

## 1. Allgemeines

Die rasche und wirkungsvolle Abführung des Oberflächenwassers dient der Sicherheit des Verkehrs. Das Funktionieren der Entwässerung beeinflusst die Lebensdauer und den Unterhaltungsaufwand der Ingenieurbauwerke.

## 2. Entwurfspläne

- 2.1 Entwurfspläne müssen die Bauwerksentwässerung in allen wesentlichen Hauptbestandteilen erkennen lassen, so dass hiernach der für das Leistungsverzeichnis erforderliche Umfang der Arbeiten voll erfasst werden kann. Das Rohrnetz kann durch Eintragung der Rohrachsen dargestellt werden.
- 2.2 Der Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Rohrleitungen ist nach der ZTV-ING 8-5 2.1 zu führen.

## 3. Entwässerung der Oberfläche im Bauwerksbereich

- 3.1 Das auf Bauwerke zufließende Wasser ist jeweils vorher abzuführen z.B. [Was 8].
- 3.2 Das auf Überbauten anfallende Wasser ist im Regelfall durch Brückenabläufe, spätestens vor dem Überbauende, abzuführen. In besonderen Fällen kann auf Brückenabläufe verzichtet werden, z.B. bei kurzen Brücken, Wirtschaftsweg- und Fußgängerbrücken, sowie bei Bauwerken mit ausreichendem Längs- und Quergefälle.
- 3.3 Von Brücken in Richtung freie Strecke abfließendes Wasser ist an den Flügelenden abzuführen z.B. [Was 8].
- 3.4 Auf Brücken mit Längsgefälle  $< 0,5\%$  ist möglichst kein Wechsel des Quergefälles vorzusehen. In Ausnahmefällen kann eine Gußasphaltpendelrinne nach RAS-Ew angeordnet werden.
- 3.5 Bei der Anordnung von Sickerschichten (z.B. unter den Schrammborden nach [Kap 12]) sind zusätzliche Tropftüllen [Was 11] vorzusehen. Abschnitt 5.1 ist sinngemäß zu beachten.

## 4. Entwässerung der Hinterfüllung

- 4.1 Das „Merkblatt über den Einfluss der Hinterfüllung auf Bauwerke“, Abschnitt 6, ist zu beachten.
- 4.2 Nichtbefestigte Teile der Hinterfüllung, z.B. Mittel- oder Seitenstreifen, sind erforderlichenfalls zu befestigen, sofern der Hinterfüllungsboden eine Versickerung des Wassers nicht zulässt. Das gegebenenfalls hinter Stützwänden anfallende Oberflächenwasser sollte gefasst (z.B. Spitzrinne o.ä) und nicht über die Sickerschicht entwässert werden.
- 4.3 Die Erdseite von Widerlager-, Flügel- und Stützwänden ist zur Vermeidung von hydrostatischem Wasserdruck aus Schicht- oder eindringendem Oberflächenwasser mit einer durchlässigen Hinterfüllungsschicht zu entwässern. [Was 7]

## 5. Entwässerung von Hohlkästen

- 5.1 Die Entwässerungsöffnungen [Was 17] sind grundsätzlich anzuordnen und dürfen nicht über Verkehrsflächen und nicht im Bereich von unter Spannung stehenden Teilen vorgesehen werden.
- 5.2 Die Entwässerung von Hohlkästen, in denen wasserführende Leitungen verlegt sind, muss auf einen möglichen Schadensfall dieser Leitungen bemessen sein.

## 6. Entwässerung von Auflagerbänken und Wartungsgängen

Auflagerbänke und Wartungsgänge sind zu entwässern z.B. [Was 5 und 6].

## 7. Brückenabläufe

- 7.1 Der Abstand der Brückenabläufe [Was 1] ist abhängig vom Gefälle, von der Querschnittsgestaltung, der Verkehrsart, Verkehrsbelastung, sowie der Ausbaugeschwindigkeit. Bei besonders starkem Schmutzanfall (z.B. Kiestransporte, Landwirtschaft) sind die Abstände zu verringern. Die Mindestabstände der Brückenabläufe sind nach ZTV-ING 8-5 2.2 zu ermitteln.
- 7.2 Das nachträgliche Einbetonieren von Abläufen ist nur bei Umbauten oder Instandsetzung zuzulassen.

## 8. Querleitungen

In Kragplatten einbetonierte Querleitungen sollen im Grundriss senkrecht zur Brückenachse verlaufen, um Schwierigkeiten bei der Bewehrungsführung zu vermeiden.

## 9. Längsleitungen

Das im Rahmen der verfügbaren Steghöhe und der Brückenlängsneigung erreichbare günstigste Gefälle ist zu nutzen.

## 10. Falleleitungen

- 10.1 Falleleitungen sind möglichst gradlinig zu führen. Fallbremsen in Gestalt von Rohrversprüngen zur Verminderung der Wassergeschwindigkeit sind nicht vorzusehen.
- 10.2 Am unteren Fallrohrende ist ein Prüfschacht mit Durchlaufgerinne anzuordnen.
- 10.3 Am oberen Fallrohrende kann bei Fallrohren ab 10 m Höhe eine Belüftung zweckmäßig sein. In diesem Falle kann als Verbindung zwischen Längsleitung und Fallrohrleitung ein offener Einlauftrichter aus nichtrostendem Stahl, Stahlsorte A4 bzw. A5, Werkstoff-Nr. 1.4401 bzw. 1.4571 (Blechdicke  $\geq 3$  mm) angeordnet werden.

Ausführung: nach ZTV-ING 8-5

Bundesanstalt für  
Straßenwesen

**bast**

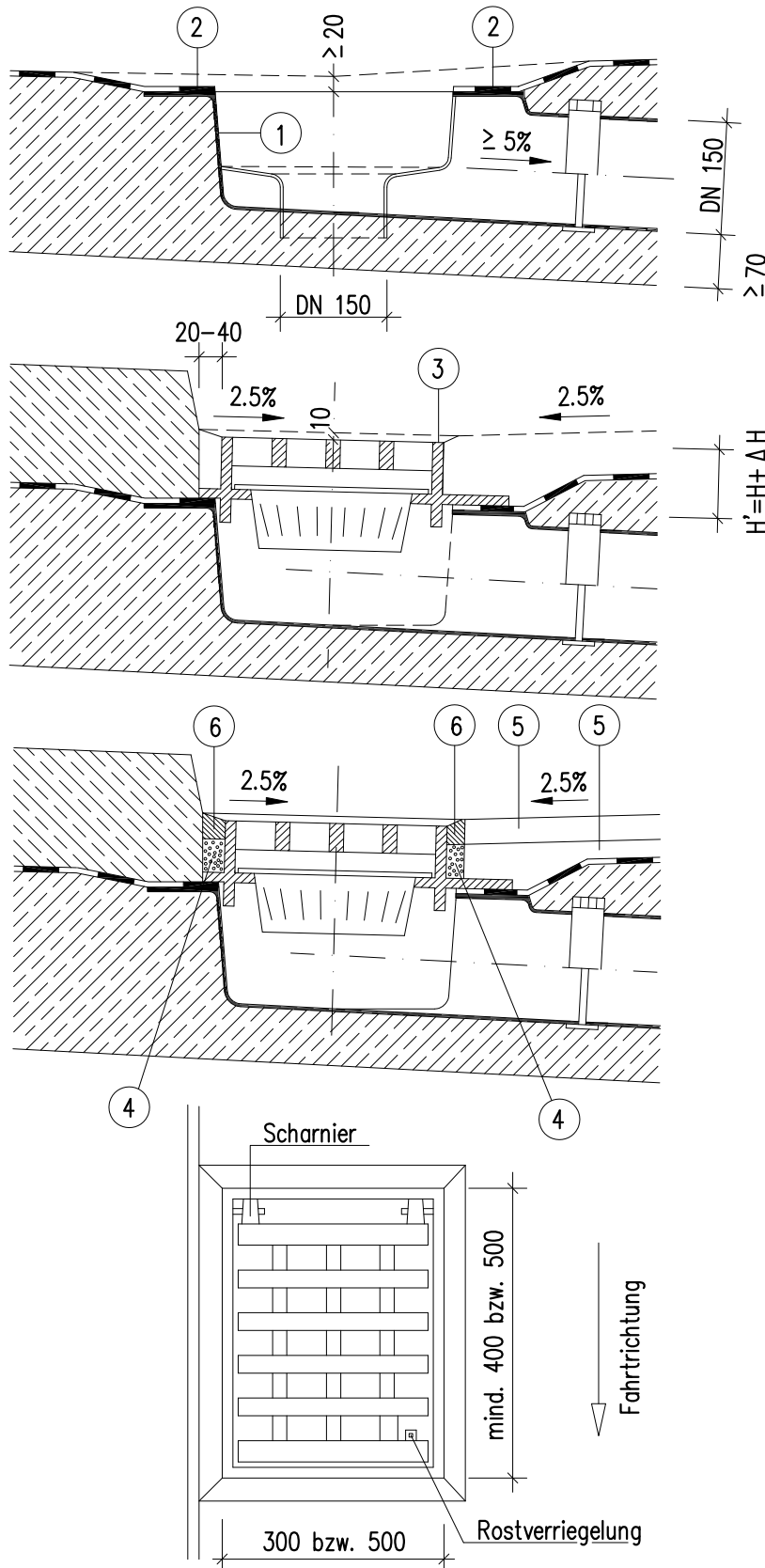
Richtlinie

Planungshinweise  
für Entwässerung  
von Brückenbauwerken

Was 0

Dez. 2009

## Prinzipskizzen



## Einbauvorgang

Die Einbauanweisung des Herstellers ist zu beachten.

- ① Unterteil mit Abstützung auf die Schalung setzen.
- ② Dichtungsschicht gemäß **Dicht** anschließen.  
(Pressdichtungsflansch mit  $b \geq 70$  mm, Klebeflansch mit  $b \geq 100$  mm, gem. DIN EN 1253).
- ③ Nach Herstellung der Kappe Oberteil (Rahmen, Rost) auf planmäßige Höhe und Neigung (10 mm unter OK Belag) versetzen und Schlammeimer einhängen. Bei einer (nachträglichen) Höhenanpassung ist die vollflächige Auflage des Oberteils sicherzustellen.
- ④ Sickerschicht aus kunstharzgebundenem Einkornbeton (8–16 mm) rundum bis OK Schutzschicht einbauen.
- ⑤ Schutz- und Deckschicht herstellen.
- ⑥ Fugen vergießen.

