

Normalien: Entwässerung

237.420 Entwässerungskonzepte

Kapitel 2.1 bis 2.6

Dokument ist in Überarbeitung, Sept. 2021

Normal: **237.421**

01.12.2007 / SCJ

Entwässerungskonzepte

(entspricht dem AfU - Merkblatt „Hinweise zur Planung von Strassenwasserableitungen“ vom 30.6.1999)

2.1 Richtlinien und Hinweise

- Die TG - Entwässerungsnormen des Tiefbauamtes sind als Ergänzung zu den übergeordneten Normen (VSS, SIA, EN etc.) sowie den gültigen gesetzlichen Bestimmungen gedacht.
- Projektierung und Ausführung von Drainagen und Oberflächenentwässerungen (Abflussmengen, Dimensionierung etc.) haben gemäss den aktuellen VSS- und SIA - Normen sowie den vorliegenden TG - Normen 237 zu erfolgen.
- Einzugsgebiet pro Schlammsammler max. 400 m². Bei sehr kleinem oder starkem Längsgefälle sowie Einlaufschächten mit kleinerem Schluckvermögen (Hofsammler, Schluckschächte, Entwässerungsrinnen etc.) Einzugsgebiet entsprechend kleiner wählen!
- Sickerleitung mit Oberflächenwasser-Ableitung kombiniert (max. 4 Schlammsammler) nur für Planumsentwässerung und gelegentlichen Sickerwasseranfall.
- Abstände der Kontrollschächte max. 80m und der Schlammsammler max. 60m.
- Je nach örtlichen Verhältnissen (z.B. Anzahl und Grösse der einmündenden Leitungen) können grössere Kontrollschächte und Schlammsammler angeordnet werden.
- Lage der Kontrollschächte möglichst ausserhalb der Fahrbahn, sonst Schachtabdeckungen in der Mitte der Fahrbahn oder in Fahrbahnaxe (bei Dachgefälle problematisch).
- Lage der Schlammsammler möglichst ausserhalb der Fahrbahn (Spickel), sonst unmittelbar am Fahrbahnrand (ev. auch Zwischenlösung möglich).
- In Radstreifen und Radwegen möglichst keine störenden Schlammsammler (ev. nach Rücksprache mit TBA spezielle Einlaufroste verwenden).
- In Bereichen von FG - Streifen, Rampen und Radwegüberfahrten keine Schlammsammler (ev. Längsgefälle am Fahrbahnrand anpassen).
- Aus Unterhaltsgründen können mehrere Einlaufschächte an einen grösser dimensionierten Schlammsammler angeschlossen werden. Dieser kann auch als Hochwasserentlastung gemäss Kapitel 2.6 ausgeführt werden.
- Bei Anschluss von Strassenabwasser oder von Fremdanschlüssen aus Liegenschaftsentwässerungen usw. in bestehende Leitungen ist deren Zustand und Dimensionierung zu überprüfen!
- Bei der Ableitung von Strassenabwasser und Oberflächenwasser über die Kanalisation zu Kläranlagen muss das eventuell anfallende Fremdwasser getrennt gesammelt und wo möglich vor Ort versickert oder einem Vorfluter zugeleitet werden. Da Entwässerungssysteme im Laufe der Zeit geändert werden, empfiehlt es sich generell Fremdwasser getrennt von Strassenabwasser und Oberflächenwasser zu sammeln und abzuleiten.
- Häufig werden an der Strassenentwässerung Meteorwasserleitungen von privaten Liegenschaften angeschlossen. Da häufig an diesen Meteorwasserleitungen auch Sickerwasserleitungen angeschlossen sind, dürfen solche Anschlüsse nur dann bewilligt werden, wenn die Sammelleitung der Strassenentwässerung nicht an die Mischwasserkanalisation angeschlossen ist. Auch hier empfiehlt sich eine gewisse Zurückhaltung bei der Bewilligung solcher Anschlüsse.
- Aus der Sicht der Störfallvorsorge sollten die Strassenentwässerungssysteme innerhalb vernünftiger Streckenabschnitte und unter Wahrung der Verhältnismässigkeit vereinheitlicht werden.

