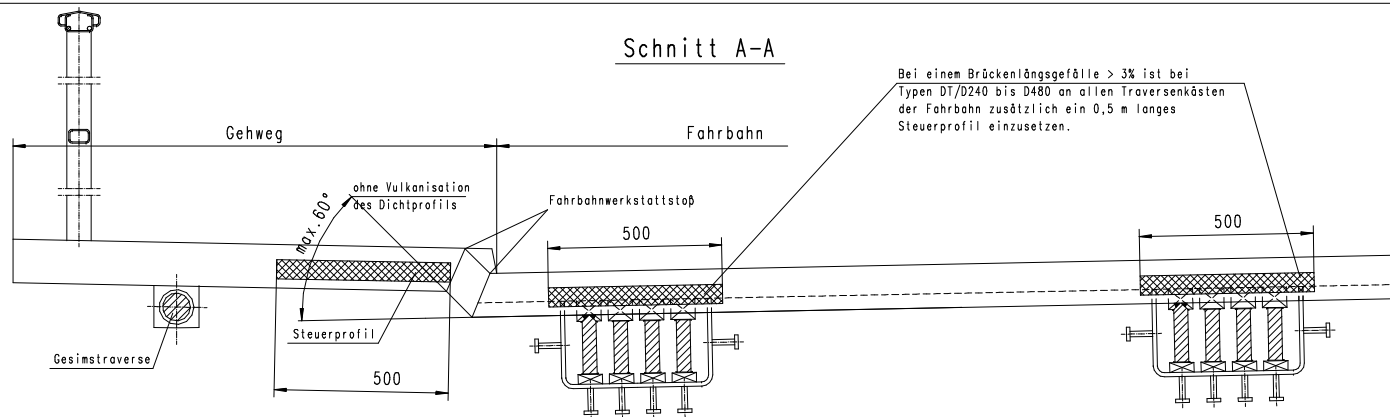
| Blatt-Nr. | Benennung | Ausgabe | Datum | Änderung |
|-----------|-----------------------------|---------|------------|-----------|
| 1 | Längsschnitt und Draufsicht | b | 19.09.1996 | 1.05.2007 |
| 2 | Querschnitte | b | 19.09.1996 | 1.05.2007 |
| 3 | Bewehrungsplan 1 | b | 19.09.1996 | 1.05.2007 |
| 4 | Bewehrungsplan 2 | b | 19.09.1996 | 1.05.2007 |
| 5 | sonstige Details | | 1.05.2007 | |
| 6 | Zweiprofilige Übergänge | a | 20.06.2002 | 1.05.2007 |

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 |
|-------------------------------|---------|----------------|--------------------|---|-----------|
| Klauenschenkelpprofil | 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 (schwarz) E2329, 60±5 Shore A | 1,45 kg/m |
| Rautenelement | 28/29 | DIN 7526 F | Gesenkschmiedeteil | S235JR+N | 1,3 kg |
| Randplatte | 30 | DIN EN 10029 C | | S235JR+N | 19,0 kg/m |
| Traverse | 4/26/27 | DIN EN 10029 C | | S355J2N | |
| Kastenhälfte | 16 | DIN EN 10029 C | | S235JR+N, S355J2+N | |
| Gesimstraverse | 20 | DIN ISO 2768-m | Ø 60, 80, 90 | 1.4462, 1.4571, SBR 80 Shore A, S235JRG | |
| Elastomer-Gleitlager 70/80 | 5 | DIN ISO 2768-m | | S235JR+N, CR 60 Shore A, PTFE | 0,8 kg |
| Elastomer-Gleitfeder 70/80 | 6 | M2 DIN 7715 | | S235JR+N, NR 70 Shore A, PTFE | 1,6 kg |
| Steuerfeder | 21 | - | | Polyurethan, Polyamid | 0,35 kg |
| Fahrbahnanker Übe1 | 15 | DIN EN 10029 C | | S235JRG+N | 3,65 kg |
| Gehweganker Übe1, 70° bis 90° | 14 | DIN 1013 | Rd. St. Ø 20 | S235JRG+N | 1,36 kg |

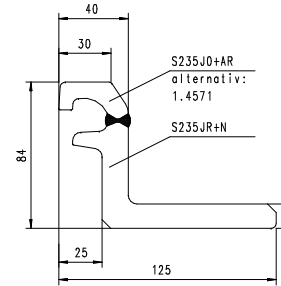
| | |
|--|--|
| BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 BIS 640 UND DT160 BIS DT240 | ARCHIV NR. |
| BLOCK : 7-REGELZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN SEITE: 34 | Regelprüfung Nr. 07/07 vom 22.11.07 |
| VORGANG : REGELPRÜFUNG NACH TL/TP FÜ (STAND: 03/05) | |

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!

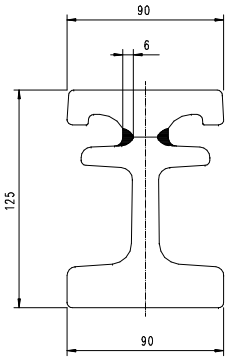


Bei einem Brückenlängsgefälle > 3% ist bei Typen DT/D240 bis D480 an allen Traversenkösten der Fahrbahn zusätzlich ein 0,5 m langes Steuerprofil einzusetzen.

