

# Entwässerungssysteme

## **Abstract / Stichworte**

Definition der Entwässerungssysteme Mischsystem, Trennsystem, modifiziertes System

Darstellung der Entwässerungsrichtungen in Abhängigkeit der Abwasserart

Abbildung der Entwässerungssysteme in der Datenstruktur VSA-DSS

## **Mischsystem**

### **Definition**

Im Mischsystem werden häusliches, gewerbliches und industrielles Schmutzwasser und das Niederschlagswasser im Gegensatz zur Trennkanalisation gemeinsam in einer Kanalisation abgeleitet. Aufgrund der begrenzten Leistungsfähigkeit der Kläranlage und um aus technischen und wirtschaftlichen Erfordernissen den Kanalquerschnitt zu begrenzen, werden im Mischsystem an geeigneten Stellen Regenentlastungsbauwerke oder Regenrückhalteräume angeordnet.

Unverschmutztes Wasser - wie Abfluss von Aussengebieten, Dränagewasser, Quellen, Brunnen, usw. - darf nicht in den Mischwasserkanal eingeleitet werden. Dies wird am Entstehungsort oder nach Ableitung versickert oder direkt in ein Oberflächengewässer (Vorfluter) eingeleitet.



(Bildquelle: Stadt St. Gallen)

## Darstellung der Entwässerungsrichtungen in Abhängigkeit der Abwasserart

Bestimmungsort	ARA	Vorfluter, ohne Vorbehandlung	Vorfluter, mit Vorbehandlung	Versickerung, zentral	Versickerung, dezentral	Entlastungsbauwerk mit Aufteilung ARA ←→ Vorfluter
Abwasserart						
Schmutzabwasser						X
Regenabwasser, unverschmutzt					X	X
Regenabwasser, verschmutzt					X	X
Reinwasser		X		X	X	
Bachwasser		X				

## Modellierung

- ✘ Tabelle „Einzugsgebiet“, Attribut „Art“:  
Das Einzugsgebiet ist in Teileinzugsgebiete aufzuteilen. Jedes Teileinzugsgebiet besteht aus einer Fläche mit dem Attribut „Regen\_und\_Trockenwetter“, das mit dem Abwasserknoten des Mischabwasserkanals verknüpft ist.
- ✘ Tabelle „Kanal“, Attribut „Nutzungsart“:  
Im Mischsystem sind normalerweise ausschliesslich Mischabwasserkanäle vorhanden.
- ✘ Tabelle „Spezialbauwerk“, Attribut „Funktion“:  
In einem Mischsystem können Entlastungsbauwerke und Regenbecken vorhanden sein. Das „entlastete Mischabwasser“ fliesst dem Vorfluter, das im System verbleibende Abwasser der Kläranlage zu.

## Trennsystem

### Definition

Entwässerungssystem, üblicherweise bestehend aus zwei Leitungssystemen für die getrennte Ableitung von Schmutz- und Regenabwasser. Das niederschlagsabhängige Abwasser wird vollständig unabhängig vom Schmutzabwasser behandelt bzw. abgeleitet. (dss)



(Bildquelle: Stadt St. Gallen)

### Darstellung der Entwässerungsrichtungen in Abhängigkeit der Abwasserart

Bestimmungsort	ARA (direkt)	Vorfluter, ohne Vorbehandlung	Vorfluter, mit Vorbehandlung	Versickerung, zentral	Versickerung, dezentral	Entlastungsbauwerk mit Aufteilung ARA ↔ Vorfluter
Abwasserart						
Schmutzabwasser	X					
Regenabwasser, unverschmutzt		X		X	X	
Regenabwasser, verschmutzt *			X	X	X	
Reinwasser		X		X	X	
Bachwasser		X				

\*: Verschmutztes Regenabwasser, das nicht direkt in eine Leitung eingeleitet werden darf bzw. einer Vorbehandlung bedarf, ist gemäss der Richtlinie „Regenwasserentsorgung“ zu handhaben. In Trennsystemen ist aus Kapazitätsgründen eine Ableitung von verschmutztem Regenabwasser in Schmutzabwasserleitungen nicht oder nur unter rigorosen Retentionsmassnahmen möglich.

