



Merkblatt

Planung der Liegenschaftsentwässerung

Juni 2016

Die Liegenschaftsentwässerung ist ein wichtiger Bestandteil eines bebauten Grundstückes. Dieses Merkblatt zeigt die wichtigsten Grundsätze auf, die bei der Entwässerungsplanung zu berücksichtigen sind. Sie gelten sowohl für das Schmutz- wie auch das Regenwasser.

Gesetzlicher Auftrag, Reglemente und Normen

Für die Planung der Entwässerung und die Erstellung der dafür notwendigen Abwasseranlagen sind die Gewässerschutzgesetzgebungen von Bund und Kanton massgebend:

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz GSchG; SR 814.20): Art. 6, 7, 11 und 12
- Gewässerschutzverordnung (GSchV; SR 814.201): Art. 9, 11 und 12
- Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Kantonales Gewässergesetz GewG; 631.1)
- Vollzugsverordnung zum kantonalen Gewässergesetz (Kantonale Gewässerverordnung GewV; 631.11)

Im Weiteren sind die Vorgaben in den Siedlungsentwässerungsreglementen der Gemeinden sowie die Normen und Richtlinien der Fachverbände zu beachten:

- Schweizer Norm SN 592 000:2012 "Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung – Planung und Ausführung"; VSA/suissetec, Ausgabe 2012
- Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter" des Verbandes Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), 2019
- Merkblatt "Entsorgung von Niederschlagsabwasser" des Amtes für Umwelt und Energie vom November 2020
- Leitfaden "Absicherung und Entwässerung von Güterumschlagplätzen", versch. Kantone (u.a. NW), November 2016

Entwässerungskonzept

Am Anfang der Planung steht ein Entwässerungskonzept, welches für die gesamte Liegenschaft im Auftrag der Bauherrschaft durch einen Planer zu erarbeiten ist. Das Konzept berücksichtigt mindestens folgende Punkte:

- Vorgaben der Generellen Entwässerungsplanung (GEP) der Gemeinden
- Art der Entwässerung (Trenn-/Mischsystem, Versickerung bzw. Ableitung von Regenwasser)
- Bestimmung der relevanten Parameter wie Abwasseranfall und -belastung, Sickerleitung, Retention, Einleitmengen
- Abgrenzung der Verantwortlichkeiten zwischen den einzelnen Fachplanern

Entwässerungsplan

Basierend auf dem Konzept wird der Entwässerungsplan erstellt, welcher die konkrete Umsetzung aufzeigt. Er bildet die Grundlage für die abwasserrechtliche Bewilligung von Kanton und Gemeinde wie auch die Ausführung auf der Baustelle.

Auf den Seiten 4 und 5 ist als Muster ein Liegenschaftsentwässerungsplan inkl. Beschreibung dargestellt. Auf dem Plan wird ein Spektrum an Möglichkeiten aufgezeigt. Zur Veranschaulichung enthält der Plan absichtlich auch unvorteilhafte Beispiele wie z.B. einen Bodenablauf im Abstellraum ohne Wasseranfall (Gefahr von Geruchsemissionen wegen Austrocknung). Das Merkblatt enthält auf den folgenden Seiten die wichtigsten Informationen zu den einzelnen Elementen.

Wichtige Kenngrößen

Norm-Schächte

Tiefe	Durchmesser	Leiter	Bemerkungen
< 0.6 m	60 cm	nein	60 cm bei nur einem Einlauf, sonst 80 cm
0.6 m bis 1.2 m	80 cm	nein	
1.2 m bis 1.5 m	80 cm	ja	
> 1.5 m	100 cm	ja	

Bei Schächten mit einem Durchmesser grösser als 60 cm ist der Konus zur Reduktion auf 60 cm zuoberst einzubauen. Wenn er weiter unten eingebaut wird, können im Einstiegsschacht keine Kontrollen und Unterhaltsarbeiten verrichtet werden.

Leitungen

Objekt	Rohrdurchmesser	Bemerkungen
Einfamilienhaus (EFH)	mindestens 125 mm	Effektive Durchmesser nach Berechnung Abwasseranfall
Mehrfamilienhaus (MFH)	mindestens 150 mm	

Beschreibung von häufigen Abwasseranlagen

Die nachfolgenden Kästen enthalten wichtige Informationen zu häufigen Abwasseranlagen. Die Lage der Anlagen ist im Liegenschaftsentwässerungsplan auf den Seiten 4 dargestellt.