Randprofil Pos.1

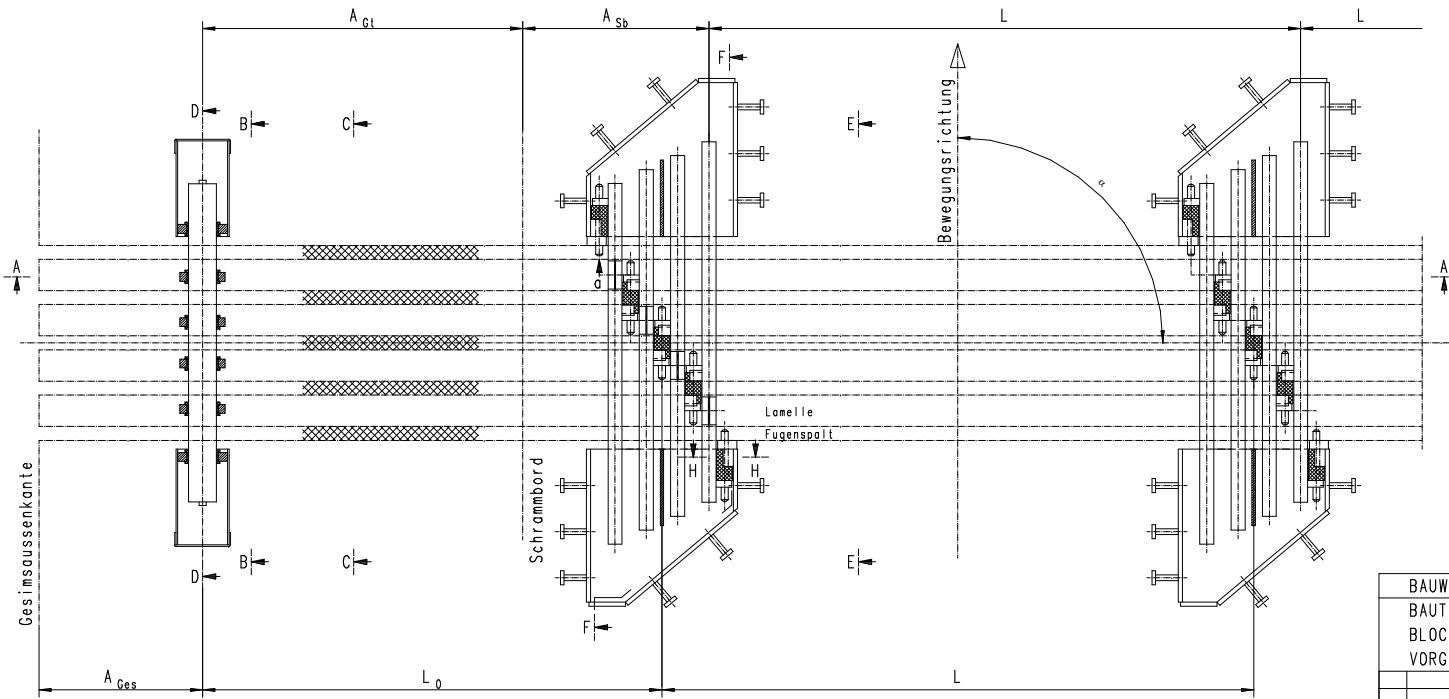


Lamelle Pos.2



Draufsicht

(ohne Lamellen)



| Nr. | Benennung | Material |
|-----|--------------------------|--------------------------------|
| 1 | Randprofil | S235J0+AR/(1.4571) |
| 2 | Lamelle | S355J2+N |
| 3 | Dichtprofil | EPDM |
| 4 | Traverse-Fahrb. Bl. 40xH | S355J2N/V2A |
| 5 | Elastomerlager 70x80x28 | S235JR+N, PTFE Chloroprene |
| 6 | Elastomerfeder 70x80x59 | S235JR+N, Natur-Kautsch., PTFE |
| 7 | Regel | S355J2+N |
| 8 | Anschlag | S235JR+N |
| 9 | VK-Mutter | S235JR+N |
| 10 | SKT-Schraube M12x50 | DIN 933-8.8 |
| 11 | Nacke | S355J2+N |
| 12 | Nacke | S235JR+N |
| 13 | Anschlag | S235JR+N |
| 14 | Gehweganker | S235JR+N |
| 15 | Fahrbahnanker | S235JR+N |
| 16 | Traversenkosten | S235JR+N/S355J2+N |
| 17 | Tränenblech 10/12 | 1.4571 |
| 18 | Gleitnacke | PUR |
| 19 | Gehwegsteuerprofil | Neoprene |
| 20 | Gesimstraverse | 1.4462 |
| 21 | Steuerfeder | ACLACELL/PA 6 |

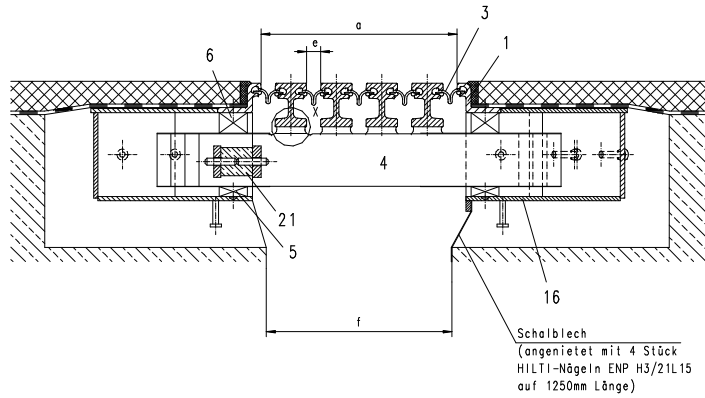
Regelprüfung
Nr. 07/07 vom 22.11.07

BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN
 BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 - 640 UND DT160 - 240
 BLOCK : 7-REGELZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN
 VORGANG : ANTRAG AUF REGELPRÜFUNG NACH TL/TP-F0 (03/05)

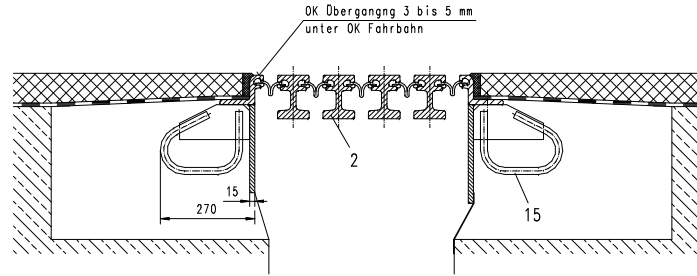
| | | | | |
|---|----------|---------------------|--------------------------------|--------------------|
| Freiwohltoleranzen DIN ISO 2768 Teil 1 mit Teil | | Gewicht | Halbzeug, Werkstoff | Auftrag - Nr. |
| Bearb. 19.09.96 Cgr. | | Tag Name Voik | Benennung | Blatt - Nr. 1 |
| Norm. | | | Längsschnitt und Draufsicht | Moßstab |
| b | 01.05.07 | Voik | Schnummer | Regist. Nr. |
| a | 20.06.02 | Voik | | |
| Ausgabe | | | | Ersatz für: TRO_1B |

Alle zulässigen Abstände sind Abs. 4.1 zu entnehmen!
 Bei $105^\circ < \alpha < 75^\circ$ muß mindestens eine schwenkbare Gesimstraverse eingesetzt werden!