### Modellierung

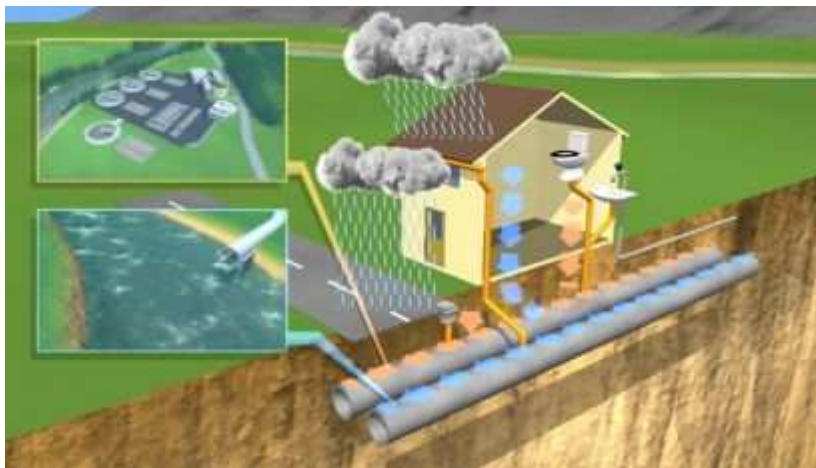
- ✘ Tabelle „Einzugsgebiet“, Attribut „Art“:  
Das Einzugsgebiet ist in Teileinzugsgebiete aufzuteilen. Jedes Teileinzugsgebiet besteht aus zwei übereinander liegenden Flächen mit den Attributen „Trockenwetter“ und „Regenwetter“, die mit den Abwasserknoten der Schmutz- und Regenabwasserkanäle verknüpft sind.

- ✘ Tabelle „Kanal“, Attribut „Nutzungsart“:  
Im Trennsystem sind normalerweise ausschliesslich Schmutz- und Regenabwasserkanäle vorhanden.
- ✘ Tabelle „Spezialbauwerk“, Attribut „Funktion“:  
In einem reinen Trennsystem gibt es keine Entlastungsbauwerke. Das Schmutzabwasser fliesst direkt der Kläranlage, das Regenabwasser dem Vorfluter zu.

## Modifiziertes System

### Definition

Entwässerungssystem, üblicherweise bestehend aus zwei Leitungssystemen für die getrennte Ableitung von Misch- und Regenabwasser. Das niederschlagsabhängige Abwasser von Strassen und Plätzen wird zusammen mit dem Schmutzabwasser abgeleitet. Unverschmutztes Dach- und Sickerwasser wird in die Regenabwasserkanalisation abgeleitet. (dss)



(Bildquelle: Stadt St. Gallen)

- ✘ Die Trennung zwischen verschmutztem und unverschmutztem Abwasser kann auch nach anderen Kriterien vorgenommen werden, zur exakten Beschreibung des angewandten Entwässerungssystem soll deshalb im Einzelfall eine Matrix mit Abwasserart und Bestimmungsort erstellt werden.

## Darstellung der Entwässerungsrichtungen in Abhängigkeit der Abwasserart

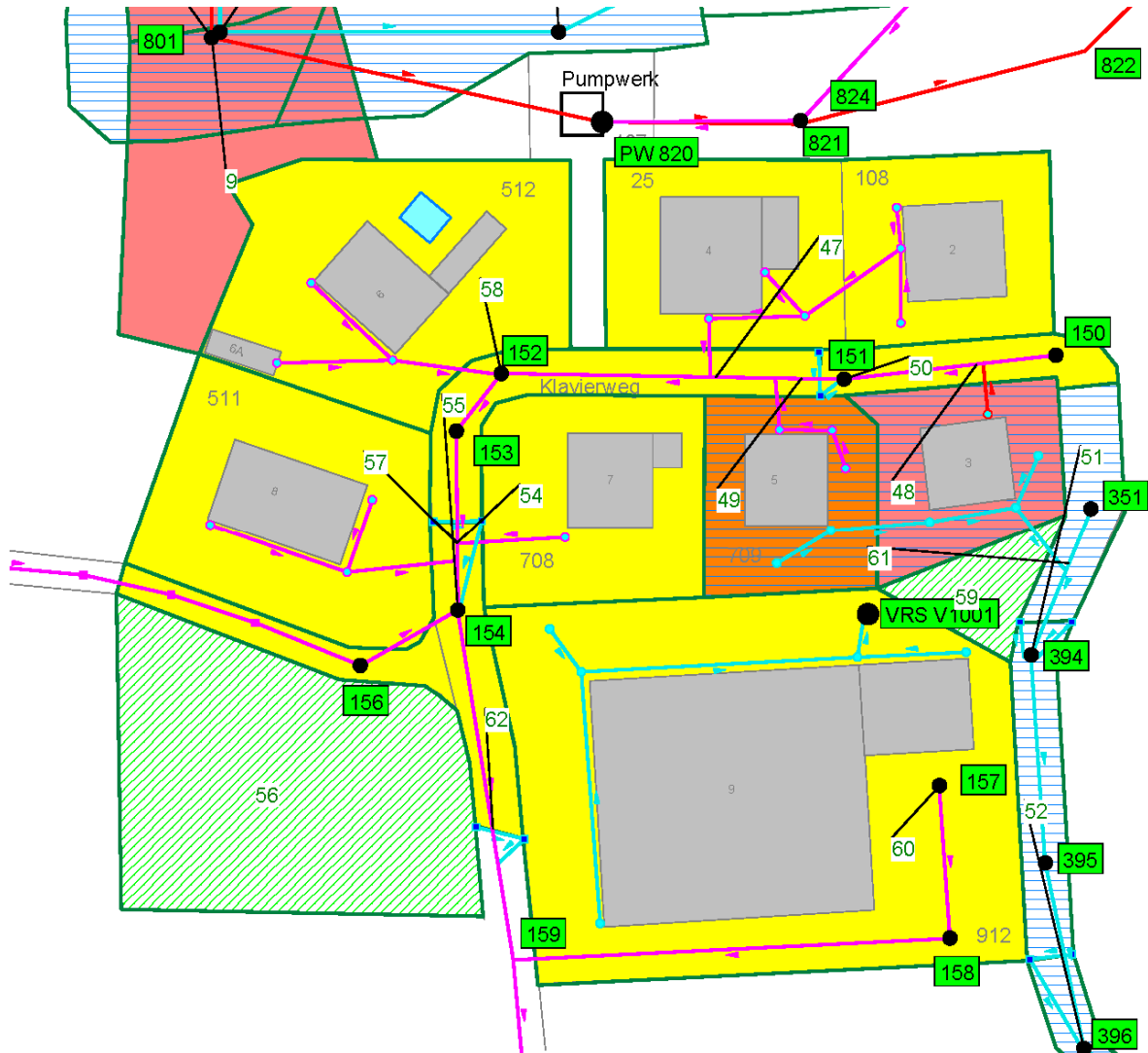
Bestimmungsort	ARA	Vorfluter, ohne Vorbehandlung	Vorfluter, mit Vorbehandlung	Versickerung, zentral	Versickerung, dezentral	Entlastungsbauwerk mit Aufteilung ARA $\leftrightarrow$ Vorfluter
Abwasserart						
Schmutzabwasser						X
Regenabwasser, unverschmutzt **		X		X	X	
Regenabwasser, verschmutzt **				X	X	X
Reinwasser		X		X	X	
Bachwasser		X				