**Ablauf:** Nach ZTV-ING 8-5 2, stufenlos höhenverstellbar  $\Delta H=0$  bis mind. 45 mm, neigungs- und seitenverstellbar sowie drehbar.  
**Klassifizierung:** Klasse D 400 nach DIN EN 124 und DIN 1229.  
**Befestigung:** Durch Scharnier und Rostverriegelung (gesichert).  
**Einlaufquerschnitt:**  $\geq 500 \text{ cm}^2$  (Rostgröße 300 x mind. 400)  
 $\geq 1.100 \text{ cm}^2$  (Rostgröße 500 x 500).  
**Entwässerung:** Von Betonoberfläche, Dichtungs- und Schutzschicht durch seitliche Sickeröffnungen.  
**Werkstoff:** Rost aus Sphäroguss (GGG), Rahmen und Unterteil aus Grauguss (GG), Schlammeimer aus Stahl (feuerverzinkt) mit umlaufendem Auflagerkragen und Notüberlauf z.B. durch Entwässerungsschlitze, Elastische Fugenmasse nach ZTV Fug-Stb.

Bundesanstalt für  
Straßenwesen

**bast**

Brückenablauf  
Anforderungen und  
Einbauvorgänge

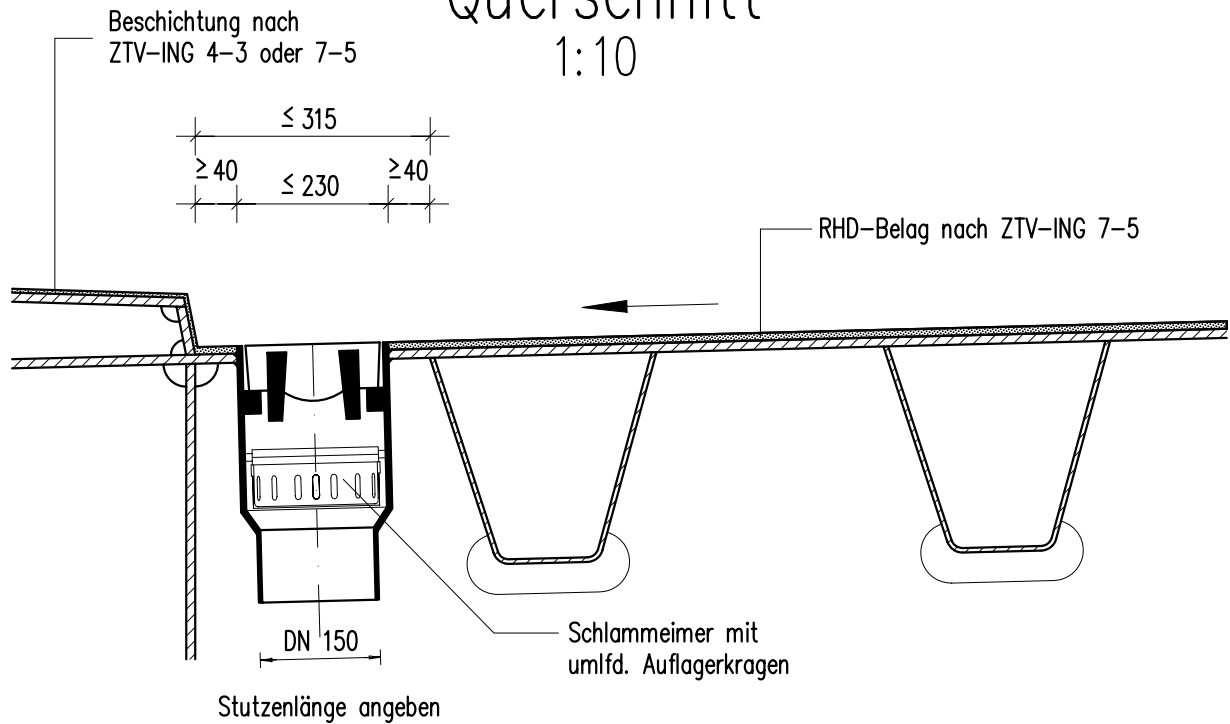
Richtzeichnung

Was 1

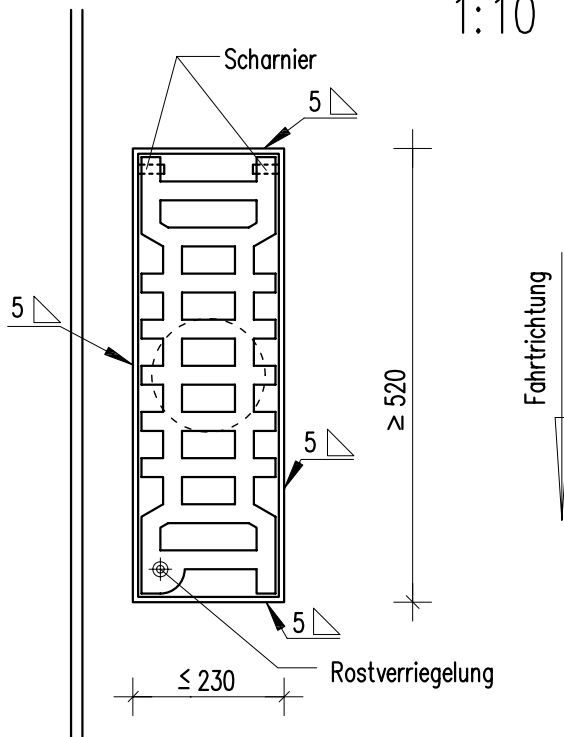
Dez. 2012



# Querschnitt 1:10



# Draufsicht 1:10



**Ablauf:** für Stahlbrücken mit orthotroper Fahrbahnplatte und RHD-Belag, variable Stützenlänge und -neigung (mind. 5 %).  
**Korrosionsschutz:** nach ZTV-ING 4-3, insbesondere für das Deckblech nach ZTV-ING 7-5.  
**Klassifizierung:** Klasse D 400 nach DIN EN 124 und DIN 1229.  
**Befestigung:** Durch Scharnier und Rostverriegelung (gesichert).  
**Einlaufquerschnitt:** > 500 cm<sup>2</sup>  
**Werkstoff:** Rost aus Sphäroguss (GGG), Ablaufkörper und Schlammeimer aus Stahl S 235 JR, feuerverzinkt mit umlaufendem Auflagerkragen und Notüberlauf z.B. durch Entwässerungsschlitze.