Schnitt F-F Fahrbahntraverse

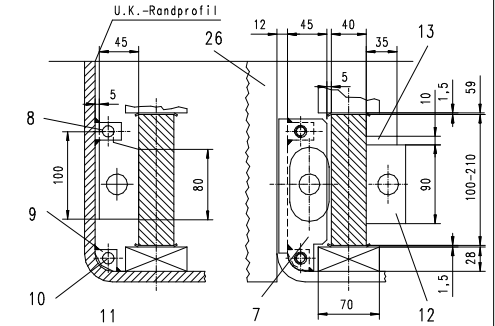


Schnitt E-E



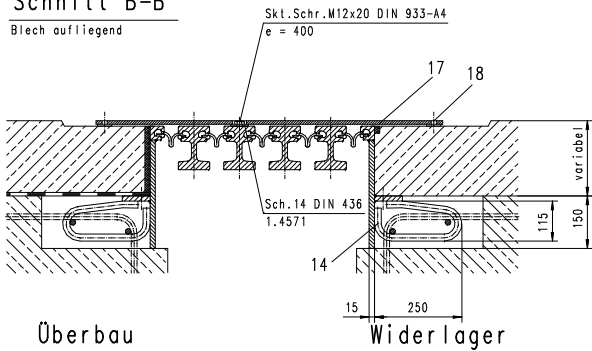
Schnitt H-H

Ansicht a



Schnitt B-B

Blech aufliegend

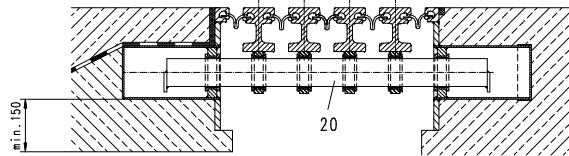


Überbau

Widerlager

Schnitt D-D / Gesimstraverse

im Konstruktionsbeton verankert

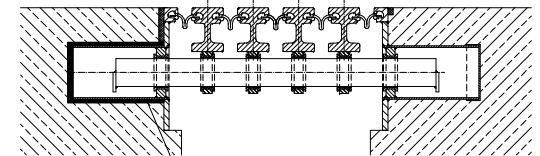


Überbau

Widerlager

Schnitt D-D / Gesimstraverse

im Gesimsbalken verankert

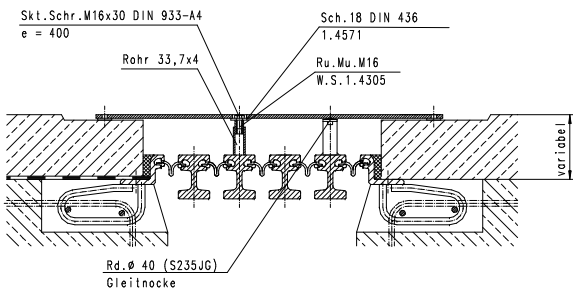


Überbau

Widerlager

Schnitt B-B; Variante

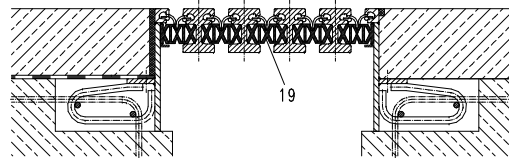
Blech aufgeständert



Überbau

Widerlager

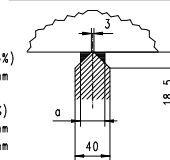
Schnitt C-C



Überbau

Widerlager

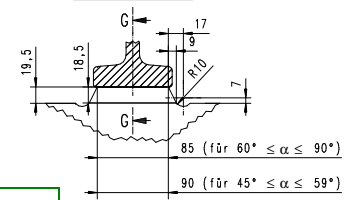
Schnitt G-G



K-Naht (für s ≤ 3%)
D160-D640: a=28mm

K-Naht (für s > 3%)
D160: a=28mm
D240-D640: a=32mm

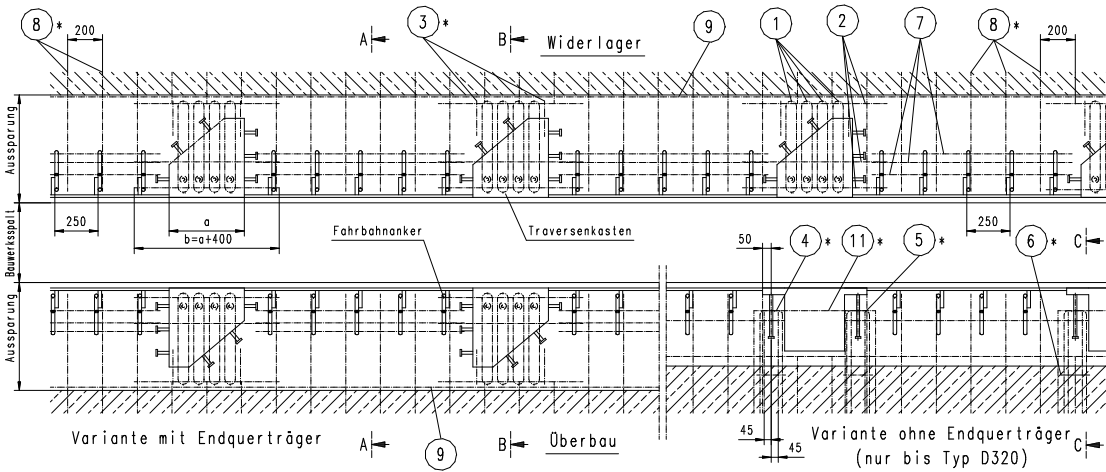
Detail X



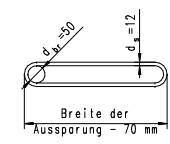
**Regelprüfung
Nr. 07/07 vom 22.11.07**

| | | | |
|--|--|---------------------|---------------|
| BAUWERK | : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | | |
| BAUTEIL | : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 - 640 UND DT160 - 240 | | |
| BLOCK | : 7-REGELZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN | | |
| VORGANG | : ANTRAG AUF REGELPRÜFUNG NACH TL/TP-F0 (03/05) | | |
| Freiblegenheiten DIN ISO 2768 Teil 1 mittel | Gewicht | Halbzeug, Werkstoff | Auftrag - Nr. |
| Tag 19.09.96 | Name Volik | Blatt - Nr. 2 | |
| Bepr. 19.09.96 | Werkz. | Maßstab | |
| MAURER SÖHNE MÜNCHEN | | Querschnitte | |
| b 01.05.07 Volik | Sachnummer | Regist. Nr. | |
| a 20.06.02 Volik | Ersatz für: | TRO_2B | |

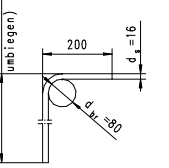
Die Abmessungen der Aussparungen (t bzw. h) sowie die Breite des Bauwerks (f) sind nach Kap. 3.5 festzulegen.