Normalien: Entwässerung

237.420 Entwässerungskonzepte
Kapitel 2.1 bis 2.6

Normal: 237.421
01.12.2007 / SCJ

2.2 Grundsätzliches

Die Strassenentwässerung richtet sich, innerhalb der Baugebiete, grundsätzlich nach dem Generellen Entwässerungsplan (GEP).

2.3 In Damm- und Ausflachungsbereichen (ausserhalb Grundwasserschutz-zonen)

Ableitung des Strassenabwassers und des Oberflächenwassers über die seitliche Strassenschulter mit grossflächiger Versickerung über die belebte Humusschicht. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

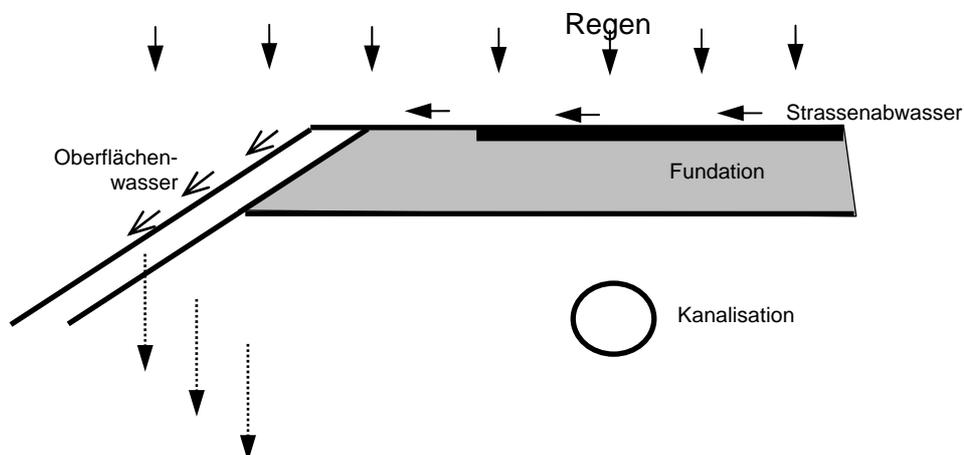
- Der Bestand der Strassenanlagen sowie die umliegenden privaten und öffentlichen Anlagen dürfen nicht gefährdet werden, wie z.B. durch Rutschungen oder Erosionen.
- Es muss genügend Fläche vorhanden sein, damit das Wasser versickern kann. Falls dies nur bedingt möglich ist, so darf das abfliessende Wasser nicht andere Entwässerungssysteme überlasten.

Vorteile dieser Entwässerungsart (genannt "Entwässerung über die Schulter") sind:

- günstige Lösung, keine Entwässerungsanlage nötig
- gute Reinigungsleistung durch die belebte Humusschicht
- verzögerte Ableitung bzw. keine direkte Ableitung in den Vorfluter (Reduktion der Abflussspitze).

Nachteile:

- Die Strassennahzone wird zusätzlich mit Strassen - Schmutzstoffen belastet¹.
- Risiko einer Vernässung der Umgebung besonders nach längeren Regenfällen.



¹ Dazu ist zu bemerken, dass gemäss neueren Untersuchungen nur ca. 10 % der vom Verkehr ausgehenden Schmutzstoffbelastung auf der Strasse deponiert und im Regenfall durch das Meteorwasser abgeschwemmt wird. Die restlichen 90 % werden durch Wind und Wassergischt in die Zonen ausserhalb der Strasse verfrachtet. Bei Schnee auf der Strasse nimmt der Anteil der auf der Strasse zurück bleibenden Schmutzstoffe zu.