Abkürzungen KS = Kontrollschacht, BA = Bodenablauf, ES = Einlaufschacht, SS = Schlammsammler, DS = Dachwasserschacht

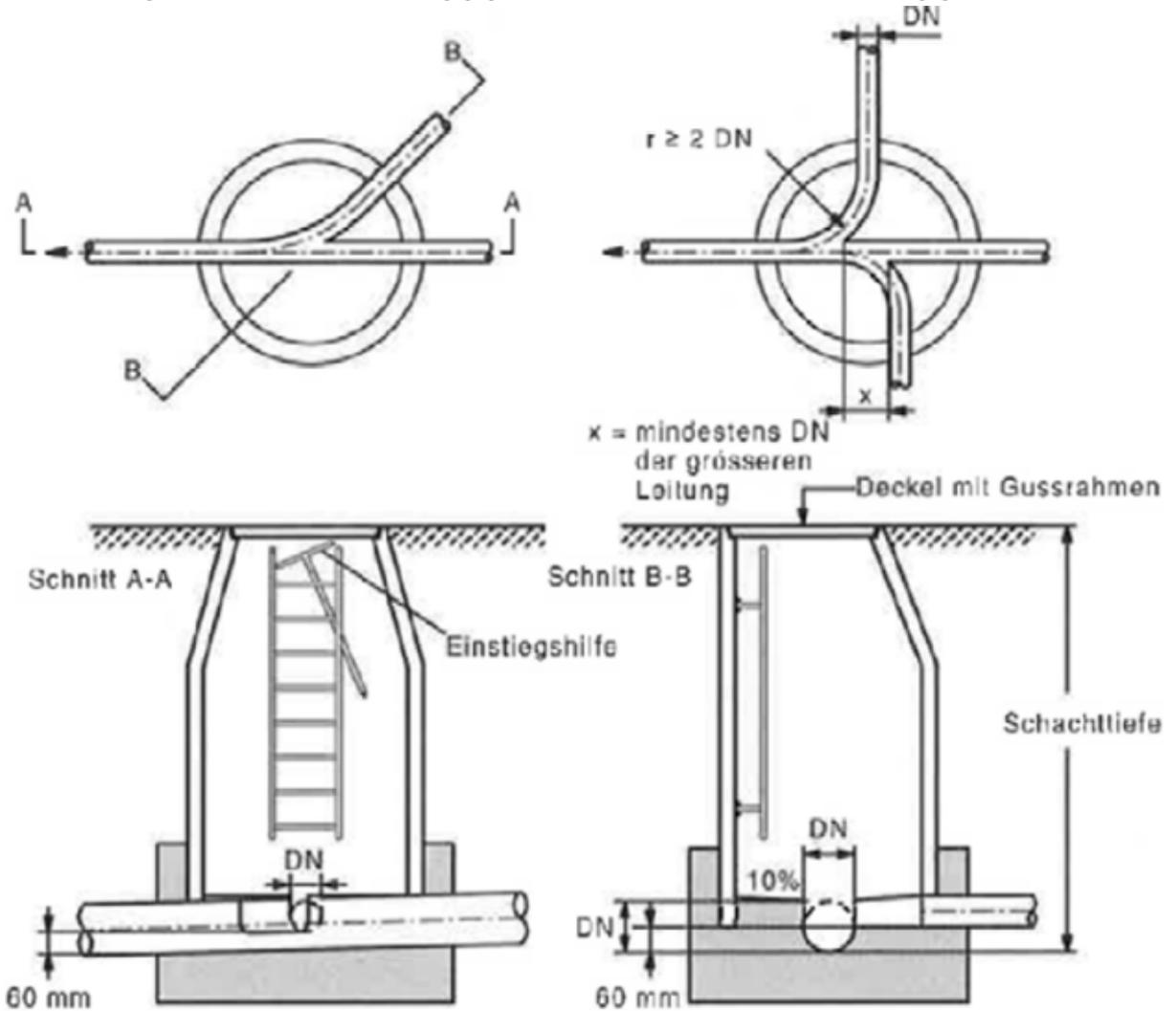
KS 1	Anschlusschacht an Schmutzwasser-Hauptleitung
<p>Die direkte Einführung von Rohren seitlich in die Hauptleitung ist sehr problematisch und verursacht oft Schäden, weil sie nicht dicht sind oder unsachgemäss erstellt werden. Anstelle eines seitlichen Anschlusses muss ein Kontrollschacht eingebaut werden. In folgenden Fällen ist der Anschluss an die Kanalisation mittels eines Einstiegsschachts auszuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in ländlichen Gebieten (häufig viele Pumpwerke und kleine Rohrdurchmesser) - im Grundwassergebiet wie Engelbergertal und Stanserboden, Drachenried Ennetmoos usw. (Schutz des nutzbaren Grundwassers vor Verunreinigungen) - bei Anschlüssen mit grösseren Abwassermengen (Industrie, grosse Überbauungen) - bei Anschlüssen an eine Kanalisation unter DN 300 (kleine Rohrdurchmesser) <p>Der KS auf dem Musterplan hat aufgrund der Schachttiefe < 1.5 m (1.28 m) einen Durchmesser von 80 cm aufzuweisen (siehe oben). Ausserdem ist eine Schachtleiter einzubauen. Im Plan sind die Höhen des Deckels sowie der Ein- und Ausläufe anzugeben. Seitliche Einläufe sind 6 cm höher als die Hauptrinne anzubringen. Das Rinnengefälle zwischen dem Haupteinlauf und dem Auslauf hat 5 cm zu betragen. Das Bankettgefälle muss 10 % aufweisen.</p>	