Bundesanstalt für  
Straßenwesen

**bast**

Brückenablauf  
bei orthotroper Fahrbahn-  
platte mit RHD-Belag

Richtzeichnung

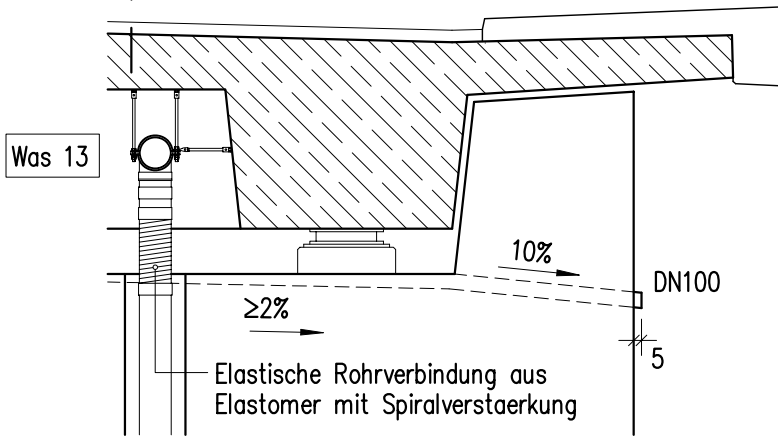
Was 4  
Blatt 2

Dez. 2009

# Querschnitt

A ▶

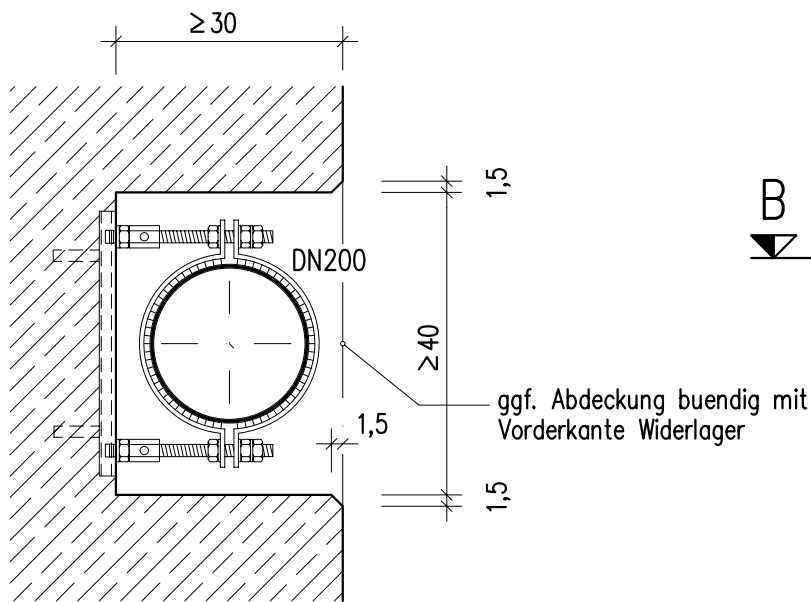
1:50



A ▶

# Schnitt B-B

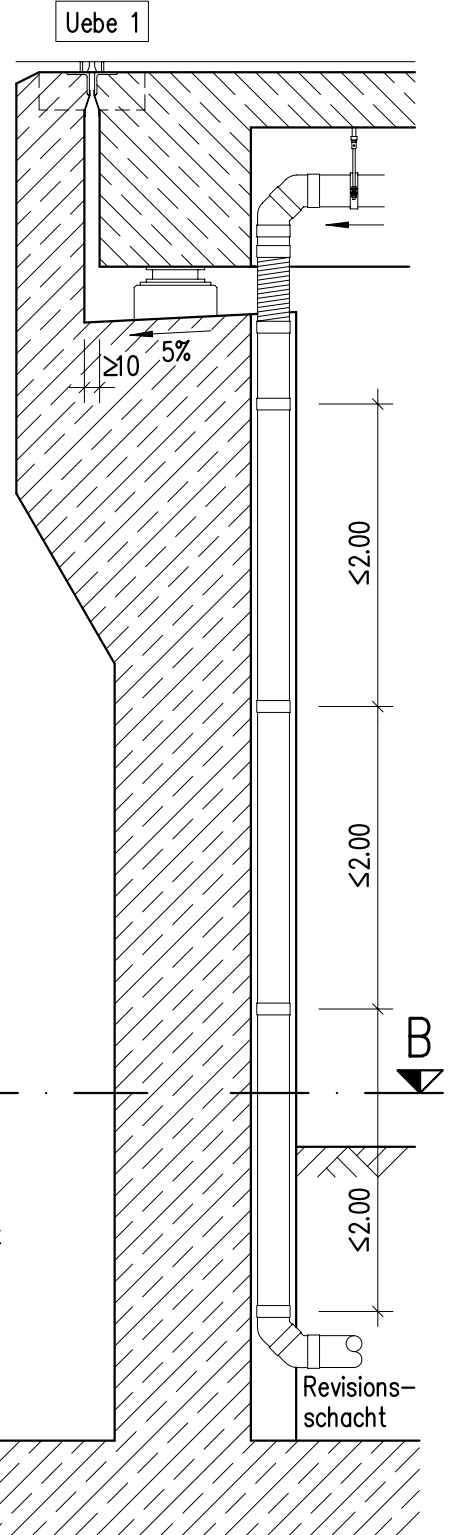
1:10



Ankerschiene 40/22 mit  
Hakenkopfschraube M16

# Schnitt A-A

1:50



**Befestigungsteile u. Verbindungsmittel:** Aus nicht rostendem Stahl, Stahlsorte A4 bzw. A5, Werkstoff-Nr. 1.4401 bzw. 1.4571.  
**Ankerschienen:** Mit allgemein bauaufsichtlicher Zulassung.  
**Alternativ:** Auch Auflagerung der Laengsleitung nach [Was 15](#).  
**Hinweis:** Anordnung eines Strassenablaufes vor der Bruecke bei Laengsneigung zur Bruecke [Was 8, Bild 1](#) oder eines Brueckenablaufes vor dem Brueckenende bei Laengsneigung zur Strecke [Was 8, Bild 2](#).

Bundesministerium fuer Verkehr,  
 Bau- und Wohnungswesen  
 Abteilung Strassenbau, Strassenverkehr

Brueckenentwaessering  
 Widerlager ohne  
 Wartungsgang  
 (Regelloesung)

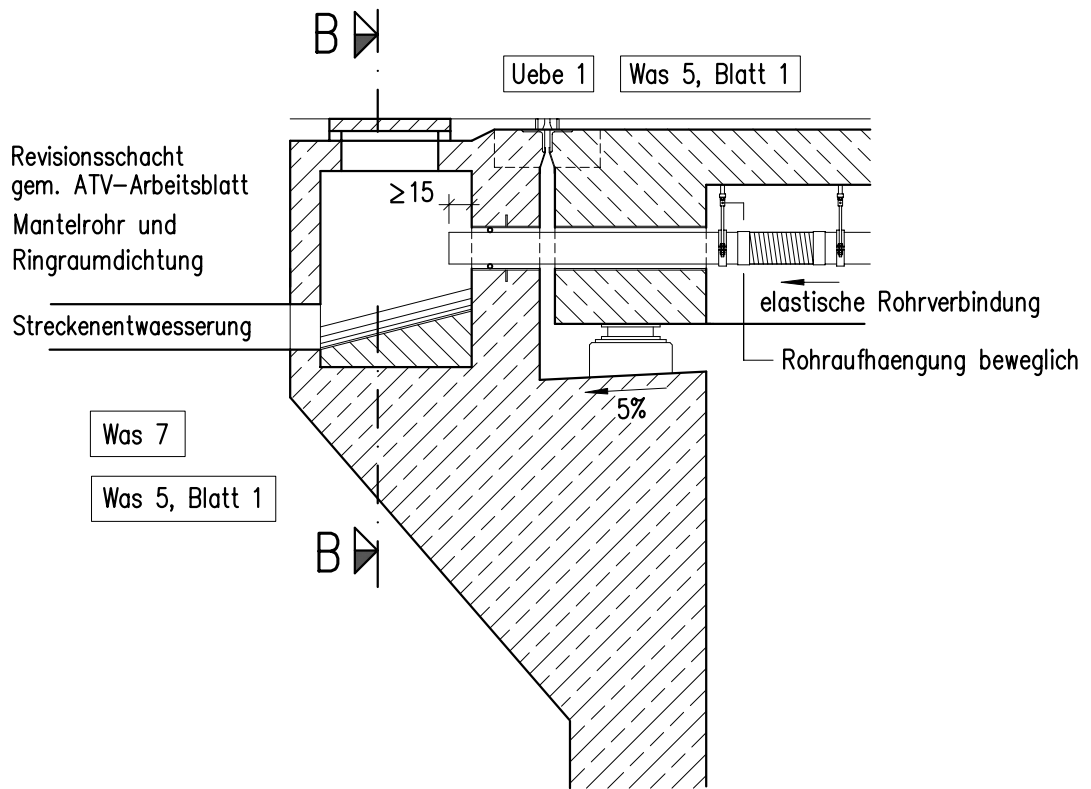
Richtzeichnung

Was 5  
 Blatt 1

Dez. 2004

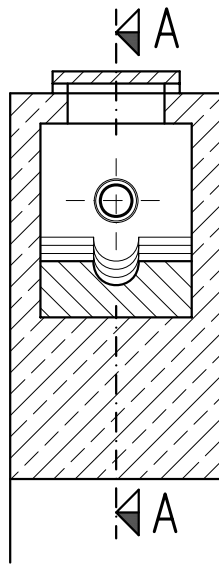
# Schnitt A-A

1:50



# Schnitt B-B

1:50



Anwendungsbereich: Anschluss an die Streckenentwaesserung.

Hinweis: Mantelrohr und Ringraumdichtung auf Rohrquerschnitt der Brueckenentwaesserung abstimmen.

Bundesministerium fuer Verkehr,  
 Bau- und Wohnungswesen  
 Abteilung Strassenbau, Strassenverkehr

Brueckenentwaesserung  
 Widerlager ohne  
 Wartungsgang  
 (Sonderloesung)

