KANTON
NIDWALDEN

Landwirtschafts- und Umweltdirektion
Amt für Umwelt und Energie

Merkblatt für Baubehörden, Planer und Ausführende

Entsorgung von Niederschlagsabwasser

1. November 2020

Auf Strassen, Plätzen und Dächern fällt Niederschlagsabwasser an. Es ist in der Regel nicht oder nur wenig verschmutzt und deshalb sowohl aus ökologischen wie auch wirtschaftlichen Gründen nicht einer Abwasserreinigungsanlage zuzuleiten, sondern zu versickern, zu speichern oder in einen Vorfluter einzuleiten.
Das Niederschlagsabwasser von Hochleistungsstrassen, Kreiseln, Metalldächern sowie Umschlag- und Lagerplätzen gilt in der Regel als verschmutzt und muss vor der Versickerung oder Einleitung speziell behandelt oder in Einzelfällen an die Schmutzwasserkanalisation angeschlossen werden.

Dieses Merkblatt zeigt auf, welche Möglichkeiten bei der Entsorgung von Niederschlagsabwasser bestehen und was dabei zu berücksichtigen ist.

Grundsätze bei der Entsorgung von Niederschlagsabwasser

Nicht verschmutztes Niederschlagsabwasser muss in erster Priorität versickert werden. Nur wenn dies aufgrund der örtlichen Verhältnisse nicht erlaubt oder nicht zweckmässig ist, darf es in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden. Bei der Einleitung in ein Fliessgewässer sind in der Regel Rückhaltemassnahmen zu treffen, damit das Wasser bei grossem Anfall gleichmässig abfliessen kann und die Kapazität der Vorfluter nicht überlastet wird.

Niederschlagsabwasser – verschmutzt oder nicht verschmutzt?

Abwasser ist verschmutzt, wenn es das Gewässer, in welches es versickert oder eingeleitet wird, verunreinigen kann. Hingegen gilt Abwasser als nicht verschmutzt, wenn es im Gewässer keine nachteiligen Veränderungen verursacht. Der Verschmutzungsgrad von Niederschlagsabwasser ist im Wesentlichen von der Nutzung und der Lage der beregneten Flächen abhängig.

Auf Grund der Hydrogeologie und der topografischen Verhältnisse liegt der Grossteil des Kantonsgebietes im Gewässerschutzgebiet AU. Gestützt auf die Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter" des VSA ergeben sich damit für die verschiedenen Flächentypen die folgenden Möglichkeiten:

Legende

++	sehr geeignet	-	nicht geeignet
+	geeignet	o	nicht zulässig

[1] Speiern auf belebte Bodenschicht, nicht direkt in Kieskörper
[2] Einleitung in ein Oberflächengewässer nur zulässig, falls eine Versickerung nicht möglich; in der Regel sind vor der Einleitung Retentionsmassnahmen nötig
[3] Versickerung oder Einleitung nur nach Behandlung des Abwassers durch künstliche Adsorberanlagen zulässig

Zu entwässernde Fläche		Belastung	Entsorgung				
			Flächige Versickerung (Typ F)	Versickerung über die Schulter (Typ H1)	Oberirdisches Versickerungsbecken (Typ H2)	Unterirdische Versickerungsanlagen (Typen K1 bis K4)	Einleitung in Oberflächengewässer
Dachflächen / Terrassen	Gründächer ohne Einsatz von Pestiziden Dachflächen aus überwiegend inerten Materialien (z. B. Ziegel, Glas) mit üblichen Anteilen an Metallen (< 50 m²)	nicht bis gering verschmutzt	-	++ über Speier[1]	++	+	+[2]
	Dach und Fassaden mit erhöhten Anteilen an Metallinstallationen oder -eindeckungen (> 50 m²)	hoch	-	++[3]	++[3]	+[3]	+[2,3]
	Beregnete und teilberegnete Terrassen	mittel bis hoch	++	++	++	+[3]	+[3]
Platzflächen im Liegenschaftsbereich	Hauszufahrten, Vorplätze Private PW-Parkplätze Arbeitsflächen ohne Umschlag von wassergefährdenden Stoffen	gering	++	++	+	+[3]	+[2]
	Arbeitsflächen, welche als Umschlag- und Lagerplätze für wassergefährdende Stoffe dienen Gedeckte Terrassen Gedeckte Autoabstellplätze	verschmutzt	Umschlag- oder Lagerplätze weisen ein erhöhtes Verschmutzungspotential auf und sind deshalb möglichst zu überdachen und an die Schmutzwasserkanalisation anzuschliessen. Ist eine Überdachung nicht möglich, ist bei grösseren Flächen von einem Schmutzwasser-Anschluss abzusehen. In solchen Fällen sind alternative Sicherheitsvorkehrungen zu prüfen (z. B. Schieber, Auffangbecken).				
Verkehrsflächen	Geh-, Rad-, Flurwege Öffentliche Parkplätze Quartier- und Sammelstrassen	gering verschmutzt	++	++	+	+[3]	+[2]
	Hauptverkehrs- und Hochleistungsstrassen	mittel bis stark verschmutzt	Die Belastung des Strassenabwassers ist anhand der Wegleitung „Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen“ (2002) zu beurteilen und das Abwasser vor der Versickerung bzw. Einleitung entsprechend zu behandeln.				