KS 2	Einstiegsschacht
<p>Jede Grundstückentwässerung muss vor dem Anschluss an die Hauptleitung mindestens einen Einstiegsschacht aufweisen, welcher in der Regel ausserhalb des Gebäudes (Service und Unterhalt) und der Baulinie, jedoch innerhalb der Grundstücksgrenzen liegt. Die Distanz zwischen zwei Einstiegsschächten sollte 40 m nicht überschreiten. Beim KS im Musterplan ist keine Schachtleiter nötig, da die Schachttiefe < 1.2 m (84 cm) ist. Der Deckel hat einen Geruchsverschluss und ist verschraubt, da sich dieser Deckel in der Garageneinfahrt befindet und befahren wird.</p>	

KS 3	Vereinigungsschacht der Grundleitungen
<p>Dieser Schacht wird vor allem für den Service und den Unterhalt benötigt. Ein Schacht im Gebäude kann problematisch sein. Der Einbau dieses Schachtes verhindert jedoch bei einer Verstopfung oftmals ein teures Aufspitzen der Bodenplatte. Nicht jede Verstopfung kann nämlich mittels Kanalroboter gelöst werden.</p> <p>Folgende Grundsätze gelten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Möglichst alle Anschlüsse in den Schacht einführen (keine Abzweiger ausserhalb des Schachts) - Auf Bögen verzichten. Eine möglichst gradlinige Leitungsführung bis zum Fallstrang resp. Entwässerungsgegenstand ist vorzuziehen. - Die Unterhaltsmöglichkeiten müssen vor dem Bau beurteilt werden. Kann der Leitungsstrang ohne grossen Aufwand gespült werden? 	

- Im Gebäude empfiehlt es sich, verschraubte Deckel mit Geruchsverschluss einzubauen.

Bei den Fallleitungen müssen die Entwässerungsgegenstände und die Stückzahl derselben angegeben werden.



SN Norm 592 000:2012, Seite 88

BA 4 Bodenablauf mit Geruchsverschluss

Ein Bodenablauf kann in allen Räumen eingebaut werden.

In Räumen mit einer Ölheizung und in Räumen mit Maschinen mit Getriebeöl oder Betriebsstoff (z.B. Stromaggregate) dürfen keine Bodenabläufe eingebaut werden.