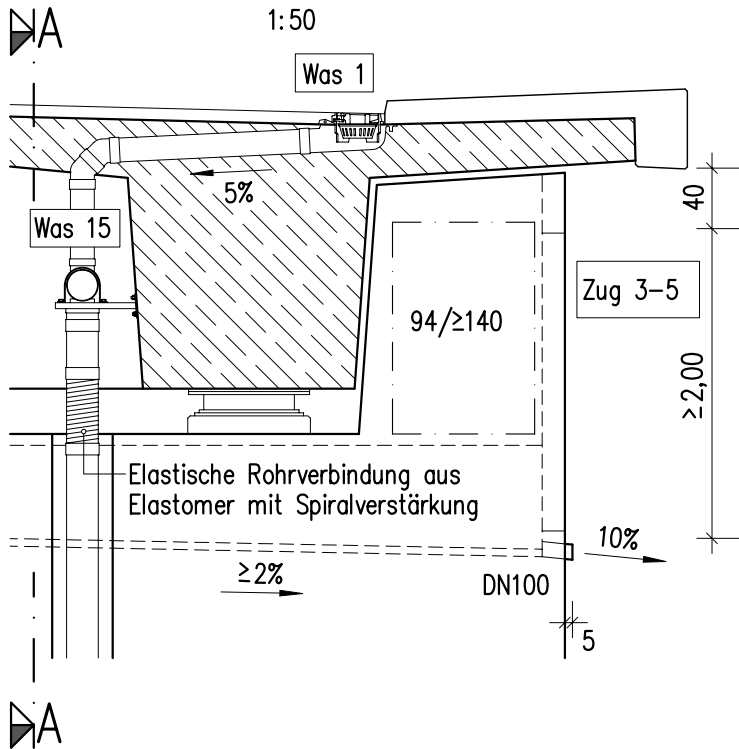
Richtzeichnung

Was 5  
 Blatt 2

Dez. 2004

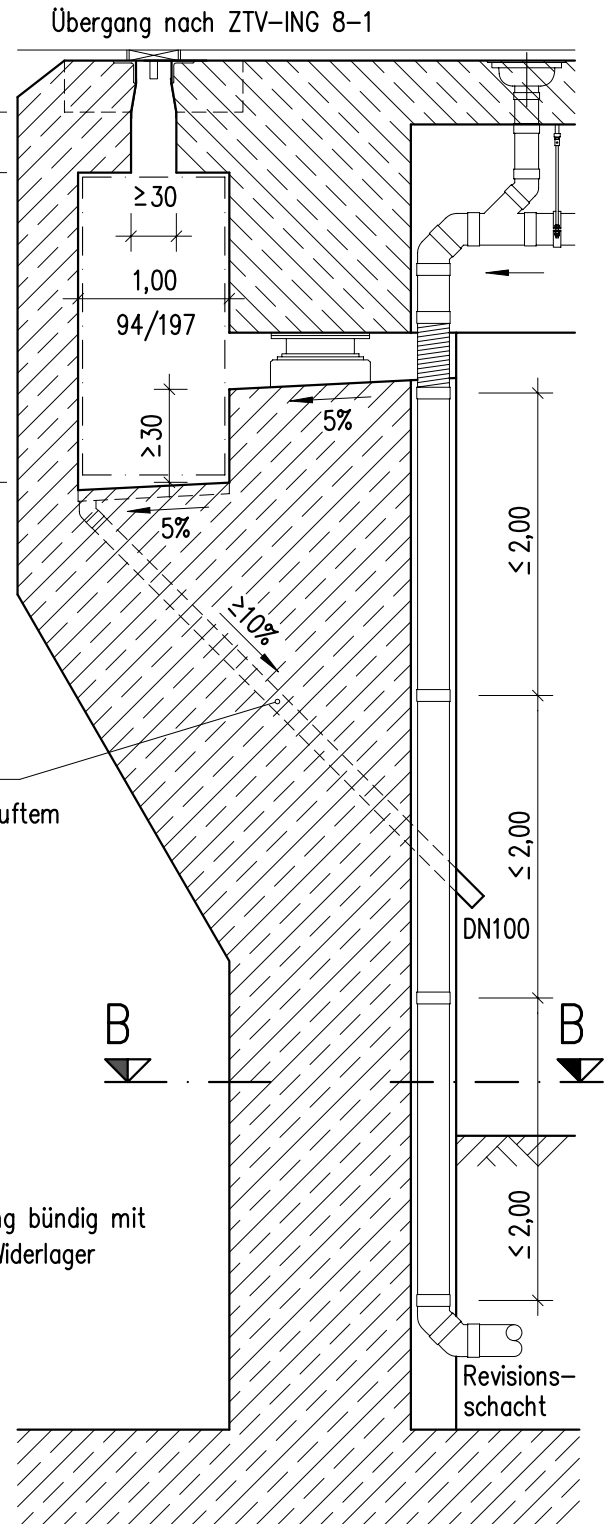
# Querschnitt

1:50



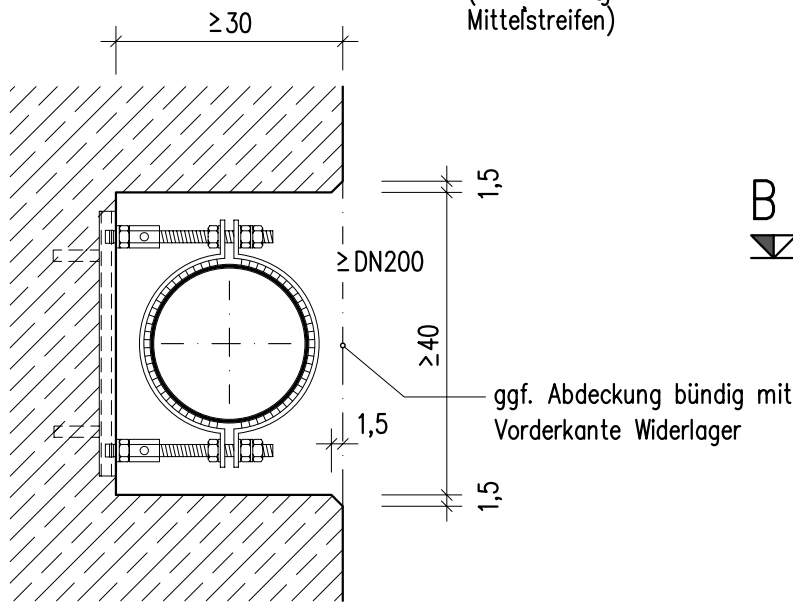
# Schnitt A-A

1:50



# Schnitt B-B

1:10



Sonderfall  
(z.B. bei abgestuftem  
Mittelstreifen)

Ankerschiene 40/22 mit  
Hakenkopfschraube M16

**Befestigungsteile u. Verbindungsmittel:** Aus nicht rostendem Stahl, Stahlsorte A4 bzw. A5, Werkstoff-Nr. 1.4401 bzw. 1.4571.  
**Ankerschienen:** Mit allgemein bauaufsichtlicher Zulassung.  
**Alternativ:** Auch Aufhängung der Längsleitung nach Was 13.  
**Zutritt zum Wartungsgang:** Durch verschließbare Tür nach Zug 3-5, wahlweise andere Einstiegsmöglichkeiten.  
**Hinweis:** Anordnung eines Straßenablaufes vor der Brücke bei Längsneigung zur Brücke Was 8, Bild 1 oder eines Brückenablaufes vor dem Brückenende bei Längsneigung zur Strecke Was 8, Bild 2.

Bundesanstalt für  
Straßenwesen

**bast**

Brückentwässerung  
Widerlager mit  
Wartungsgang

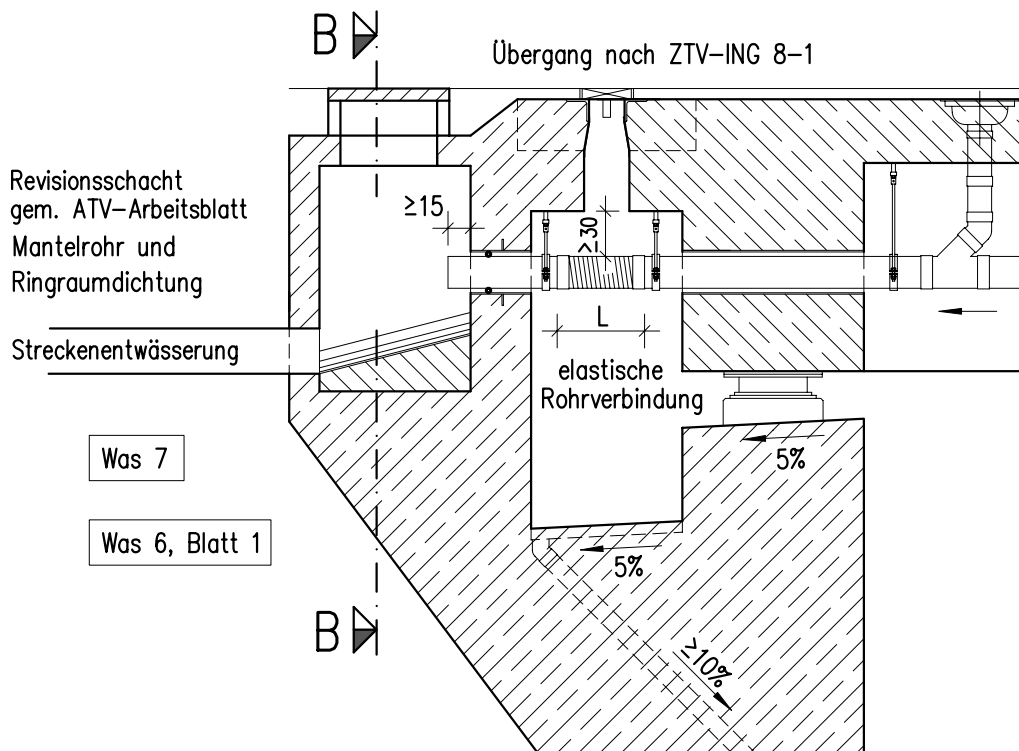
Richtzeichnung

Was 6  
Blatt 1

Dez. 2009

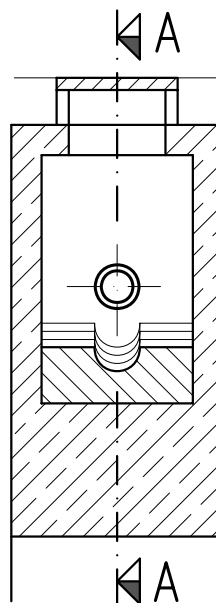
# Schnitt A-A

1:50



# Schnitt B-B

1:50



Anwendungsbereich: Anschluss an die Streckenentwässerung.

Hinweis: Mantelrohr und Ringraumdichtung auf Rohrquerschnitt  
Brückenentwässerung abstimmen. Elastische Rohrverbindung  
bei  $L \geq 0,50$  m gegen Durchhang sichern.

Bundesanstalt für  
Straßenwesen

**bast**

Brückenentwässerung  
Widerlager mit  
Wartungsgang

Richtzeichnung

Was 6  
Blatt 2

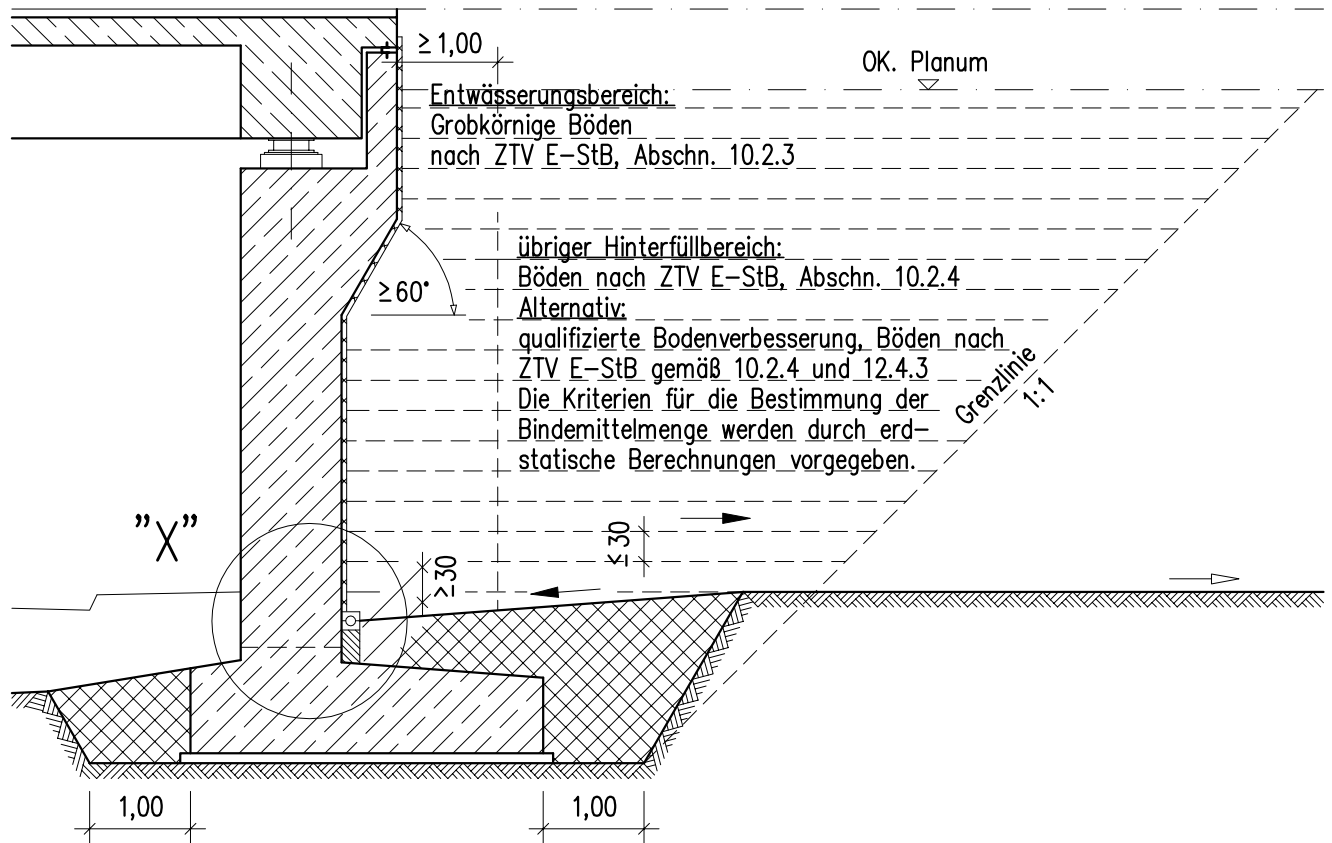
Dez. 2009



# Längsschnitt

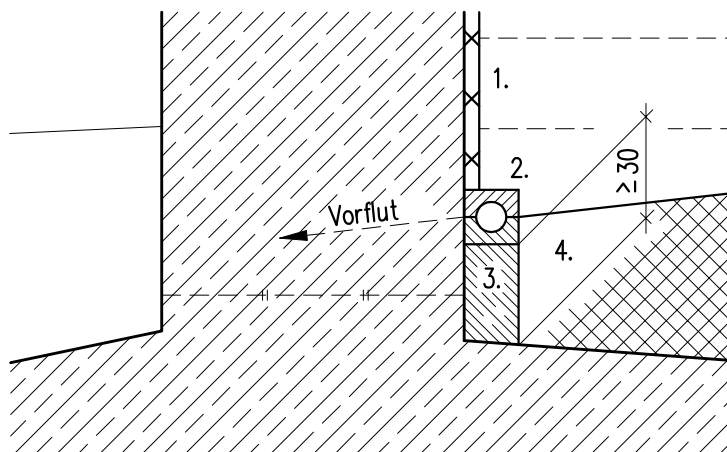
1:75

Im Hinterfüllbereich mit leichtem bis mittelschwerem Verdichtungsgerät verdichten.