Normalien: Entwässerung

237.420 Entwässerungskonzepte
Kapitel 2.1 bis 2.6

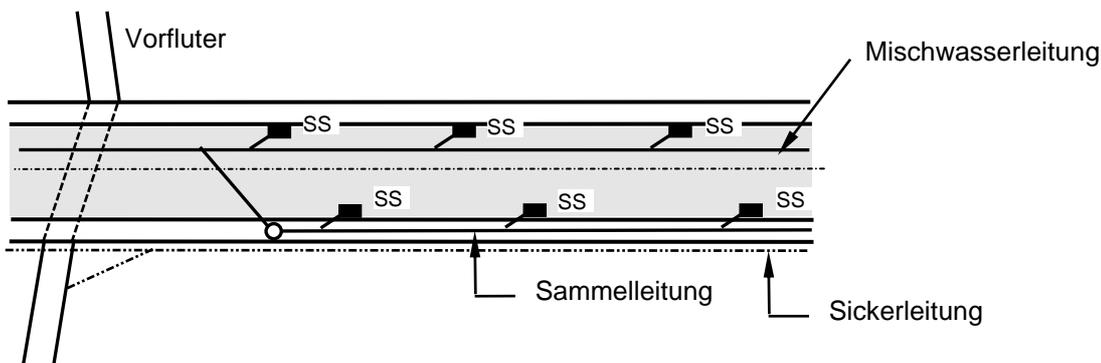
Normal: **237.421**
01.12.2007 / SCJ

2.4 Entwässerungssysteme (ausserhalb Grundwasserschutzzonen)

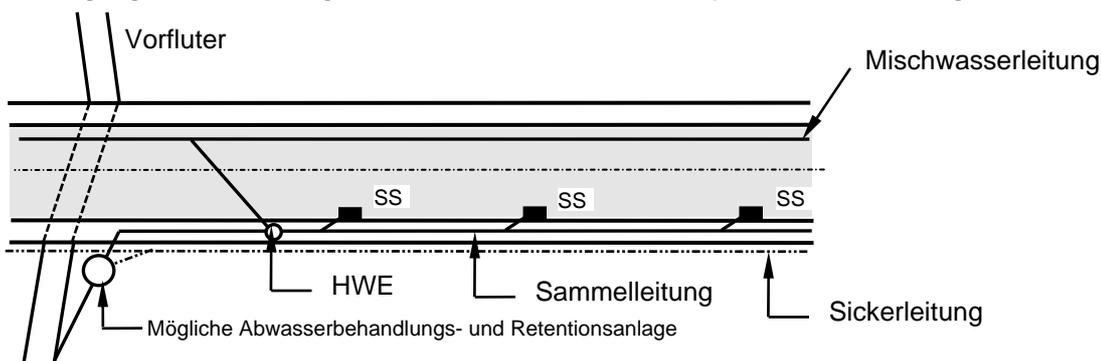
Sammeln des Strassenabwassers und des Oberflächenwassers via Schlammsammler, Sammelleitungen und:

- mit Ableitung der gesamten Niederschlagsmenge zur Kläranlage über eine Mischwasserleitung

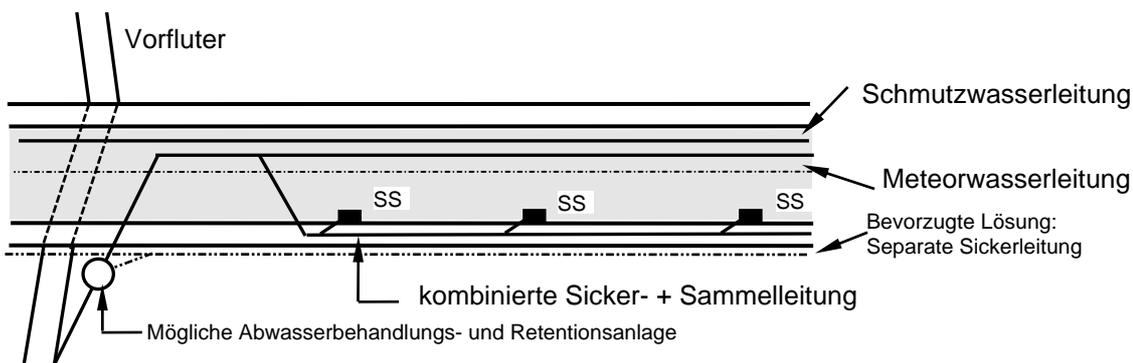
Legende:
SS = Schlammsammler
ES = Einlaufschächte
HWE = Hochwasserentlastung



- mit Ableitung des ersten Schmutzstosses zur Kläranlage über eine Mischwasserleitung und einer Regenentlastung in einen Vorfluter
Bedingung: Sammelleitung darf kein Fremdwasser führen (Sicker-, Quell-, Hangwasser etc.)