BA 5 Bodenablauf mit Geruchsverschluss

Bei den meisten Bodenabläufen entsteht der Geruchsverschluss durch stehendes Wasser im Ablauf (Siphon). Dabei sollte der Wasseranfall in diesem Raum berücksichtigt werden. Die Austrocknung des Bodenablaufs und lange stehendes Abwasser können zu Geruchsproblemen führen. Die Alternative ist der Einbau eines Totschachtes.

ES/SS 6 Schlammfänger für Raum mit kleinem Wasseranfall

In einem Raum mit wenig Wasseranfall kann ein Schlammfänger eingebaut werden. Da wenig Wasser anfällt, kann der Durchmesser des Schlammfängers reduziert werden (mind. 50 cm). In jedem Fall muss der Schlammfänger einen Tauchbogen und eine Nutztiefe von einem Meter haben (SN-Norm 592 000:2012, Seite 121, Punkt 7.6.1).

Legende Kanalisation und Versickerungsanlagen

Darstellung	Bezeichnung	Abkürzungen
	Regenwasser	KS = Kontrollschacht ES = Einlaufschacht SS = Schlammfänger DS = Dachwasserschacht A = Auslaufkote D = Deckelhöhe E = Einlaufkote S = Sohlenkote Ag = Ausgussbecken BA = Bodenablauf
	Schmutzwasser	Bd = Badewanne Bi = Bidet DU = Duschwanne DW = Dachwasser L = Lavabo Sp = Spülbecken Tb = Tauchbogen TU = Tumbler WC = Klosettanlage WM = Waschmaschine
	Retentions- und Versickerungsbecken	
	Versickerungsanlage unterirdisch	

Schachtdaten Kanalisation Schmutzwasser und Regenwasser

KS 1 z.B. CENTUB NW 600/800 Abdeckung Typ (D400): z.B. von Typ 270-00 oder gleichwertig Schachthöhe (D bis A): h = 1,20 m Aluminimeter: h = 0,70 m Tauchbogen: keiner D = 581,10 S = 579,90 A = 579,85 E ₁ = 579,95 E ₂ = 580,10	KS 2 z.B. CENTUB NW 600/800 Deckel geschlocht Abdeckung Typ (C250): z.B. von Typ 270-00 oder gleichwertig Schachthöhe (D bis A): h = 0,64 m Aluminimeter: keine Tauchbogen: keiner D = 581,10 S = 580,31 A = 580,29 E ₁ = 580,34 E ₂ = 580,96	KS 3 z.B. CENTUB NW 600/800 Deckel verschraubt und geschlocht Abdeckung Typ (B125): z.B. von Typ 280-00 oder gleichwertig Schachthöhe (D bis A): h = 0,70 m Aluminimeter: keine Tauchbogen: keiner D = 581,10 E ₁ = 580,50 A = 580,40 E ₂ = 580,90 E ₃ = 580,73 E ₄ = 580,80 E ₅ = 580,60 D = 580,42	BA 4 z.B. CENTUB NW 300 Abdeckung Typ (A15): z.B. von Typ 280-00 oder gleichwertig Schachthöhe (D bis A): h = 0,30 m Aluminimeter: keine Tauchbogen: keiner D = 581,05 A = 580,75
BA 5 z.B. CENTUB NW 300 Abdeckung Typ (A15): z.B. von Typ 280-00 oder gleichwertig Schachthöhe (D bis A): h = 0,30 m Aluminimeter: keine Tauchbogen: keiner D = 581,05 A = 580,75	ES/SS 6 z.B. CENTUB NW 400 Abdeckung Typ (A15): z.B. von Typ 280-00 oder gleichwertig Schachthöhe (D bis A): h = 1,10 m Aluminimeter: keine Tauchbogen: NW 160 D = 581,05 A = 580,75 S = 580,05	ES/SS 7 z.B. GREABETON Typ A 50 12 NW 300 Totschacht ABFLUSSLOS Abdeckung Typ (B125): z.B. von Typ 280-00 oder gleichwertig Schachthöhe (D bis S): h = 0,30 m Aluminimeter: keine Tauchbogen: keiner D = 581,05 S = 580,55	BA 8 z.B. CENTUB NW 300 Abdeckung Typ (A15): z.B. von Typ 280-00 oder gleichwertig Schachthöhe (D bis A): h = 0,30 m Aluminimeter: keine Tauchbogen: keiner D = 581,05 A = 580,75
KS 9 NW 600/1000 Abdeckung Typ (D400): z.B. von Typ 270-00 oder gleichwertig Schachthöhe (D bis A): h = 1,00 m Aluminimeter: h = 1,30 m Tauchbogen: keiner D = 581,16 S = 579,38 A = 579,36 E ₁ = 579,41 E ₂ = 580,55	KS 10 NW 600 Abdeckung Typ (B125): z.B. von Typ 280-00 oder gleichwertig Schachthöhe (D bis A): h = 0,60 m Aluminimeter: keine Tauchbogen: keiner D = 581,25 A = 580,65 E = 580,60 S = 580,70	DS 11 GREABETON Typ M 70 01 NW 300 Abdeckung Typ (A15): z.B. von Typ 280-00 oder gleichwertig Schachthöhe (D bis S): h = 0,30 m Aluminimeter: keine Tauchbogen: NW 125 D = 581,10 A = 581,00 S = 580,65	
SS 12 NW 600/800 verschraubt beschichtet "Schlammfänger Versickerung" ohne Rufeisen Abdeckung Typ (B125): z.B. von Typ 280-00 oder gleichwertig Schachthöhe (D bis S): h = 1,25 m Aluminimeter: keine Tauchbogen: (lang) NW 100 D = 581,15 A = 580,90 E = 581,05 S = 579,90	SS 13 NW 600/800 verschraubt beschichtet "Schlammfänger Versickerung" ohne Rufeisen Abdeckung Typ (B125): z.B. von Typ 280-00 oder gleichwertig Schachthöhe (D bis S): h = 1,70 m Aluminimeter: keine Tauchbogen: (lang) NW 100 D = 581,20 S = 579,90 A = 580,80 E ₁ = 581,05 E ₂ = 580,90	ES 14 NW 300 Abdeckung Typ (A15): z.B. von Typ 280-00 oder gleichwertig Schachthöhe (D bis S): h = 1,30 m Aluminimeter: keine Tauchbogen: NW 100 D = 581,10 A = 580,80 S = 580,10	