## Einzelheit "X"

1:25



1. Dränschicht aus punktwise angeklebter geotextiler Dränmatte mit beidseitigem Vliesfilter oder gleichwertige Ausführung (z.B. aus Einkornbetonvollsickersteinen)

2. Grundrohr Ø100, (teilporös) mit seitlichem Austritt durch die Flügel oder sonstigem Anschluss an den Vorfluter

3. Betonsockel C12/15

4. Verdichtungsfähiges, schwach-durchlässiges Material

**Ausführung:** Nach ZTV E-StB, Merkblatt über den Einfluss der Hinterfüllung auf Bauwerke und Merkblatt über die Anwendung von Geokunststoffen im Erdbau des Straßenbaues.

Dränmatte mit ca. 50 cm Überlappung einbauen.  
**Anforderungen:** Dränmatte nach TL Geok E-StB, hoch wetterbeständig, Dicke  $d \geq 5$  mm, mit wirksamer Öffnungsweite  $0,06 \text{ mm} \leq O_{90} \leq 0,2 \text{ mm}$ , mit Wasserdurchlässigkeit  $k_v \geq 100 k_{s,\text{Boden}}$  und mit Abflussleistung  $q \geq 0,3 \text{ l/sm}$ .

**Hinweis:** Ist eine Sickerung in den Untergrund möglich, kann auf den Einbau des Betonsockels, des Grundrohres und des schwach-durchlässigen Materials verzichtet werden.

Bundesanstalt für  
Straßenwesen

**bast**

Entwässerung  
erdberührter Flächen  
und Hinterfüllung von  
Bauwerken

Richtzeichnung

Was 7

Dez. 2012

Bild 1 Längsneigung zur Brücke

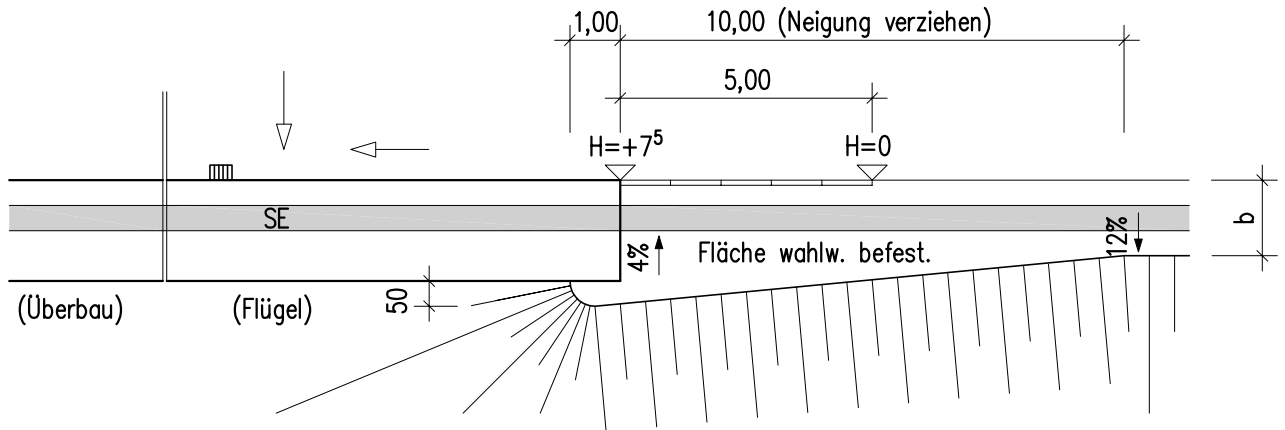


Bild 2a Längsneigung zur Strecke

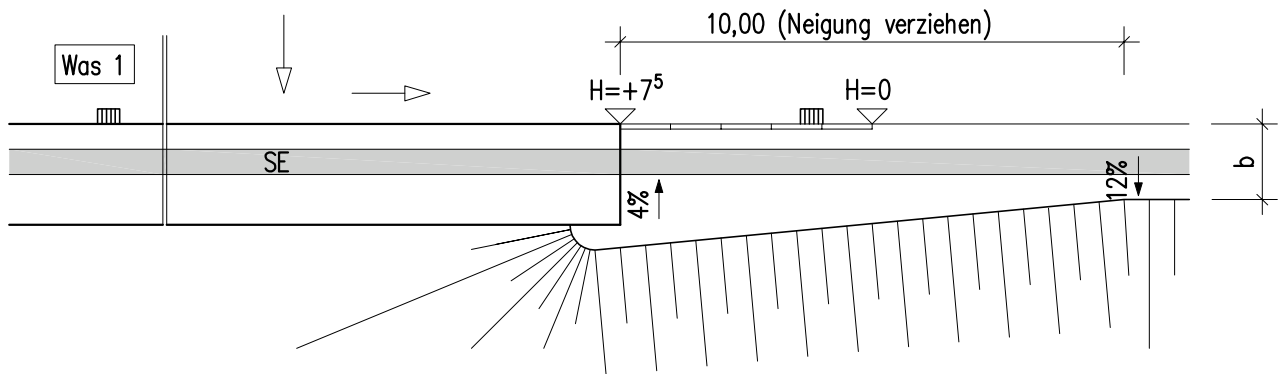
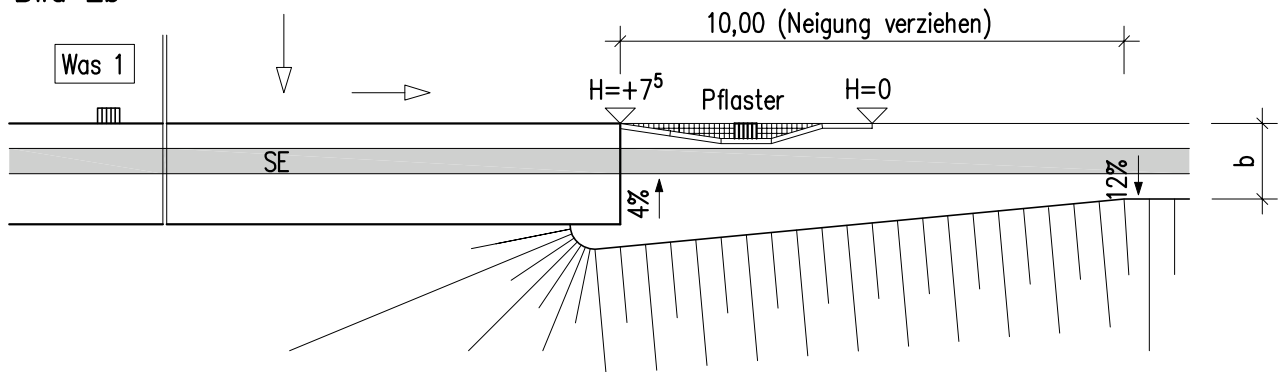


Bild 2b



H = Höhe des Schrammbordes.  
b = Bankettbreite der Strecke.

Hinweise: Bei Brücken mit größeren Schrammbordhöhen ist sinngemäß zu verfahren.

Bei geringem Längsgefälle zusätzliche Abläufe anordnen.

Abläufe 50 m vor und hinter dem Bauwerk analog **Was 1** diebstahl-sicher ausführen.

Bundesanstalt für  
Straßenwesen

**bast**

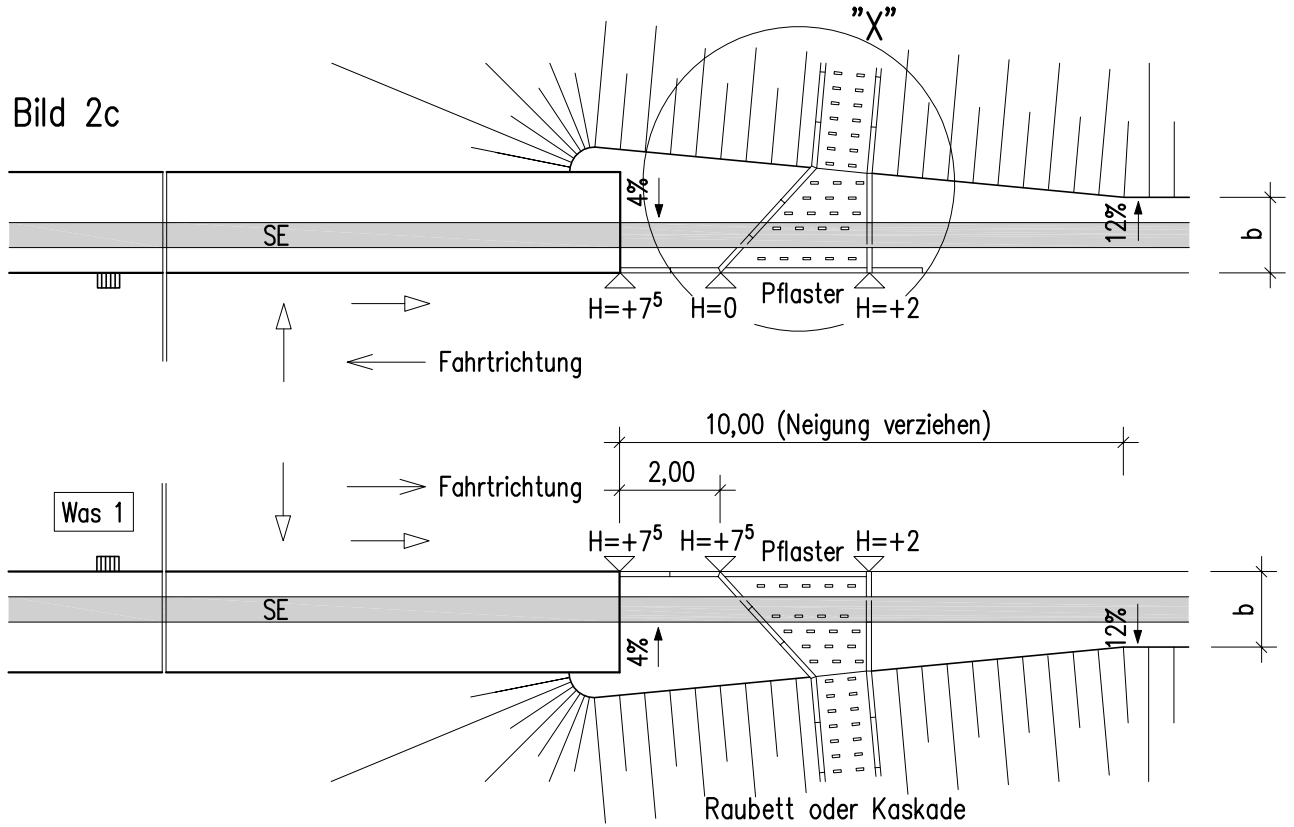
Entwässerung im  
Flügelbereich  
(Abläufe)