Pos. 1
Stückzahl siehe Tabelle

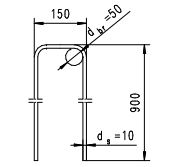


Pos. 3 *
Stückzahl siehe Tabelle

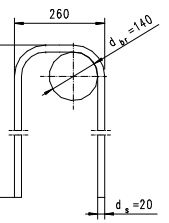


| Bewegungsrichtung 60° _{max}=90° | | |
|--|--------|--------|
| Typ | Pos. 1 | Pos. 3 |
| DT/D160 | 1x | 1x |
| DT/D240 | 2x | 2x |
| D320 | 2x | 2x |
| D400 | 4x | 2x |
| D480 | 4x | 3x |
| D560 | 4x | 3x |
| D640 | 4x | 3x |

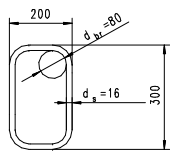
Pos. 4 *
je Kasten 4x



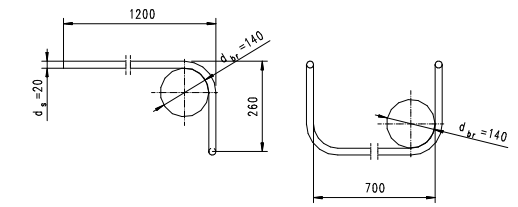
Pos. 5 *
je Kasten 4x



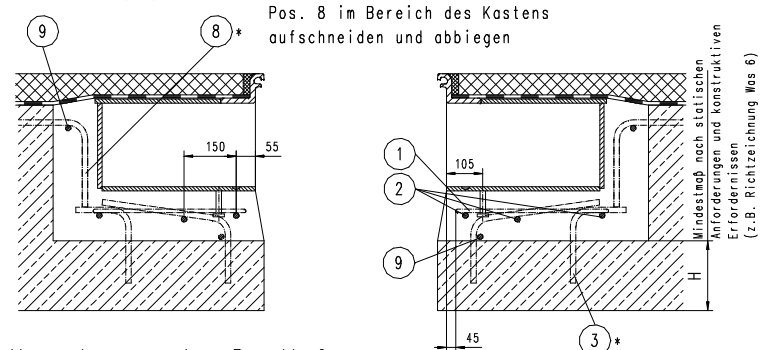
Pos. 6 *
je Kasten 4x



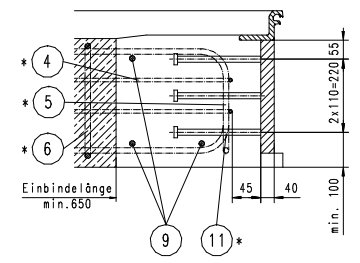
Pos. 11 *
je Kasten 1x



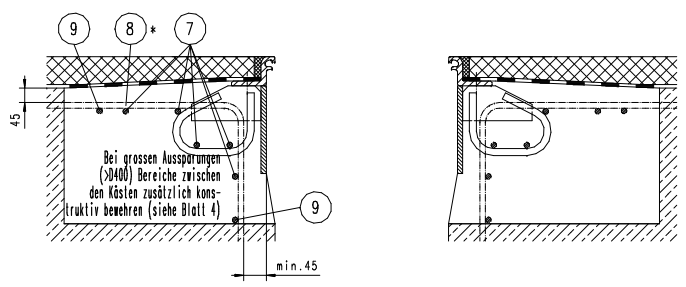
**Verankerung des Traversenkasten:
Schnitt B-B**



**Verankerung des Traversenkasten:
Schnitt C-C**
(Variante ohne Endquerträger für Typen ≤ D320)



**Verankerung des Randträgers:
Schnitt A-A**



Die Bewehrung Pos. 1/4/5 und 8 sind im Regelfall rechtwinklig zur Fuge einzulegen, Winkelabweichungen im Grundriss sind nur mit ± 20° gestattet,

Beton in der Aussparung ≥ C30/37 schwindarm
Unter den Traversenkästen Zuschlagskörnung 0/16 mm
Bewehrung, allgemein ≥ BSt 500 S
Die mit * gekennzeichneten Bewehrungspositionen sind bereits in den Beton des Tragwerks einzubringen.

Regelprüfung
Nr. 07/07 vom 22.11.07

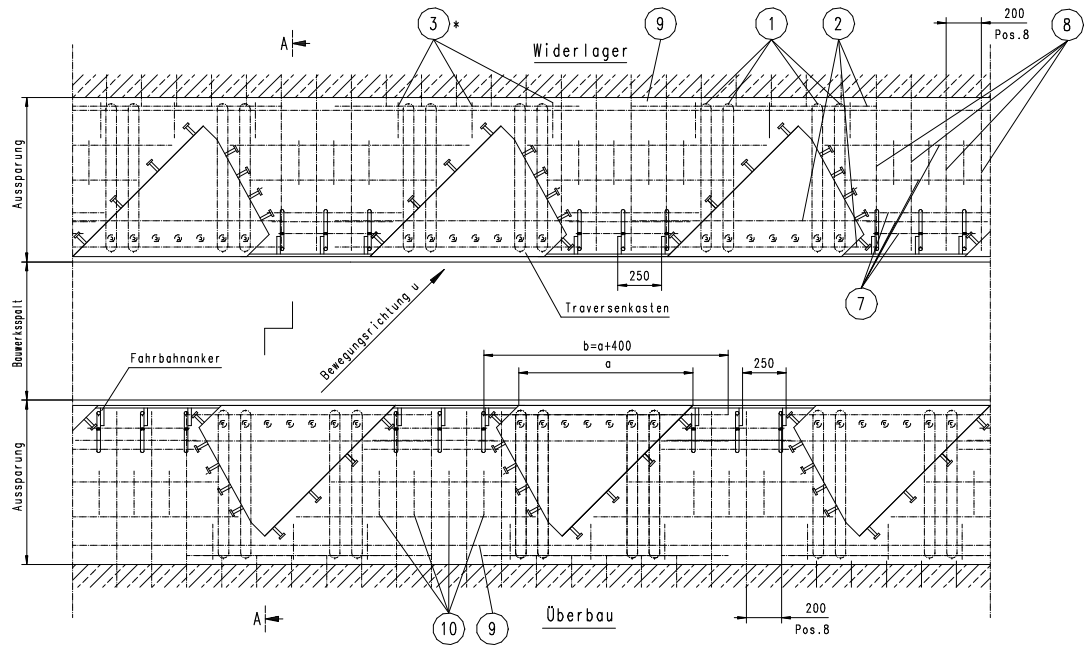
Alle Abmessungen in mm

| Pos | Abmessung | Bemerkung |
|-----|---------------|--|
| 1 | ∅12 | siehe Skizze |
| 2 | ∅12x b | siehe Skizze |
| 3 | ∅16 | siehe Skizze |
| 4 | ∅10 | siehe Skizze |
| 5 | ∅20 | siehe Skizze |
| 6 | ∅16 | siehe Skizze |
| 7 | ∅16 | L entspricht Lichtmass zwischen Kästen |
| 8 | ∅16 | siehe Skizze |
| 9 | ∅16 | L=B (Fabr.) |
| 11 | ∅20 | siehe Skizze |