\*\* : Häufig wird beim modifizierten Mischsystem die Unterscheidung von verschmutztem und unverschmutztem Regenabwasser anhand des Herkunftsortes vorgenommen. Dach- und Sickerwasser wird als unverschmutzt bezeichnet, Abwasser von Plätzen und Strassen gilt als verschmutzt. In jedem Falle gilt aber die Richtlinie „Regenwasserentsorgung“.

### Modellierung

- ✘ Tabelle „Einzugsgebiet“, Attribut „Art“:  
Das Einzugsgebiet ist in Teileinzugsgebiete aufzuteilen. Jedes Teileinzugsgebiet besteht aus zwei sich überlappenden Flächen mit den Attributen „Regen\_und\_Trockenwetter“ und „Regenwetter“, die mit den Abwasserknoten der Misch- und Regenabwasserkanäle verknüpft sind.
- ✘ Tabelle „Kanal“, Attribut „Nutzungsart“:  
Im Modifizierten System sind normalerweise ausschliesslich Mischabwasserkanäle und Regenabwasserkanäle vorhanden.
- ✘ Tabelle „Spezialbauwerk“, Attribut „Funktion“:  
In einem Modifizierten System können ebenfalls wie im Mischsystem Regentlastungsbauwerke und Regenrückhaltebauwerke vorkommen (siehe 2.2 Mischsysteme).

## Beispiel



### Legende Leitungen

- Mischabwasser
- Schmutzabwasser
- Regenabwasser
- Reinabwasser
- Bachabwasser
- Entlastetes Mischabwasser
- Industrieabwasser
- andere
- unbekannt

### Entwässerungssystem

- Mischsystem
- Trennsystem / Trockenwetter
- Trennsystem / Regenwetter
- Modifiziertes System
- Nicht an Kanalisation angeschlossen

anpassen

## Weitere Empfehlungen zur Modellierung

- ✘ Für die Modellierung der Entwässerungssysteme müssen die Tabellen und Attribute „Entwässerungssystem / Art“, „Einzugsgebiet / System“ und „Einzugsgebiet / Art“ erfasst und die jeweiligen Attribute auf das zu definierende System abgestimmt werden.
- ✘ Des Weiteren sind die Tabelle „Kanal“ mit dem Attribut „Nutzungsart“ sowie die Verknüpfung der Einzugsgebietsflächen mit den Abwasserknoten wichtig.  
Beispiele:
  - Mischsysteme können niemals nur aus Schmutz- und Regenabwasserleitungen bestehen, es braucht mindestens noch Mischabwasserleitungen.
  - An einer Hochwasserentlastung kann niemals ein ankommender Kanal mit Attribut „Schmutzabwasser“ entlasten.
- ✘ Es ist für die Beschreibung eines Entwässerungssystems nicht ausreichend, nur die Tabelle „Einzugsgebiet / System“ zu definieren. Es ist nicht nur der IST Zustand eines Systems von entscheidender Bedeutung („Einzugsgebiet / System“), sondern auch der Planungs- respektive der SOLL - Zustand eines Gebietes („Entwässerungssystem / Art“). Beide Attribute müssen erfasst werden.