Richtzeichnung

Was 8  
Blatt 1

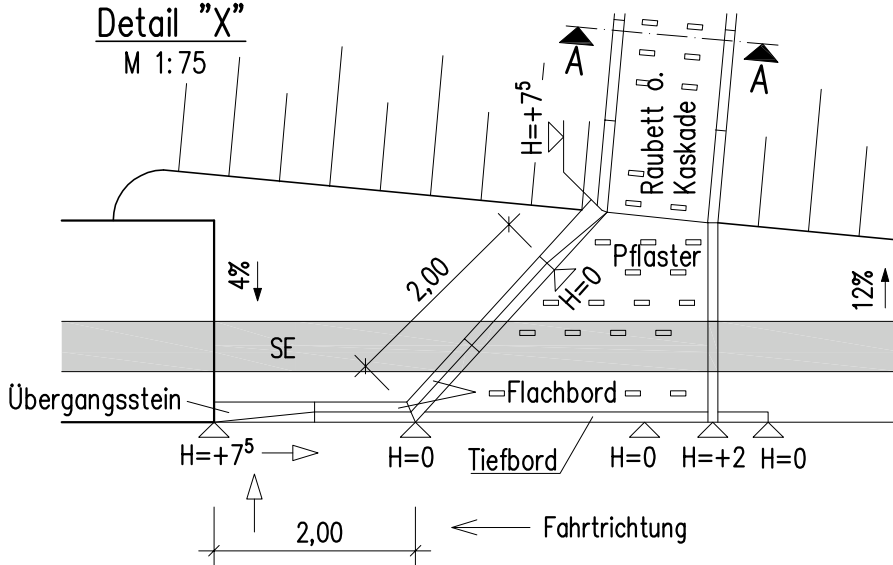
Dez. 2011

Bild 2c

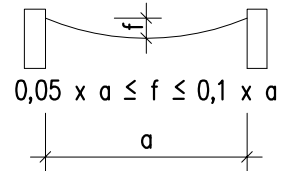


Detail "X"

M 1:75



Schnitt A-A



H = Höhe des Schrammbordes  
 a = Kaskadenbreite  
 b = Bankettbreite der Strecke

Hinweis: Bei Brücken mit größeren Schrammbordhöhen ist sinngemäß zu verfahren.

Bundesanstalt für  
 Straßenwesen

**bast**

Entwässerung im  
 Flügelbereich  
 (Raubett oder Kaskade)

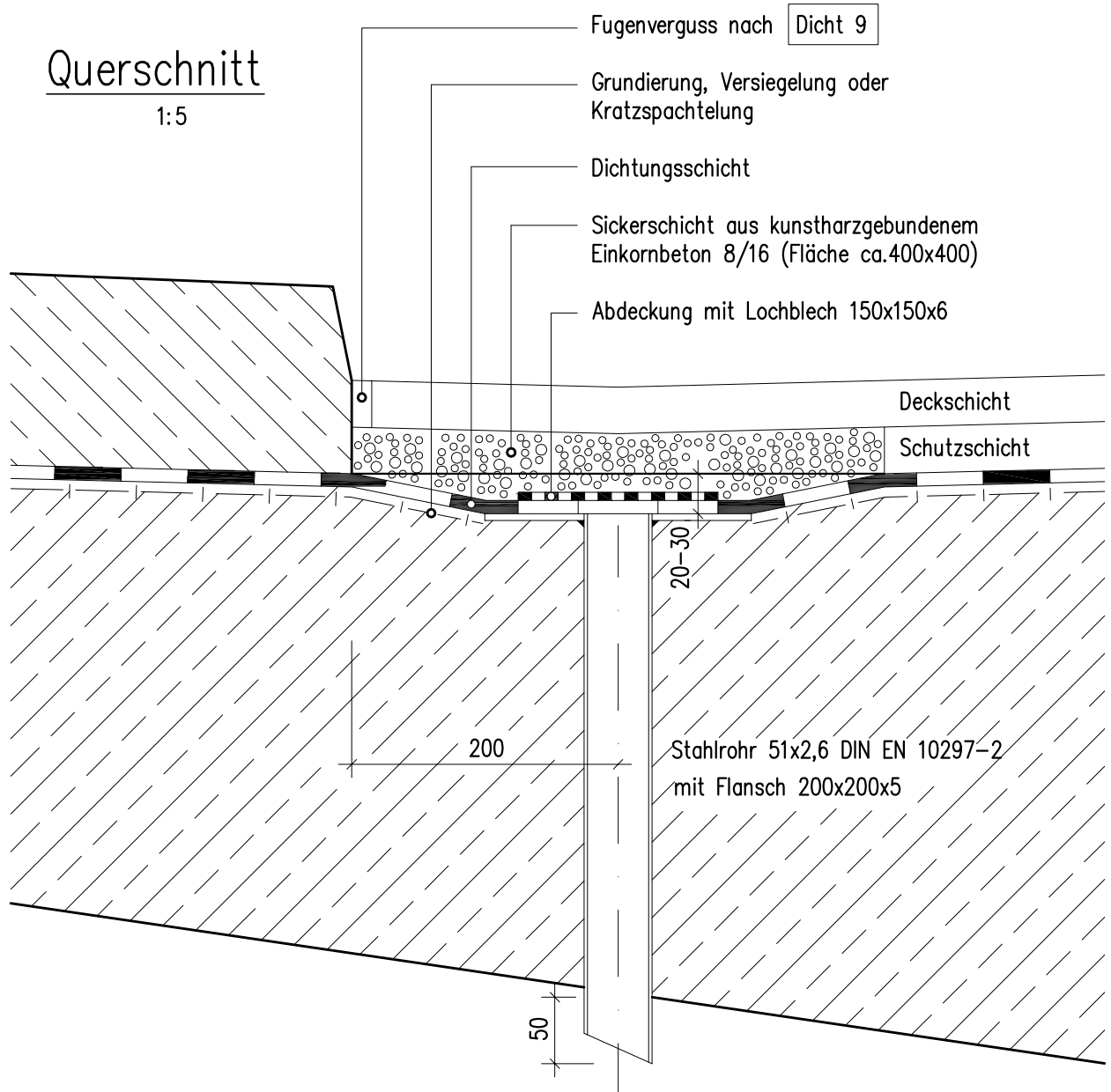
Richtzeichnung

Was 8  
 Blatt 2

Dez. 2013

# Querschnitt

1:5



Freie Entwässerung oder Anschluss  
an das Entwässerungssystem

**Anwendungsbereich:** Zur Abführung von Sickerwasser über der Dichtungsschicht.

**Anordnung:** An Tiefpunkten, insbesondere vor Übergangskonstruktionen und vor bzw. unter Schrammborden aus Granit, wenn dort kein Ablauf vorhanden ist. Bei großem Abstand der Abläufe oder geringem Längsgefälle auch mittig zwischen den Abläufen.