- mit Ableitung des Strassenabwassers in einen Vorfluter über eine Meteorwasserleitung



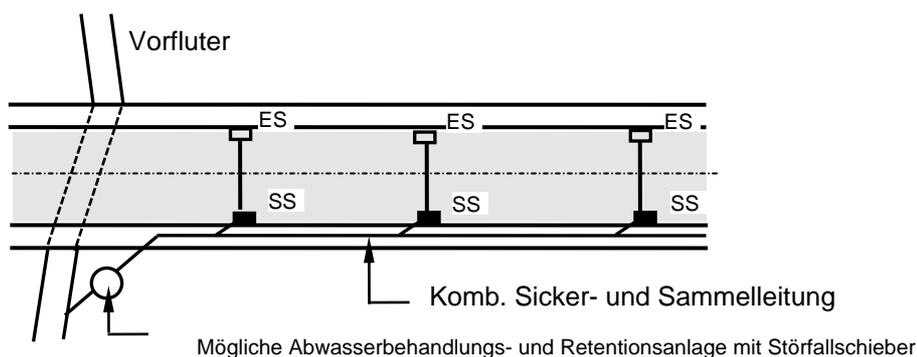
Normalien: Entwässerung

237.420 Entwässerungskonzepte
Kapitel 2.1 bis 2.6

Normal: **237.421**

01.12.2007 / SCJ

- mit direkter Ableitung in einen Vorfluter,
ev. mit vorgeschalteter Behandlungsstufe und oder Retention resp. Versickerung.



2.5 Abwasserreinigung und Retention (ausserhalb Grundwasserschutzzonen)

Als vorgeschaltete Behandlungsstufen gelten Ölabscheider (Störfallbecken), Pflanzenkläranlagen und Versickerungsanlagen über die belebte Humusschicht. Retentionsbecken sind keine Behandlungsstufen, können aber in Kombination mit einer solchen erstellt werden. Sie werden dort eingesetzt, wo die Leitungs- und oder Vorfluterkapazitäten ungenügend sind.

Das Versickern des Strassenabwasser und Oberflächenwasser in einem verbreiterten, bewachsenen Bankett (Humusschicht min. 30 cm stark) wird einer Abwasserbehandlungsstufe gleich gesetzt. Bei einer nachfolgenden direkten Ableitung in einen Vorfluter wird zudem die Abflussspitze beträchtlich reduziert.

Ob eine Abwasserbehandlungs- und/oder Retentionsanlage notwendig ist, hängt einerseits von der Art und Menge der beförderten Güter auf der zu entwässernden Strasse und andererseits vom Zustand und der Empfindlichkeit des Vorfluters ab.

Störfallbecken oder Retentionsanlagen lassen sich hervorragend als Gestaltungselement im Strassenbau einsetzen.

Für Fragen der Detailgestaltung eines Störfallkonzeptes und der Hydraulik ist das Amt für Umwelt beizuziehen.

Bewilligungspflicht:

Die Projektierung von Abwasserbehandlungs- und / oder Retentionsanlage erfolgt in Absprache mit dem Amt für Umwelt.

Normalien: Entwässerung

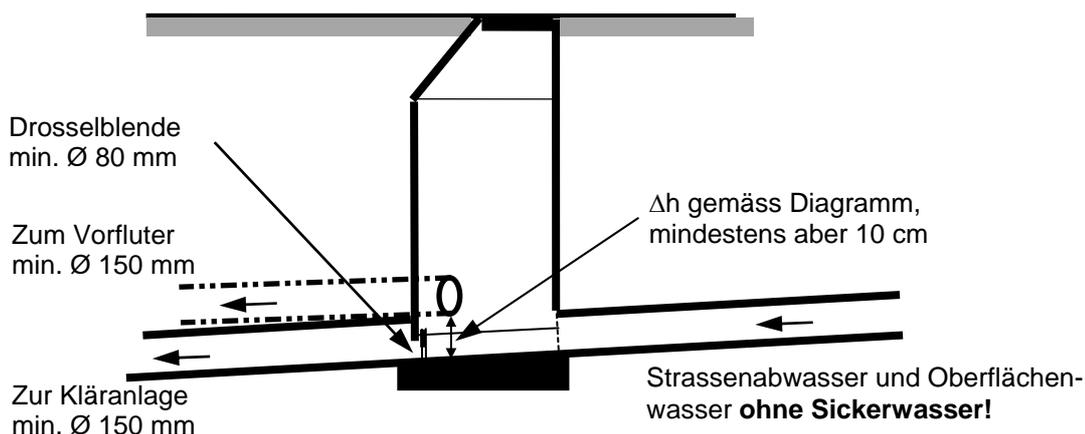
237.420 Entwässerungskonzepte
Kapitel 2.1 bis 2.6