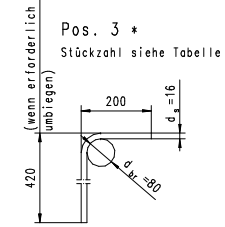
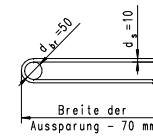
| | |
|--|--|
| BAUWERK | : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN |
| BAUTEIL | : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 - 640 und DT160 - 240 |
| BLOCK | : 7-REGELZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN |
| VORGANG | : ANTRAG AUF REGELPRÜFUNG NACH TL/TP-FÜ (03/05) |
| Freigeplottieren DIN ISO 2768 Teil 1 mittel | Gewicht Holzzeug, Werkstoff Auftrag - Nr. Blatt - Nr. 3 |
| Beerb. 19.09.96 Cop. Norm. | Benennung Bewehrungsplan 1 für die Aussparung des Fahrbahnüberganges („=90°“) |
| b 01.05.07 a 20.06.02 | Sachnummer Maurer Söhne München Regist. Nr. |
| Ausgabe | Ersatz für: TRO_3B |

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.

Grundrissdarstellung

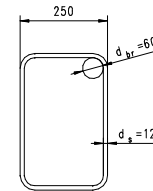


Pos. 1
Stückzahl siehe Tabelle



| Bewegungsrichtung 60° ≤ α ≤ 90° | | |
|---------------------------------|--------|--------|
| Typ | Pos. 1 | Pos. 3 |
| DT/D160 | 1x | 1x |
| DT/D240 | 2x | 2x |
| D320 | 3x | 2x |
| D400 | 4x | 2x |
| D480 | 4x | 3x |
| D560 | 4x | 3x |
| D640 | 4x | 3x |

Pos. 10
Abstand a=200mm

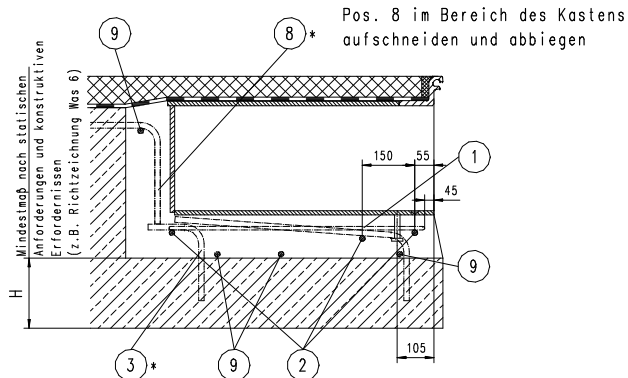


Alle Abmessungen in mm

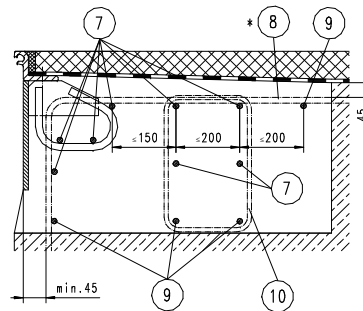
| Pos | Abmessung | Bemerkung |
|-----|-----------|--|
| 1 | ∅12 | siehe Skizze |
| 2 | ∅12xb | |
| 3 | ∅16 | siehe Skizze * |
| 7 | ∅16 | L entspricht Lichtmoss zwischen Kästen * |
| 8 | ∅16 | siehe Skizze * |
| 9 | ∅16 | L=B (Fahrbr.) |
| 10 | ∅12 | siehe Skizze |

Schnitt A-A

Verankerung des Traversenkasten:



Verankerung des Randträgers:



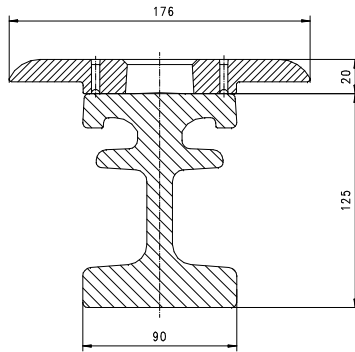
Die Bewehrung Pos. 1/4/5 und 8 sind im Regelfall rechtwinklig zur Fuge einzulegen, Winkelabweichungen im Grundriss sind nur mit ± 20° gestattet,

Beton in der Aussparung ≥ C30/37 schwindarm
 Unter den Traversenkästen Zuschlagskörnung 0/16 mm
 Bewehrung, allgemein ≥ Bst 500 S
 Die mit * gekennzeichneten Bewehrungspositionen sind bereits in den Beton des Tragwerks einzubringen.

Regelprüfung
Nr. 07/07 vom 22.11.07

| | | | |
|---|--|---------------------|---------------|
| BAUWERK | : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | | |
| BAUTEIL | : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 - 640 UND DT160 - 240 | | |
| BLOCK | : 7-REGELZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN | | |
| VORGANG | : ANTRAG AUF REGELPRÜFUNG NACH TL/TP-FÜ (03/05) | | |
| Freingtoleranzen DIN ISO 2768 Teil 1 mitte | Gewicht | Halbzeug, Werkstoff | Auftrag - Nr. |
| Tag Bepr. 19.09.96 Gep. Norm. | Name Volk | Blatt - Nr. 4 | |
| Benennung Bewehrungsplan 2 | | Maßstab | |
| für die Aussparung des Fahrbahnüberganges (α=45°) | | Regist. Nr. | |
| b 01.05.07 Volk | Sachnummer | | Ausgabe |
| a 20.06.02 Volk | Ersatz für: | | |
| | | TRO_4B | |

