



# STRASSENENTWÄSSERUNG

---

## Strassenentwässerung

Datum Erstauflage: 1. Juli 2022

Rev. Nr.	Änderung	Seite / Beilage	Datum	Visum

## **I N H A L T**

<b>1. Grundsätze</b>	<b>1</b>
<b>2. Ausgangslage</b>	<b>1</b>
<b>3. Berechnungstool</b>	<b>1</b>
<b>4. Dimensionierung</b>	<b>2</b>
<b>5. Konstruktion</b>	<b>2</b>
<b>6. Kommunikation</b>	<b>3</b>
<b>7. Geltungsbereich</b>	<b>3</b>

### **Anhänge**

- **zentraler Schlammsammler**
- **Strassenentwässerung in Grundwasserschutzzonen**

## 1. Grundsätze

Gemäss Gewässerschutzgesetzgebung muss nicht verschmutztes Abwasser in erster Priorität versickert werden. Abwasser von Strassen kann im Gewässerschutzbereich  $\ddot{U}_B$  und  $A_u$  ohne weitere Behandlung über den Oberboden versickert werden.

Die Versickerung des Strassenabwassers über eine Oberbodenpassage ist anzustreben. Eine Schulerentwässerung ist kostengünstiger als eine Zwangsentwässerung.

Das Quergefälle der Strasse wird gemäss den fahrtechnischen Anforderungen festgelegt. Die Anforderungen des Gewässerschutzes sind den Anforderungen der Fahrdynamik unterzuordnen.

Vor jeder Einleitung in ein Oberflächengewässer ist ein zentraler Schlamm-sammler mit Tauchrohr vorzusehen. Vor der Einleitung in eine oberirdische Versickerungsanlage mit einer Bodenpassage wird mittels zentralem Schlamm-sammler die Belastung durch Feinpartikel reduziert und verringert die Kollisionsgefahr.

Falls gemäss Zulässigkeitsprüfung nach VSA-Richtlinie eine Behandlung des Strassenabwassers erforderlich ist, gilt die VSS-Norm 40 361 "Strassenentwässerung Behandlungsanlagen".

## 2. Ausgangslage

Die Anforderungen an die Strassenabwasserbeseitigung werden gemäss VSA-Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter" nach Belastungsklassen festgelegt (gering, mittel, hoch).

Bei Strassen ist zur Erreichung eines minimalen Gewässerschutzes der Einsatz von Schlamm-sammler erforderlich, welche nach der SIA SN 592 000 "Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung" dimensioniert werden (genügend grosser Absetz- und Schlammraum).

Für den Rückhalt von wassergefährdenden Flüssigkeiten (Benzin, Öl) müssen im zentralen Schlamm-sammler Vorrichtungen installiert werden, welche die Schwimmstoffe geringer Dichte zurückhalten (Mineralölabscheider mit frostsicherem Tauchrohr; VSS-Norm 40 364 "Sicherheitsmassnahmen zum Schutz der Gewässer von wassergefährdeten Stoffen").

Das vom ANU genehmigte Entwässerungskonzept entspricht dem aktuellen Stand der Technik und berücksichtigt den Minimalstandard betreffend Gewässerschutz sowie die Anforderungen des TBA bezüglich Strassenentwässerung.

## 3. Berechnungstool

Das ANU hat in Zusammenarbeit mit dem TBA ein Berechnungstool entwickelt, welches für Kantonsstrassen verwendet werden muss. Die Anwendung wird den Projektverfassern zur Verfügung gestellt. Damit kann eine einheitliche Berechnung und die Nachvollziehbarkeit der Resultate gewährleistet werden.

Mit dem Berechnungstool kann der zentrale Schlamm-sammler basierend auf projektspezifischen Parametern dimensioniert werden. In einem ersten Schritt werden Bemessungsabfluss und Belastungsklasse bestimmt. Anschliessend wird die Zulässigkeitsprüfung für die zentrale und dezentrale Versickerung sowie die stoffliche und hydraulische Belastung einer Einleitung von Strassenabwasser in ein Oberflächengewässer durchgeführt. Das erforderliche Retentionsvolumen wird berechnet, wenn die zulässige Einleitmenge überschritten ist.