Beschreibung zu Musterplan Seite 4

ES/SS 7 Totschacht in Garage/Carport

In einer Garage oder einem Carport kann anstatt eines Schlammstammlers mit Anschluss an die Schmutzwasserleitung ein Totschacht eingebaut werden. Dieser Totschacht hat einen Durchmesser von 30 cm aufzuweisen und ist abflusslos auszuführen. Das Tropf- bzw. Schmelzwasser vom Auto sammelt sich im Schacht und verdunstet. Mittels Gefälle in den Totschacht ist gewährleistet, dass allenfalls auslaufendes Öl von Fahrzeugen oder aus der Lagerhaltung in den Totschacht läuft. Unter keinen Umständen darf dieses Abwasser, Öl etc. aus der Garage ins Freie laufen oder versickern.

BA 8 Bodenablauf mit Geruchsverschluss in Garagen/Carport

In einer Garage kann auch ein Bodenablauf mit Geruchsverschluss eingebaut werden. Der Bodenablauf muss an die Schmutzwasserleitung angeschlossen werden. Dies kommt vor allem zum Zug, wenn die Garage oft mit Wasser gereinigt wird.

Der Boden der Garage/Carports darf nicht mit einem Sickerbelag erstellt werden. Die Oberfläche muss dicht sein, damit wassergefährdende Stoffe wie Öl usw. nicht versickern können (siehe auch Merkblatt "Garagen und Abstellplätze" vom Amt für Umwelt und Energie vom September 2015).

KS 9 Anschlusschacht an Regenwasser-Hauptleitung

Bei diesem Kontrollschacht gelten dieselben Bemerkungen wie bei KS 1. Der Schachtdurchmesser hat jedoch 100 cm zu betragen, da der Schacht tiefer als 1.50 m ist (siehe Tabelle auf Seite 2)

KS 10 Kontrollschacht für nicht verschmutztes Abwasser

Dieser Kontrollschacht kann grundsätzlich mit einem Durchmesser von 60 cm erstellt werden, da die Schachttiefe 60 cm oder weniger beträgt. Zu beachten ist hingegen die Anzahl Einläufe. Bei mehreren Einläufen ist ein Kontrollschacht mit einem Durchmesser von 60 cm nicht möglich.