**Keine Anordnung:** Über Verkehrsflächen und im Bereich von elektrischen Leitungen.

**Korrosionsschutz:** Stahlteile aus nichtrostendem Stahl, Stahlsorte A4 bzw. A5, Werkstoff-Nr. 1.4401 bzw. 1.4571.

Bundesanstalt für  
Straßenwesen

**bast**

Tropfzülle mit  
Sickerschicht

Richtzeichnung

Was 11

Dez. 2013

Bild 1

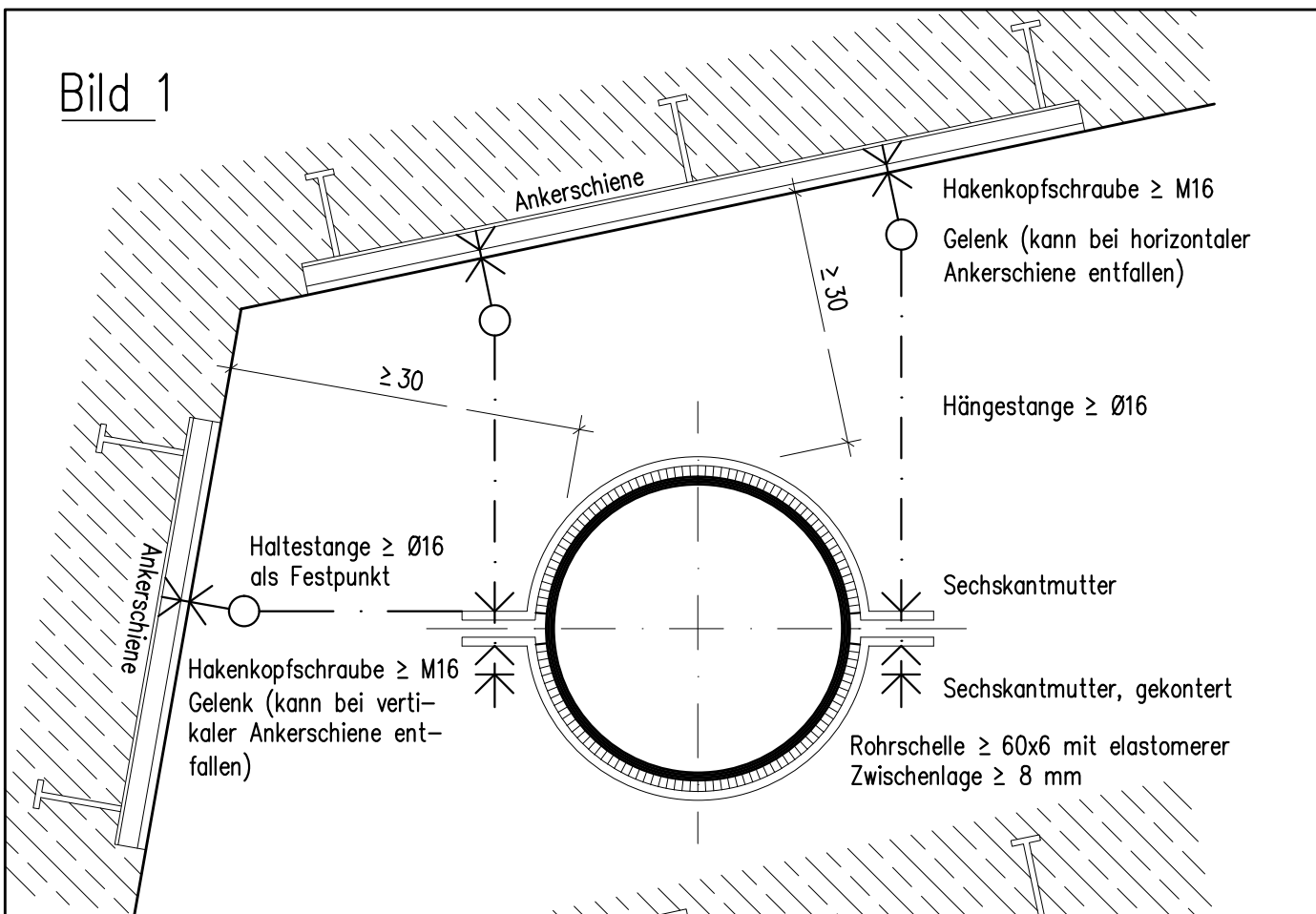
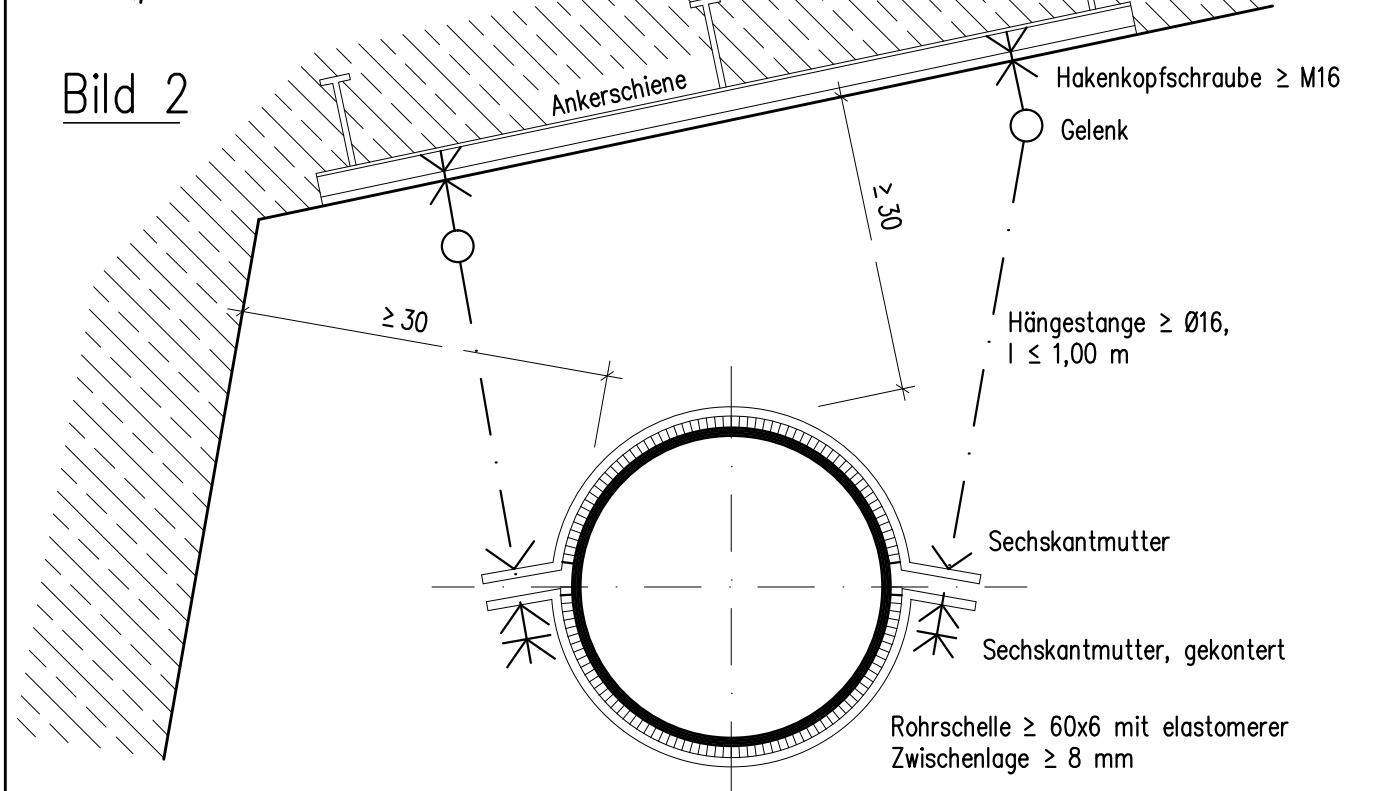


Bild 2



**Anwendungsbereich:** Rohre DN 150 bis DN 400.  
**Statischer Nachweis:** Erforderlich, Windlasten nach DIN EN 1991-1-4.  
**Ankerschiene:** Nach ZTV-ING 8-6.  
**Befestigungsteile u. Verbindungsmittel:** Aus nichtrostendem Stahl, Stahlsorte A4 bzw. A5, Werkstoff-Nr. 1.4401 bzw. 1.4571, Sechskantschrauben ISO 4017, Sechskantmuttern ISO 4032, Scheiben nach DIN EN ISO 7089:2000-11.  
**Rohrlänge:**  $l \leq 3,00$  m mindestens 2 Aufhängungen,  $3,00$  m  $< l \leq 6,00$  m mindestens 3 Aufhängungen.  
**Festpunkte (Bild 1):**  $a \leq 6,00$  m, Querleitungen können Festpunkt sein.

Bundesanstalt für  
Straßenwesen

**bast**

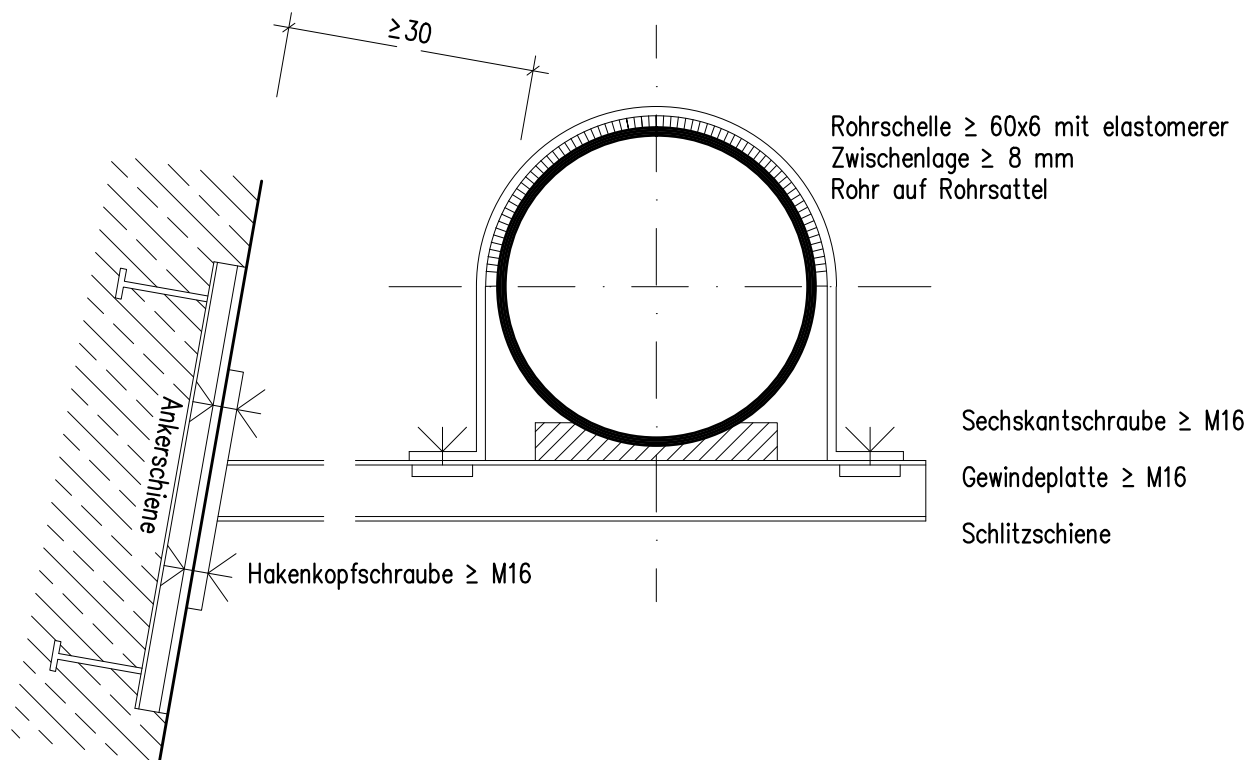
Rohraufhängung  
(Prinzipskizze)

Richtzeichnung

Was 13

Dez. 2014

## Querschnitt



**Anwendungsbereich:** Rohre DN 150 bis DN 200.  
**Statischer Nachweis:** Erforderlich, Windlasten nach DIN EN 1991-1-4.  
**Ankerschiene:** Nach ZTV-ING 8-6.  
**Befestigungsteile u. Verbindungsmittel:** Aus nichtrostendem Stahl, Stahlsorte A4 bzw. A5, Werkstoff-Nr. 1.4401 bzw. 1.4571, Sechskantschrauben ISO 4017, Sechskantmutter ISO 4032, Scheiben nach DIN EN ISO 7089:2000-11.  
**Rohrlänge:**  $l \leq 3,00$  m mindestens 2 Auflagerungen,  $3,00 \text{ m} \leq l \leq 6,00$  m mindestens 3 Auflagerungen.  
**Rohrsattel:** Aus witterungs- und alterungsbeständigem Werkstoff.