Für die Bemessung des zentralen Schlamm-sammlers wird der gewünschte Durchmesser gewählt. Die Nutztiefe und die Höhe des Abscheideraumes resultieren in Abhängigkeit der Eingabeparameter für den Bemessungsabfluss.

Der Bemessungsabfluss wird durch das Längsgefälle der Entwässerungsleitung beeinflusst. Die Anpassung wird einem variablen Korrekturfaktor berücksichtigt.

Spezialfälle für die Abwasserbehandlung können mit dem Berechnungstool nicht bemessen werden (Absetzbecken, SABA, Stapelbecken, Versickerungsanlagen, etc.).

## 4. Dimensionierung

In der Regel wird für die Dimensionierung des zentralen Schlamm Sammlers und das angeschlossenen Leitungsnetz eine Wiederkehrperiode  $z = 1$  Jahr angenommen. In Gewässerschutz zonen oder Innerorts wird die Wiederkehrperiode auf  $z = 5$  Jahre festgelegt. Die Wiederkehrperiode  $z$  bedeutet, dass die Strassenentwässerung alle  $x$  Jahre überlastet wird.

In Grundwasserschutz zonen ist die Entwässerung von Strassen- und Sickerwasser getrennt zu führen. Die Sickerleitungen beginnen nach jedem Einlaufschacht neu. Die Höhenlage der Sickerleitung ist mindestens 5 cm oberhalb Oberkante Auslaufrohr aus dem Einlaufschacht. Der Auslauf mündet immer in einen angrenzenden Kontrollschacht der Transportleitung. Siehe Projektierungsgrundlagen Haupt- und Verbindungstrassen Blatt Nr. 2.275.

## 5. Konstruktion

Der Schachtdurchmesser soll für Unterhaltszwecke minimal 1.00 m und aus bautechnischen Aspekten nicht mehr als 3.00 m (im Strassenraum 2.00 m) betragen. Die Schlammraumtiefe ist fix auf 0.50 m festgelegt. Der Durchmesser des Einstieges beträgt 0.60 m.

Der zentrale Schlamm Sammler mit Durchmesser von 1.00 bis 2.00 m ist gemäss Projektierungsgrundlagen Haupt- und Verbindungstrassen Blatt Nr. 2.270 zu projektieren. Für Schachtdurchmesser grösser als 2.00 m ist der friwa<sup>®</sup>-sep Mineralölabscheider MA ohne Einlaufschikane und oben offener Auslaufschikane (Frostsicherheit) oder Gleichwertiges zu verwenden.

Das Schachtbauwerk ist ausserhalb der Strasse, für Unterhaltsdienst erreichbar, anzuordnen. Falls dies aus Platzgründen nicht möglich ist, muss der Schacht in Fahrstreifenmitte zu liegen kommen. Die homogene Befahrbarkeit (Betondeckel gelocht) und die Tragsicherheit (Nutzlast) müssen gewährleistet sein.

Bei maximalem Durchmesser und einer erforderlichen Nutztiefe grösser als 2.00 m ist der Zufluss zu verringern. Denkbar sind eine dezentrale Versickerung, zusätzliche Einleitstellen oder ein abgegrenztes Einzugsgebiet mit Parallelleitung ins gleiche Gewässer. Alternativ ist ein Absetzbecken in Ort beton zu prüfen. Funktionstüchtige Drosselanlagen sind technisch anspruchsvoll zu planen und wenig geeignet für eine zuverlässige Strassenentwässerung.

Für Unterhaltszwecke ist eine Einstieghilfe auf der vom Auslauf abgewandten Seite vorzusehen.

Die Mineralabscheidefunktion und die Frostsicherheit ist bei der Wahl der Tauchrohrs zu berücksichtigen. Die Tauchrohre sind unabhängig von der Höhenlage ganzjährig einzusetzen. Bildet sich eine Eisschicht kann zufließendes Wasser in den Überlauf des Tauchrohrs abfliessen.