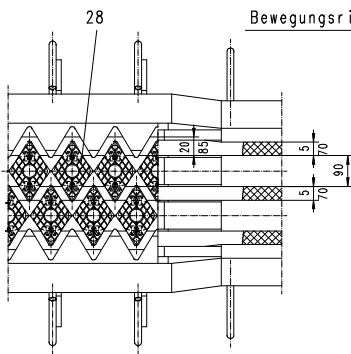
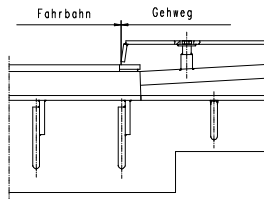
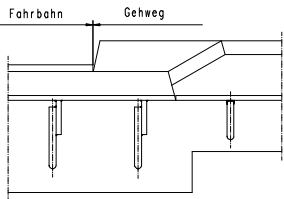
Abdichtung mit Silicon-Masse



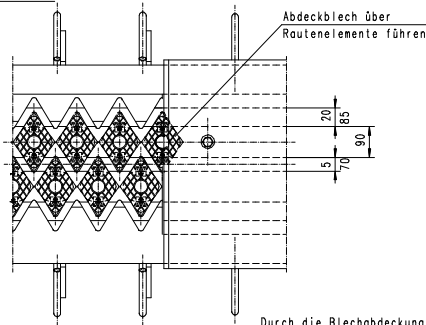
Rückansicht

ohne Blechabdeckung

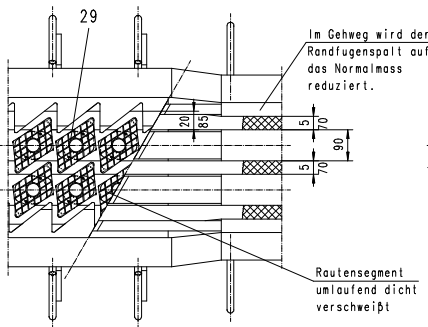
mit Blechabdeckung



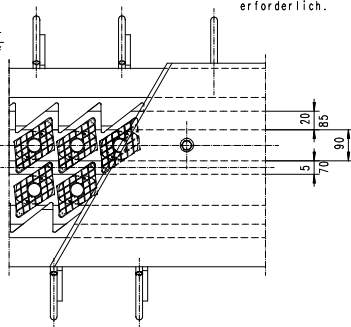
Bewegungsrichtung $\alpha=90^\circ$



Bewegungsrichtung $\alpha=60^\circ$

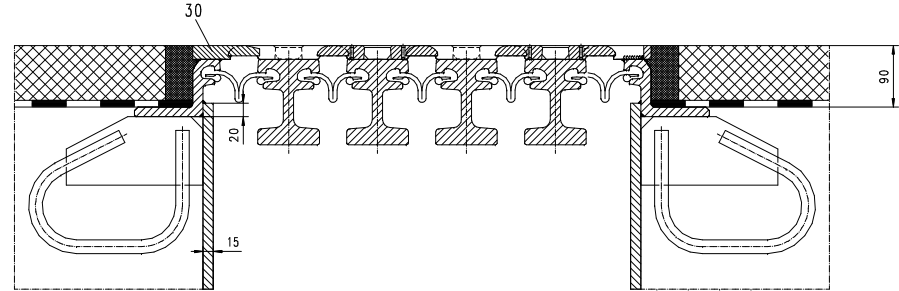


Im Gehweg wird der Rautenspalt auf das Normalmass reduziert.