Normal: **237.421**
01.12.2007 / SCJ

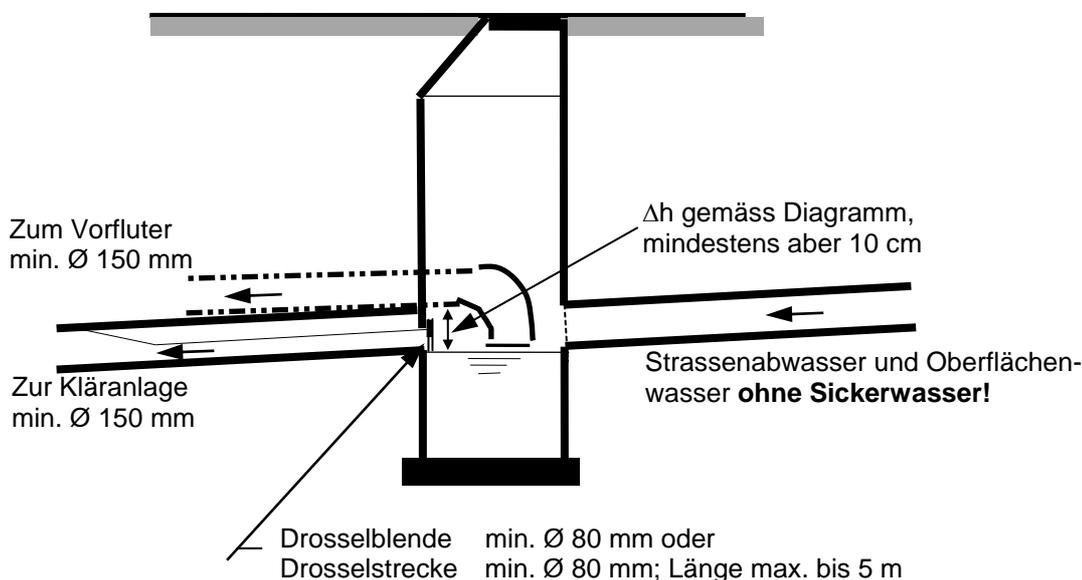
2.6 Hochwasserentlastung (zur Ableitung des "ersten Schmutzstosses" auf die Kläranlage)

Die Hochwasserentlastung soll den ersten Schmutzstoss der Kläranlage zuleiten und stark verdünntes Abwasser bei Starkniederschlägen direkt in den Vorfluter ableiten. Für grössere Wassermengen werden die Hochwasserentlastungen gemäss dem Stand der Technik projektiert und erstellt. Für kleinere Wassermengen wird die Hochwasserentlastung mittels einem "kalibrierten Anschluss" erstellt.

Ausführungsbeispiel: Kontrollschacht mit HWE



Ausführungsbeispiel: Schlamm-sammler mit HWE



Normalien: Entwässerung

237.420 Entwässerungskonzepte
Kapitel 2.1 bis 2.6

Normal: **237.421**
01.12.2007 / SCJ

Dimensionierungstabelle zur Hochwasserentlastung

Dimensionierung des Abflusses zur ARA:

$Q_{ARA} = \min. 7 \text{ l/s} + h_{a_{red}}$; wünschenswert $10 - 15 \text{ l/s} + h_{a_{red}}$

Je nach Kapazität der Kanalisation in Absprache mit dem GEP-Ingenieur, der Gemeinde oder dem Amt für Umwelt.

Blenden- respektive Rohrdurchmesser

kalibrierte Blende oder Rohr (Länge bis max. 30 cm) für Schmutzwasserableitung zur ARA