DS 11 Dachwasserschacht

Vor dem Anschluss an die Sickerleitung muss in der Falleitung ein Dachwasserschacht mit einem Durchmesser von 30 cm und einer Höhe von 50 cm, mit Tauchbogen, eingebaut werden. Durch den Einbau wird verhindert, dass Äste und Laub in die Leitung gespült werden. Im Weiteren wird das Regenwasser im Schacht beruhigt und es wird weniger sauerstoffreiches Wasser in die Sickerleitung gespült, was die Kalkbildung kleiner halten sollte.

Ist der Fallstrang des Dachwassers drei Meter oder weniger vom Kontrollschacht bzw. vom Schlammstammler entfernt, kann auf ein Dachwasserschacht verzichtet werden.

SS 12 Schlammstammler / unterirdische Versickerungsanlage

Nicht verschmutztes Abwasser von inerten Dachflächen kann unterirdisch versickert werden. Weitere Angaben befinden sich im Merkblatt "Entsorgung von Niederschlagsabwasser" des Amtes für Umwelt und Energie vom November 2020.

SS 13 Schlammstammler / oberirdisches Versickerungsbecken

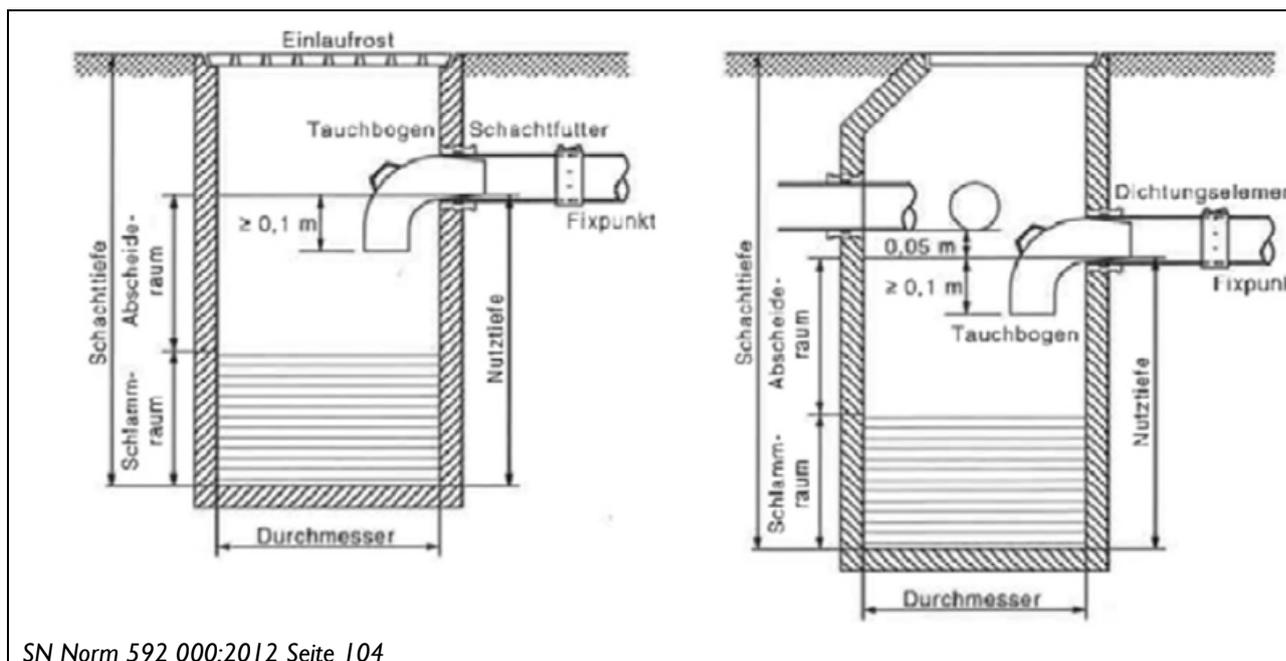
Verkehrsflächen dürfen nur über eine humusierte und begrünte Sickermulde versickert werden. Eine direkte unterirdische Versickerung ist verboten. Bei einem Ölunfall muss bei einer unterirdischen Versickerung der gesamte verschmutzte Untergrund ausgehoben und entsorgt werden. Läuft das Öl in die Sickermulde, muss allenfalls die oberste Oberboden-Schicht entsorgt werden.

