



Verkehr und Infrastruktur (vif)

_100 Grundlagen Entwässerung

_101 Allgemeines

Siehe dazu die ASTRA-Richtlinie: ‚Richtlinien für konstruktive Einzelheiten von Brücken, Kap. 6 Entwässerung, Revision Mai 2007‘.

Die Sammelleitung sollte wenn möglich nicht im Brücken-Hohlkasten geführt werden.

.1 Einlaufschächte

Brückeneinlaufschächte sind in drei verschiedenen Ausführungen bezüglich der Auslaufrichtung zu haben:

- Auslauf vertikal
- Auslauf unter 45°
- Auslauf horizontal

Die Einlaufschächte sollten folgende Merkmale aufweisen:

| | |
|-----------------|--|
| Material | Sphäroguss (Ausnahme Inox V4A, d.h. Werkstoff Nr. 1.4401 oder höher legiert) |
| Schluckvermögen | 12 Liter/Sekunde |
| 3-teilig | Tasse/Rahmen / Rost |
| Rost | Klemmrost mit Abhebesicherung |
| Grösse | ca. 300 x 500 mm und Abdichtungsflansch |
| Befahrbarkeit | Klasse C 250 (Gruppe 3) bzw. D 400 (im Fahrbereich) |

.2 Reinigungsschächte

Hier gelten sämtliche Angaben analog dem Einlaufschacht. Der Unterschied zwischen dem Reinigungsschacht und dem Einlaufschacht liegt lediglich darin, dass der Reinigungsschacht ein geschlossener Deckel hat.

.3 PE-Rohre für Brückenentwässerung (Kanalisationsrohre)

Es werden PEHD-Kanalrohre der Serie 12.5 resp. 16 verwendet. Diese sind glattendig und werden soweit möglich immer spiegelgeschweisst (HSS).

| <u>Dimension</u> | <u>Material</u> | <u>Serie</u> | <u>Bemerkungen</u> |
|------------------|-----------------|--------------|--------------------|
| NW 125 mm | PEHD | 12.5 | glattendig |
| NW 160 mm | PEHD | 12.5 | glattendig |
| NW 200 mm | PEHD | 16 | glattendig |
| NW 250 mm | PEHD | 16 | glattendig |
| NW 315 mm | PEHD | 16 | glattendig |
| NW 355 mm | PEHD | 16 | glattendig |
| NW 400 mm | PEHD | 16 | glattendig |

usw.

Die Farbe der Rohre kann je nach Ästhetik in schwarz oder grau gewählt werden. Der Mehrpreis für Rohre in grauer Ausführung beträgt ca. 50%

Sämtliche Kanalrohre (schwarz/grau) sind 100% UV-Stabilisiert.

Soweit möglich sind alle Rohrverbindungen spiegelgeschweisst auszuführen.

Steckmuffenrohre sind im freiverlegten Rohrleitungsbau nicht zulässig.

.4 Formstücke aus PE (möglichst glattendig)

Abzweiger

Abzweiger von Einlauf- oder Reinigungsschächte werden immer unter 45° in die Hauptleitung eingeführt. Diese werden direkt vor Ort in die Hauptleitung einextrudiert.

Bogen

Bogen sollten wenn möglich einen Winkel von max. 45° aufweisen. Sollte ein Richtungswechsel von 90° ausgeführt werden, ist dieser mit 2 x 45° Bogen zu erstellen. Zwischen diesen zwei Bogen ist ein gerades Rohrstück mit der zweifachen Länge des Aussendurchmessers eingeschweisst werden.

Elektroschweissmuffen (ELM / HSM)

Diese sollten nur eingesetzt werden, wo eine Spiegelschweissung aus platz-technischen Gründen nicht ausgeführt werden kann. Wenn möglich sind ELM zu vermeiden, da ihre Dichtigkeit visuell nicht kontrolliert werden kann.

Bundringe / Bundbüchsen

Diese werden benötigt bei Leitungsfixpunkten. Sie verhindern das Gleiten der Rohre in der Rohrschelle. Pro Fixpunkte wird beidseitig der Rohrschelle je ein Bundring zugfest auf das PE-Rohr aufgeschweisst.

Endverschlüsse

Jede Leitung sollte an ihrem Anfang (höchster Punkt) mit einem einfach drehbaren Endverschluss versehen sein. Diese dient zur Kontrolle beim Reinigen und Spülen der Sammelleitungen.