Die Unterkante Einlaufrohr befindet sich mindestens 5 cm höher als Oberkante Auslaufrohr. Die Überhöhe des Tauchrohrs soll etwa 10 cm betragen, wobei diese bei ungünstigen Gefällverhältnissen gänzlich entfallen darf. Der Durchmesser des Tauchrohres muss dem Durchmesser des Auslaufrohrs entsprechen. Die Eintauchtiefe des Tauchrohres beträgt 50 cm unter dem Regelwasserspiegel, jedoch nicht bis auf Niveau Schlammraum.

Die Reinigungsintervalle für den betrieblichen Unterhalt werden durch das verfügbare Schlammraumvolumen und die Menge des örtlichen Partikeleintrags festgelegt.

## 6. Kommunikation

Anfragen von Projektverfassern ans ANU bezüglich der Strassenentwässerung erfolgen über die projektverantwortlichen Personen des TBA. Die Kommunikation ist schriftlich festzuhalten.

Der Niedrigwasserabfluss  $Q_{347}$  bzw.  $Q_{13min}$  kann im Bemessungstool über einen Weblink zum Geoinformationssystem abgefragt werden. Sind keine Werte verfügbar, stellt das TBA diesen zur Verfügung.

Ergeben die Berechnungen, dass eine Retention angezeigt ist, so ist die Erfordernis im Einzelfall durch das ANU nach Rücksprache mit TBA zu prüfen.