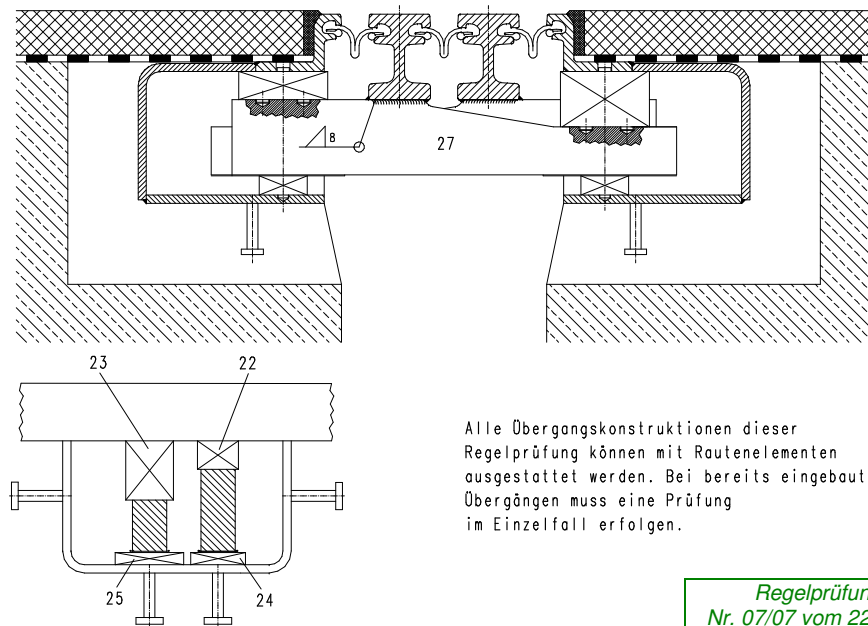


Rautensegment umlaufend dicht verschweißt

Querschnitt Fahrbahnbereich mit Rautenelementen



Schnitt F-F Fahrbahntraverse Typ DT240



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

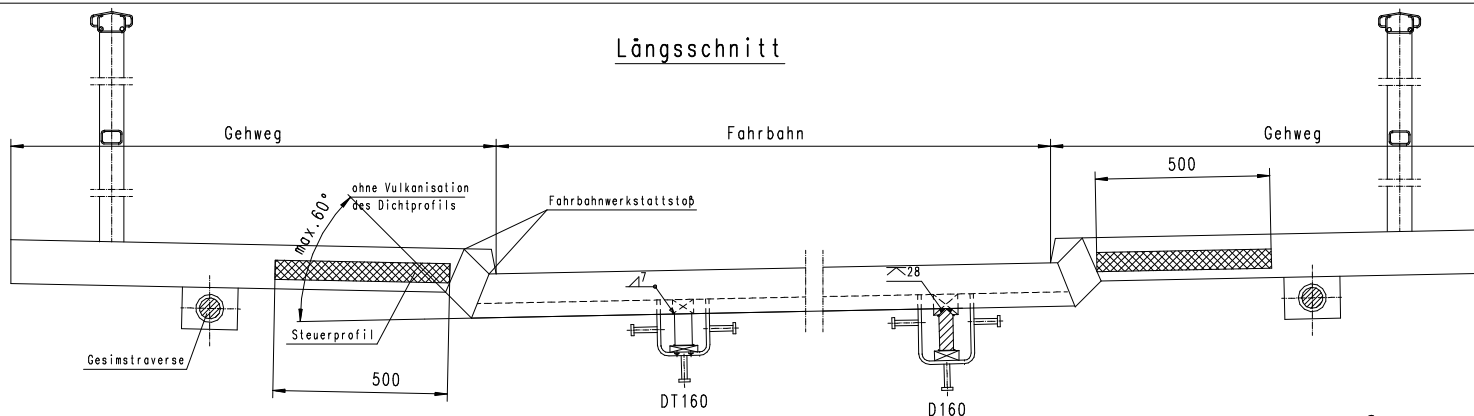
Regelprüfung
Nr. 07/07 vom 22.11.07

| Nr. | Benennung | Material |
|-----|--|-------------|
| 22 | Schub-Druck-Feder DT160 | S355J2+N/NR |
| 23 | Schub-Druck-Feder DT240 | S355J2+N/NR |
| 24 | Elastomerlager 80x60 | S355J2+N/NR |
| 25 | Elastomerlager 100x60 | S355J2+N/NR |
| 26 | Traverse DT160 | S355J2N |
| 27 | Traverse DT240 | S355J2N |
| 28 | Rautenelement ($\alpha=90^\circ-10^\circ$) | S235JR+N |
| 29 | Rautenelement ($\alpha=70^\circ-10^\circ$) | S235JR+N |
| 30 | Randplatte | S235JR+N |

BAUWERK : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN
 BAUTEIL : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 - 640 UND DT160 - 240
 BLOCK : 7-REGELZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN
 VORGANG : ANTRAG AUF REGELPRÜFUNG NACH TL/TP-FÜ (03/05)

| | | | |
|--|------------------|---------------------|-------------------|
| Freigedulden DIN ISO 2768 Teil 1 mittel | Gewicht | Halbzeug, Werkstoff | Auftrag-Nr. |
| Bearb. Tag 05.07 Gepr. Name Volk | Benennung | Blatt - Nr. 5 | |
| | sonstige Details | | |
| | Sachnummer | Regist. Nr. | |
| Ausgabe | Datum | Name | Ersetzt für: ST_5 |

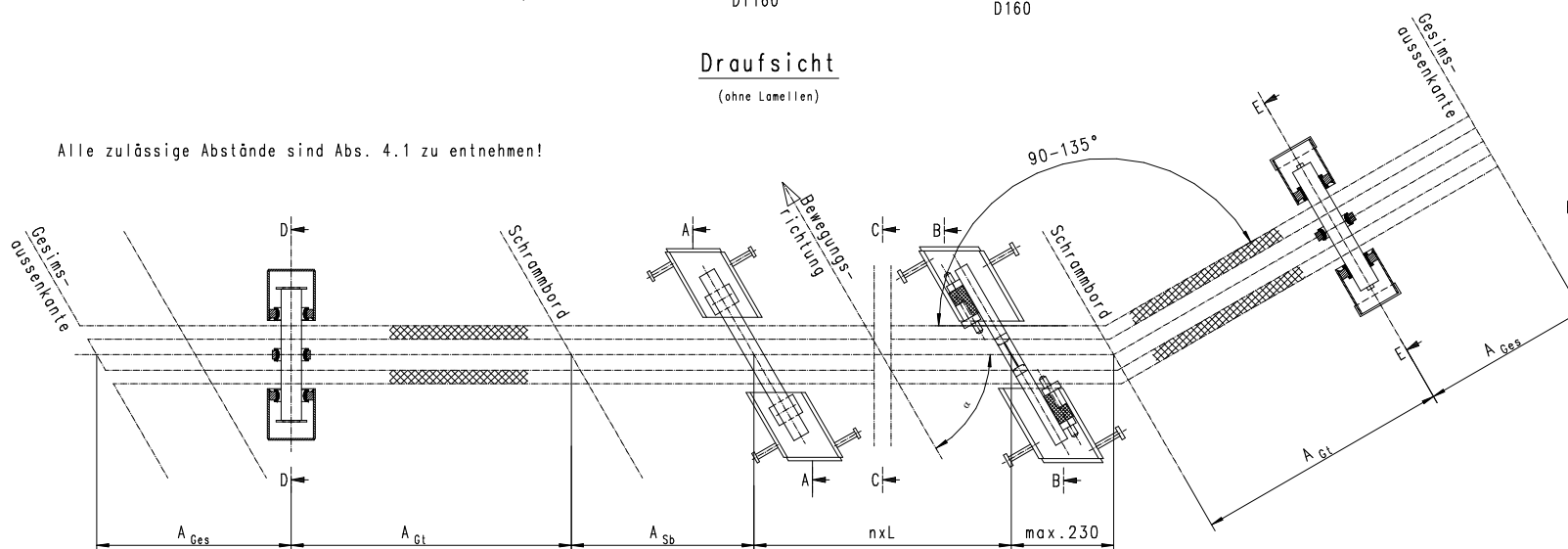
Längsschnitt



Draufsicht

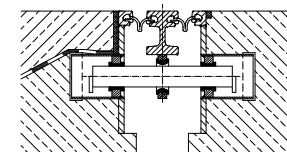
(ohne Lamellen)

Alle zulässige Abstände sind Abs. 4.1 zu entnehmen!



Schnitt E-E

Gesimstraverse in Bewegungsrichtung

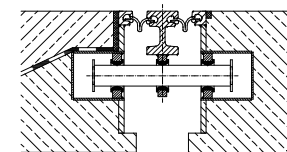


Überbau Widerlager

bei Typ D160 mit $75^\circ \leq \alpha \leq 105^\circ$
(Bewegungsrichtung bezogen auf Gehweg)

Schnitt D-D

schwenkbare Gesimstraverse

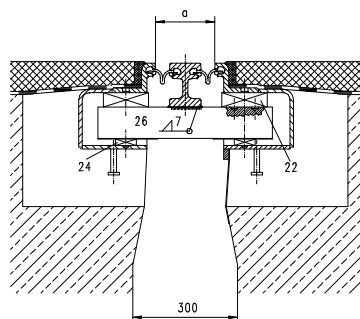


Überbau Widerlager

bei Typ DT160 obligatorisch
bei Typ D160 mit $\alpha < 75^\circ$ oder $\alpha > 105^\circ$