Eine unterirdische Versickerung von Verkehrsflächen ist in Ausnahmefällen nur mit dem Einbau von Filtersubstratrinnen oder Filterschächten möglich. Die Erstellung wie auch der Unterhalt durch eine Spezialfirma sind aber relativ teuer.

ES 14 Einlaufschacht mit Schlammstammler

Vor der Einleitung in die Regenwasserleitung muss das mit Schwebstoffen belastete Regenwasser über ausreichend dimensionierte Schlammstammler, NW = 100/60 cm, mit Tauchbogen, mechanisch vorgereinigt werden. Mit der mechanischen Vorreinigung und einem regelmässigen Unterhalt der Schlammstammler wird das Einleiten von Verunreinigungen in den Vorfluter wesentlich verhindert.

Die Höhe der Nutztiefe im Schlammstammler hat mindestens einen Meter zu betragen. Für die Bemessung muss eine minimale Aufenthaltszeit von 30 Sekunden im Abschieberaum berücksichtigt werden (Berechnung gemäss SN Norm 592 000:2012, Punkt 7.6).



SN Norm 592 000:2012 Seite 104

Geländemulde Balkonentwässerung in Geländemulden

Alle komplett gedeckten Balkone, die nicht direkt beregnet werden, sind an die Schmutzwasserkanalisation anzuschliessen, da der grösste Wasseranfall vermutlich von der Reinigung (Wasser mit Seife) stammt. Die Ableitung in einen Vorfluter oder in eine unterirdische Versickerung ist verboten. Auch das Speiern über die belebte Bodenschicht ist im Gegensatz zu ungedeckten Terrassen nicht erlaubt.

Alle ganzen oder teilweise beregneten Balkone dürfen nur über die Schulter oder in eine begrünte Mulde versickert werden. Das Abwasser von ganz oder teilweise beregneten Balkonen darf nicht direkt unterirdisch versickert werden.

Umgebungsgestaltung

Grundsätzlich muss das auf der eigenen Parzelle anfallende Regenwasser auch auf der eigenen Parzelle versickert werden. Ist dies aus geologischen Gründen nicht möglich, kann das Amt für Umwelt und Energie die Ableitung in einen Vorfluter resp. in eine Regenwasserleitung bewilligen.

Das Regenwasser vom Vorplatz sowie den Abstellplätzen und Wegen ist oberflächlich mittels durchlässigen Belags (z.B. Öko-Pflastersteinsysteme und dgl.) zu versickern und/oder über die Schulter in begrünte Versickerungsmulden oder Rabatten einzuleiten. Es wird ausserdem empfohlen, im Vorplatz anstelle eines Sickerbelags Sickersteine einzubauen. Sickerbeläge sind unterhaltsintensiv und ihre Funktion kann mit der Zeit beeinträchtigt werden.

Nach der Gewässerschutzgesetzgebung darf nur nicht verschmutztes Wasser versickert werden. Deshalb ist zu beachten, dass auf dem Vorplatz und den Abstellplätzen keine Arbeiten verrichtet werden, bei denen verschmutztes Wasser anfällt (Reinigen von Fahrzeugen und dgl.). Es darf kein Regenwasser von den Vorplätzen auf die Quartierstrasse geleitet werden.

Dichtigkeitsprüfung

Die Schmutzwasserleitungen sind nach der SIA-Norm 190 "Kanalisationen" bzw. SN Norm 592 000:2012 auf ihre Dichtigkeit zu überprüfen. Für eine Regenwasserleitung kann auch eine Druckprüfung verlangt werden, z.B. in der Grundwasserschutzzone, bei einem Leitungsneubau (grosse Längen), bei einer Strassensanierung oder einem Strassenneubau.

Kanton Nidwalden

Amt für Umwelt und Energie

Stansstadterstrasse 59, Postfach 1251, 6371 Stans

Telefon +41 41 618 40 60

www.nw.ch