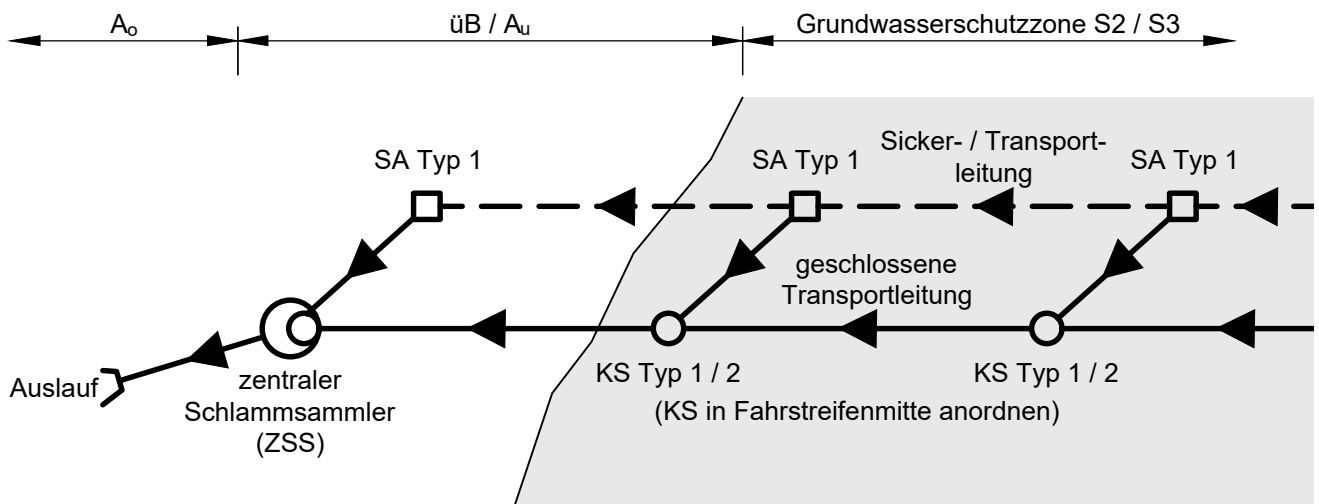
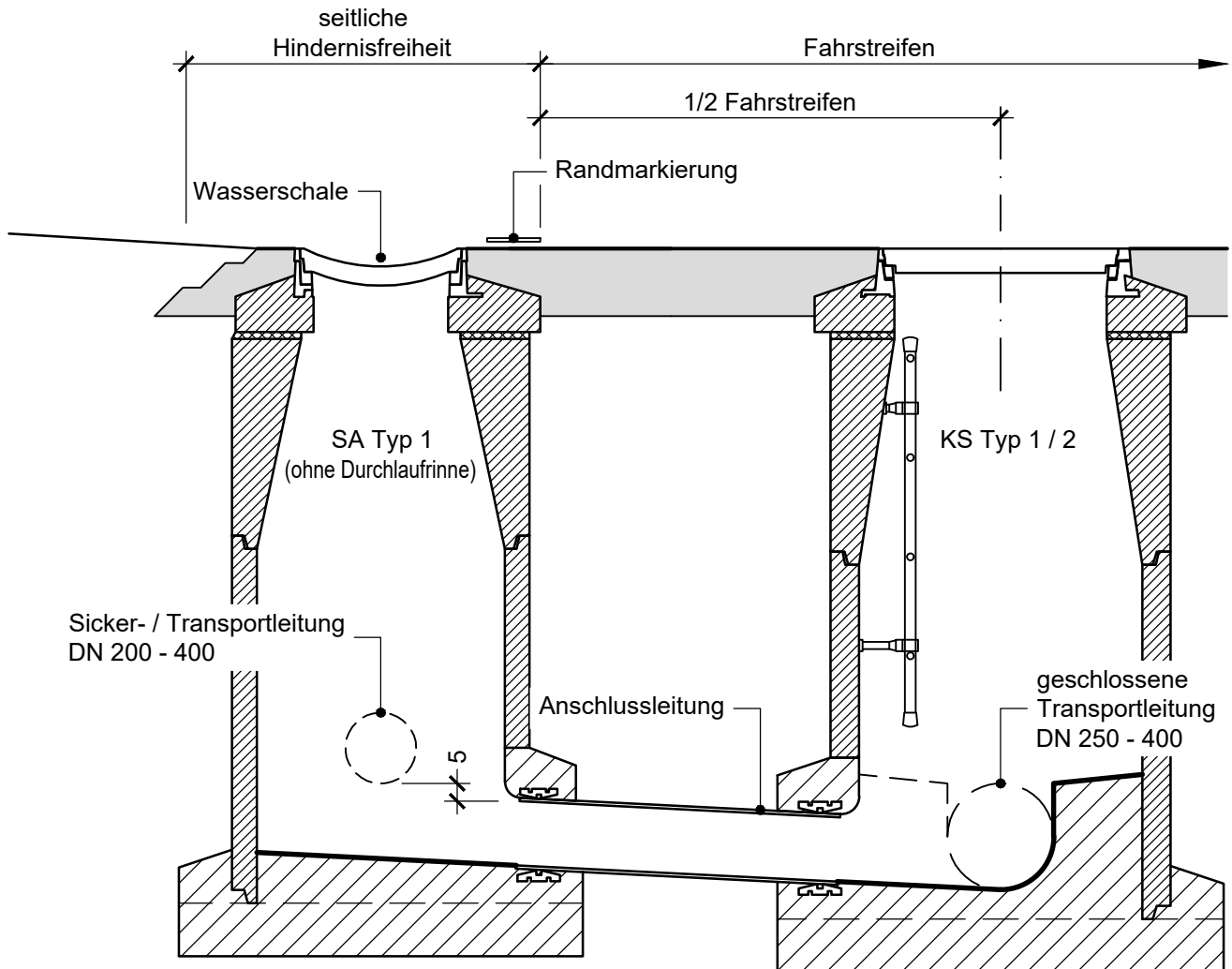
## 7. Geltungsbereich

Diese Projektierungsrichtlinie ist für alle Ausbauprojekte an Haupt- und Verbindungsstrassen sowie umfassende Instandstellungsprojekte verbindlich.





### Strassenentwässerung in Grundwasserschutzzonen



SA Typ 1 siehe Blatt Nr. 2.110  
KS Typ 1 / 2 siehe Blatt Nr. 2.210 / 2.220  
ZSS siehe Blatt Nr. 2.270