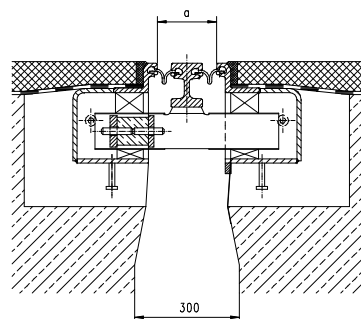
Schnitt A-A

DT160



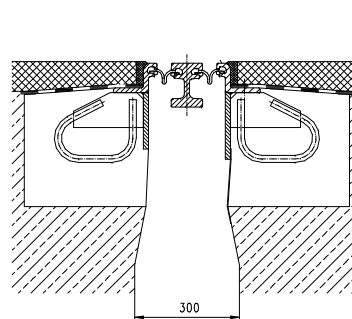
Schnitt B-B

D160 (siehe auch Blatt 2)



Schnitt C-C

(siehe auch Blatt 2)



Regelprüfung
Nr. 07/07 vom 22.11.07

| | | | |
|----------------|--|-------------------------|----------------------|
| BAUWERK | : STRASSEN- UND WEGBRÜCKEN | | |
| BAUTEIL | : TRÄGERROST-DEHNFUGE D160 - 640 UND DT160 - 240 | | |
| BLOCK | : 7-REGELZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN | | |
| VORGANG | : ANTRAG AUF REGELPRÜFUNG NACH TL/TP-F0 (03/05) | | |
| Freigeblöhen | DIN ISO | Gewicht | Halbzeug, Werkstoff |
| 2768 Teil 1 | 2768 Teil 1 | 2768 Teil 1 | Auftrag - Nr. |
| mittel | mittel | mittel | Blatt - Nr. 6 |
| Tag | Name | Benennung | Maßstab |
| Bepr. 17.10.10 | Volck | Zweiprofilige | |
| Gepr. | Volck | Übergangskonstruktionen | |
| Norm. | | | |
| a | 01.05.07 | Volck | MAURER SÖHNE MÜNCHEN |
| Ausgabe | | | Regist. Nr. |
| | | | TRO_6A |

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.

Prüfbericht zur Regelprüfung

TRÄGERROST - DEHNFUGEN

(ohne/mit Geräuschminderung)

Regelprüfung nach TL/TP FÜ

Antragsteller: MAURER SÖHNE GmbH & Co. KG

(Prüf-Nr. N 07/2007)

In den geprüften Unterlagen wurde aufgezeigt, dass Übergänge der Bauart TRÄGERROST - DEHNFUGEN der Typen D und DT 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 „TRÄGERROST – DEHNFUGEN, Regelprüfung nach TL/TP FÜ“ auf insgesamt 34 Textseiten und 6 Blatt Zeichnungen zusammengefaßt. Das Handbuch ist Planungsgrundlage und muß dem jeweiligen Tragwerksplaner, Koordinator und Prüfsingenieur 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 folgende Bedingungen bei der Verwendung von Fahrbahnübergängen des Typs „TRÄGERROST-DEHNFUGE“ wird besonders hingewiesen:

- Die Fahrbahnübergänge der Typen D 160 – D 640 erfordern eine definierte Bewegungsrichtung des Überbaues.
- Die zulässige Fahrbahnneigung rechtwinklig zur Fuge ist für die Typen D 160 – D 480 und DT 160/240 auf $\leq 6\%$ und für die Typen D 560 – D 640 auf $\leq 3\%$ beschränkt.
- Der Winkel zwischen der Fugenachse und der Bewegungsrichtung ist bei den Typen D 160 – D 320 auf $\alpha \geq 30^\circ$ und bei den Typen D 400 – D 640 auf $\alpha \geq 45^\circ$ beschränkt.
- Der Winkel zwischen der Fugenachse und der Bewegungsrichtung ist bei den Typen DT 160 – DT 240 auf $60^\circ \leq \alpha \leq 120^\circ$ beschränkt.
- Das Klauenprofil der Randprofile darf optional aus nichtrostendem Stahl entsprechend den Vorgaben in den Normzeichnungen gefertigt werden.
- Die aufnehmbaren Verschiebungen in Fugenlängsrichtung und damit auch die Konstruktionslängen der Fahrbahnübergänge sind im Fahrbahnbereich beschränkt. Entsprechende typenspezifische Angaben enthält das Handbuch in Abhängigkeit von der Lagerung des Überbaues (ohne/mit Geräuschminderung, Typ D oder Typ DT) in Abschnitt 3.3.
Die dort angegebenen Bedingungen bezüglich der Bauart des Überbaues und der Einfluss einer eventuell vorhandenen Schiefwinkligkeit des Brückenendes sind zu beachten. Der Einfluss von Kriechverformungen bei quervorgespannten Überbauten ist gegebenenfalls auf der Grundlage der Angaben in Abschnitt 3.3 ergänzend zu berücksichtigen.
- Die Fahrbahnübergänge sind für die Abtragung größerer Radlasten als 50 kN im Bereich von Rand- und Mittelstreifen und Gehwegen nicht geeignet. Höhere Lasten, z.B. aus Brückenbesichtigungsgeräten, sind daher auszuschließen.
- Fahrbahnübergänge sind in der Form einzubauen, wie sie das Herstellwerk verlassen. Eine nachträgliche Anpassung der Konstruktion an eine davon abweichende Form des Endquerträgers oder an die Kontur der Fahrbahnplatte ist nicht zulässig. Derartige Anpassungen müssen ggfs. im Fahrbahnbelag erfolgen.
- Bei der Ermittlung der auftretenden Traversenlager-Drehwinkel φ_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; vertikale Verschiebungen des über die Lagerachse auskragenden Überbaues in Abhängigkeit vom auftretenden Enddrehwinkel der Brücke; Längsverschiebungen aus Höhenversatz bei Brücken mit Fahrbahnneigung.
- Die vom Hersteller des Fahrbahnüberganges anzufertigenden Übersichtszeichnungen müssen nach Art und Umfang den Regelzeichnungen Blatt 1, 2, 5 und 6 entsprechen, eine vollständige Einzelvermessung enthalten und die anschließenden Bauwerksabmessungen maßstäblich darstellen (z.B. Auflagerkonsolen, Kammerwände, Fahrbahnplatten, Endquerträger, Kappen und Gesimse). Die Lage von Werkstatt- und Baustellenstößen ist zu vermaßen.

Hagen, den 22.11.2007

DIPL.-ING WINFRIED NEUMANN
Prüfingenieur für Baustatik
Hörmerstr. 10 - 58091 Hagen-Dahl