Dilatationen (meist im Bereich der Widerlager oder in Widerlagergang)

Damit die Brückenentwässerung/Werkleitungen die Bewegungen der Brücke aufnehmen kann, muss je nach Objekt sowie den örtliche Gegebenheiten einer der drei folgenden Varianten eingesetzt werden:

- Dilationsmuffe
So genannte Langmuffen oder Überschiebmuffen HSP PE, welche die nötigen Brückenbewegungen nur axial in sich aufnehmen können.
- Kompensator (teuer)
Kompensatoren sind aus Chromstahl. Diese können axiale- und laterale Bewegungen aufnehmen. Sie müssen mit Flanschen und Vorschweissbunde in die PE-Leitung integriert werden
- Trichter
Werden am Anfang von Fallleitungen im Widerlagerbereich eingesetzt. Offene Variante, bei welchem das Mediumrohr in der senkrechten Position in einen grösseren Trichter führt. Hier kann die nötige Bewegung der Brücke übernommen werden.

.5 Aufhängungen / Befestigungen

Materialien

Grundsätzlich werden die Aufhängungen in folgender Qualität ausgeführt:

Nichtrostende Stähle (Verbindungsmittel, Einlagen, Befestigungen, etc.) müssen generell mindestens den Werkstoff Nr. 1.4401 besitzen (oder höher legiert).

Zusätzlich können Aufhängungen in Chromstahl auch noch gebeizt und passiviert werden. Dies ist ein zusätzlicher Arbeitsgang, welcher sich bei stark exponierten Brückenentwässerungen lohnt (nähe SBB/ Autobahnüberführung etc.)

Minimales Gefälle

Wegen der Gefahr von Ablagerungen beträgt das minimale Gefälle der Rohrleitungen:

- Ablaufleitung 2% (möglichst 4%)
- Sammelleitung 1% (möglichst 3%)

Verankerungen im Beton

Diesbezüglich können je nach Bauwerk (Sanierung oder Neubau) folgende gängige Varianten unterschieden werden:

Neubau:

- Schalungseinlagen (Jordahlschienen oder Hülsedübel)
- Chemische Verbundanker (Klebepatronen)
- Spreizanker

Sanierung:

- Chemische Verbundanker (Klebepatronen)
- Spreizanker

Rohraufhängung mit Querverstrebungen

| <u>Dimension</u> | <u>Aufhängeabstand</u> | <u>Querverstrebung</u> |
|------------------|--------------------------------|------------------------|
| NW < 125 mm | 1.00 m | jede 3. Aufhängung |
| NW 126 – 200 mm | 1.25 m | jede 3. Aufhängung |
| NW 201 - 300 mm | 1.50 m | jede 3. Aufhängung |
| NW > 300 mm | nach Absprache mit Herstellern | |

Querverstrebungen

Die seitlichen Aussteifungen werden bei Brückenentwässerung als auch bei Werkleitungen benötigt. Diese verhindern das seitliche Verformen der Rohrleitung zur „Schlangelinie“:

→ Bei Brückenentwässerung sollte jede 3. Aufhängung seitlich stabilisiert werden.

→ Bei Werkleitungen sollte jede 5. Aufhängung seitlich stabilisiert werden.

Festpunkte

Diese sind dazu da, die thermisch bedingte Längenänderungen der PE-Rohre und die daraus folgenden Rohrspannungen zu übernehmen.

Man benötigt Festpunkte bei:

- Schachtanschlüssen/Querleitungen
- Richtungswechsel (Bogen/Knicke)
- Dimensionswechsel (Reduktionen)
- am Anfang- und Ende der Leitung
- vor- und nach Dilatationsmuffen

.6 Prüfungen

Heute werden auf Wunsch die Brückenentwässerungen nach SIA 192 mit Luft auf ihre Dichtigkeit geprüft. Hierzu werden sämtliche Schächte lokal verschlossen und die Leitung von Seite Widerlager mit Luft über eine bestimmte Zeit unter Druck gesetzt. Die Messung wird anhand eines Protokolls bestätigt.

.7 Sicherung der Entwässerungsteile bei Bauarbeiten

Während des Betonierens sind die Einlauffassen vor Verstopfung und gegen Auftrieb zu schützen. Die Tassenränder sind von allfälligen Betonresten zu reinigen. Die dafür nötigen Aufwendungen sind in den entsprechenden Positionen einzurechnen.