Bundesanstalt für  
Straßenwesen

**bast**

Rohrauflagerung  
(Prinzipskizze)

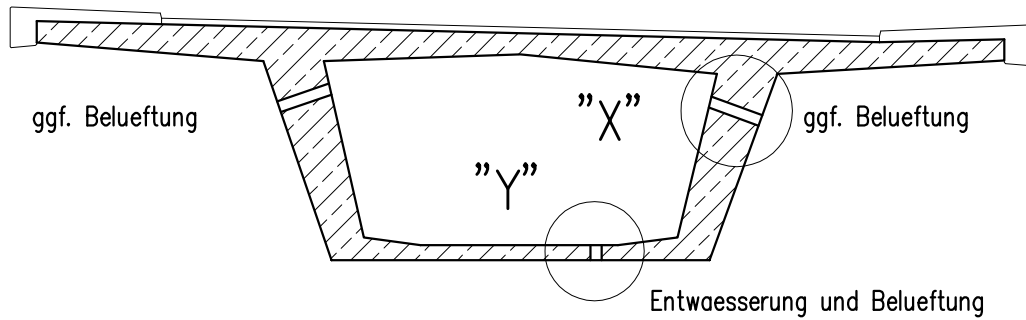
Richtzeichnung

Was 15

Dez. 2014

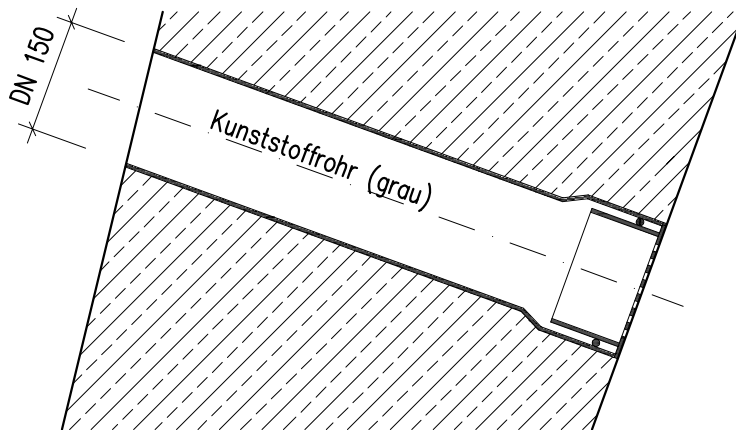
# Querschnitt

1:100



## Einzelheit "X"

1:10



Endstopfen (grau) gelocht mit mind. 50 Loechern Ø10 mm und Dichtungsring.

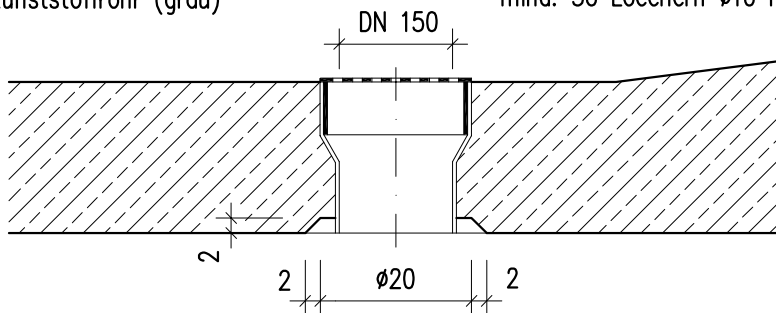
alternativ:  
von innen herausnehm-  
bares Vogelschutzgitter

## Einzelheit "Y"

1:10

Kunststoffrohr (grau)

Endstopfen, gelocht mit  
mind. 50 Loechern Ø10 mm



**Anwendungsbereich:** Tiefpunkte von Hohlkaesten, nicht ueber Verkehrsflaechen. Belueftung ggf. zusaetzlich im Stegbereich.

**Werkstoff:** Kunststoffrohr aus Polyethylen nach DIN 8074/8075.

Bundesministerium fuer Verkehr,  
Bau- und Wohnungswesen  
Abteilung Strassenbau, Strassenverkehr

Entwaessering und  
Belueftung von  
Hohlkaesten

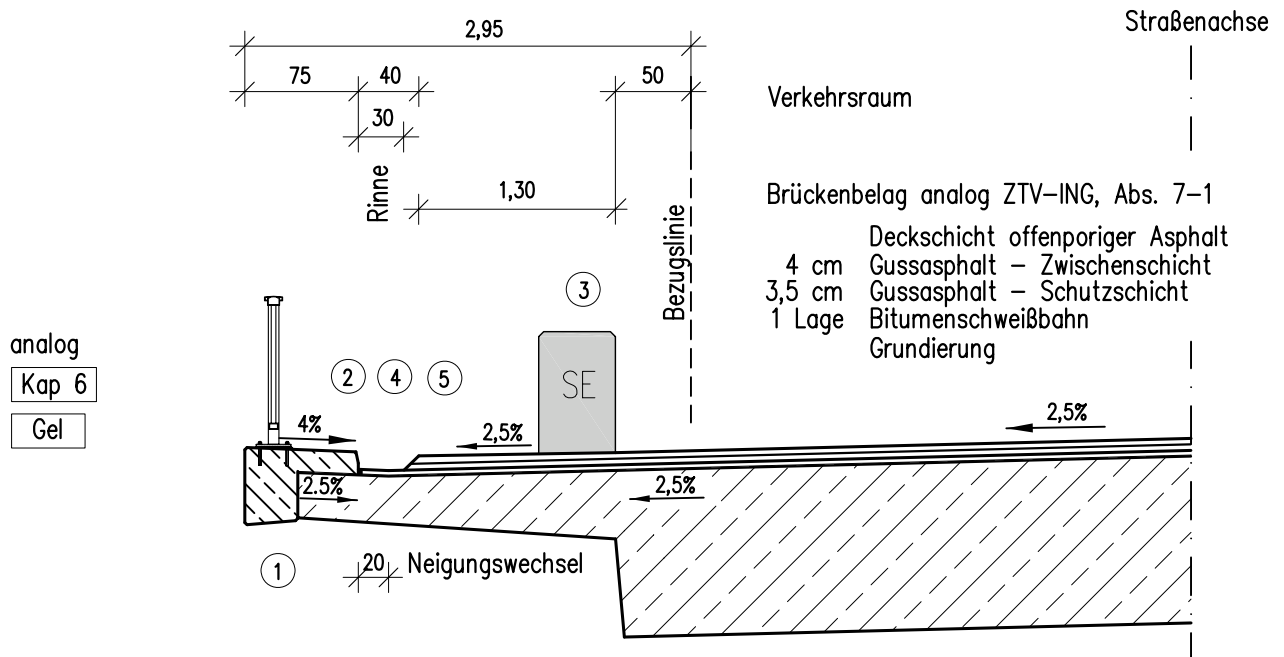
Richtzeichnung

Was 17

Dez. 2004

# Querschnitt

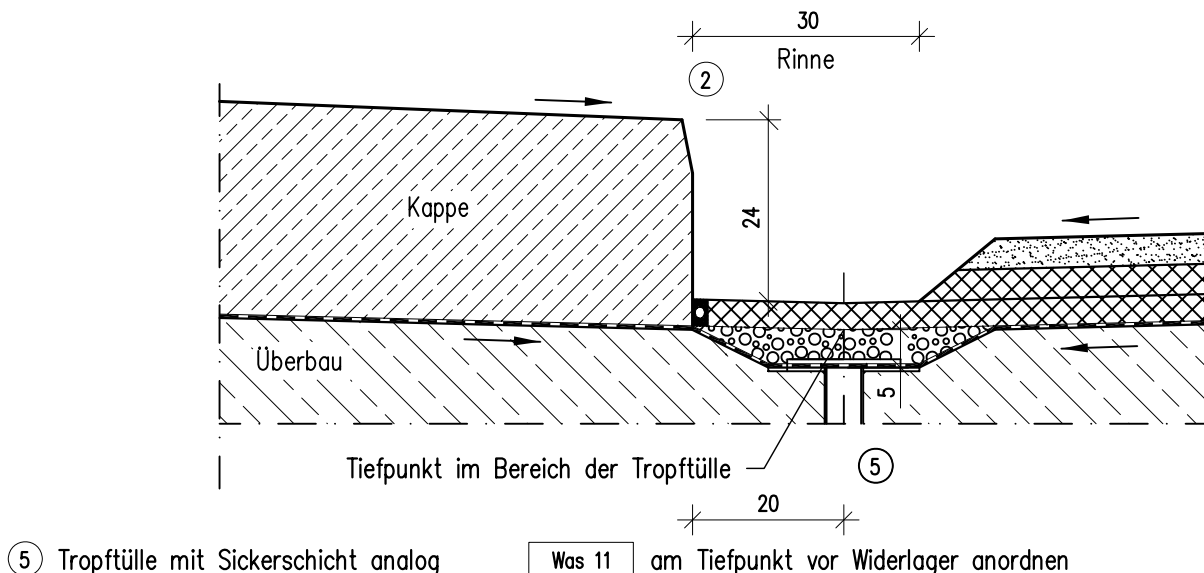
1:50



- ① Dichtungsschicht unter der Kappe / Anschluss der Fahrbahnabdichtung analog Dicht 3
  - ② Fugenausbildung am Schrammbord analog Dicht 9
  - ③ Schutzeinrichtung nach RPS mit Wirkungsbereichsklasse  $\leq W4$ , ausreichende Entwässerungsöffnungen vorsehen
  - ④ Entwässerung im Flügelbereich beidseitig analog Was 8, Bild 2
- (Beachte: Rinnen-/Schrammbordführung bis Ablauf Raubbetttmulde oder Kaskade!)

## Detail – Tropftülle

1:10



### Planungshinweise

– möglichst überschüttete Bauwerke planen

### Anwendungsbereiche

– nur bei Rahmen ohne Fahrbahnübergänge und bei Brücken mit Betongelenken gemäß

Abs 1 bzw. mit Kammerwandabschluss gemäß Abs 3

– Brückenlänge  $\leq 15$  m

– Brückenschiefe  $100 \pm 20$  gon

– Längsgefälle  $> 0,5$  %

– keine Brückenabläufe

### Abdichtung

– entsprechend ZTV-ING 7-1

– Überbauabschluss mit Schräge gemäß Abs 5

Bundesanstalt für  
Straßenwesen

**bast**

Entwässerung am  
Schrammbord  
bei Belag aus OPA  
auf kurzen Brücken

Richtzeichnung

Was 20

Dez. 2009