Planung von Entwässerungsanlagen

Bei der Planung und dem Bau von Entwässerungsanlagen sind zahlreiche gesetzliche und fachtechnische Anforderungen zu berücksichtigen. Es sind deshalb ausgewiesene Fachpersonen beizuziehen. Dadurch soll u. a. auch gewährleistet werden, dass die Anlagen richtig dimensioniert sind, fachgerecht erstellt werden, einwandfrei funktionieren und möglichst einfach unterhalten werden können.

Niederschlagsabwasser ist prioritär zu versickern. Ob dies möglich ist, hängt in erster Linie von der Belastung des Niederschlagsabwassers, der Stabilität und der Durchlässigkeit des Untergrundes sowie der Lage des Grundwasserspiegels ab. Folgende Punkte sind deshalb bei der Planung der Niederschlagsabwasserentsorgung unbedingt zu berücksichtigen:

Zulässigkeit und Machbarkeit

- Die *Belastung* ist entscheidend für die zulässige Entsorgung des Niederschlagsabwassers (siehe Tabelle Seite 2). Bei Unklarheiten hilft das Amt für Umwelt und Energie gerne weiter.
- Die *Versickerungskarte* des Generellen Entwässerungsplanes (GEP) der Gemeinde gibt Aufschluss über die Versickerungsmöglichkeiten. Im Zweifelsfall ist ein Hydrogeologe beizuziehen und ein Versickerungsversuch durchzuführen. Falls eine Versickerung nicht möglich ist, ist das Niederschlagsabwasser nach ausreichender Drosselung der Regenwasserkanalisation zuzuführen.
- *Flächige und seitliche Versickerungen* (Typen F und H1) sind Versickerungsanlagen (Typen H2 sowie K1 bis K4) generell vorzuziehen.
- In *Grundwasserschutzzonen* von Grund- und Quellwasserfassungen sind die Versickerungsmöglichkeiten zum Schutz des Trinkwassers stark eingeschränkt. In den Grundwasserschutzzonen S1 und S2 ist die Versickerung von Abwasser verboten. In der Zone S3 darf nicht verschmutztes Regenwasser nur über eine biologisch aktive Bodenschicht versickert werden.
- Der *Grundwasserabstand* zwischen der Sohle einer Versickerungsanlage und dem mittleren Jahreshöchststand muss mindestens 1 m betragen (siehe Skizzen auf Seiten 4 und 5). Bei oberirdischen Versickerungsmulden oder -becken (Typen H1 und H2) darf die Filterschicht (0.75 m, siehe Skizzen auf Seite 4) eingerechnet werden. Die Lage des Grundwasserspiegels erfahren Sie bei der Gemeinde oder dem Amt für Umwelt und Energie.
- Werden Versickerungsanlagen in unmittelbarer *Nähe von Kellergeschossen oder heiklen Bauwerken* erstellt, sind diese durch Massnahmen gegen eindringende Feuchte zu schützen (z. B. vertikale Einlage einer Dichtungsfolie).
- Die *nachbarrechtliche Situation* muss berücksichtigt werden. Der Nachbar, insbesondere der Unterlieger, darf weder durch oberflächlich abgeleitetes noch versickertes Abwasser geschädigt werden.
- Im Bereich von mit Abfällen *belasteten Standorten* darf kein Niederschlagsabwasser künstlich versickert werden. Sonst können Schadstoffe ausgewaschen und ins Grundwasser eingetragen werden.

Dimensionierung

- Bei der *Berechnung des Wasseranfalls* sind sämtliche Flächen und deren Beschaffenheit zu berücksichtigen. Massgebend ist die regionale Regenintensitätskurve mit einer Jährlichkeit von 5 Jahren.
- Das *Rückhaltevolumen* ist bei Versickerungen abhängig von der Sickerleistung des Untergrundes und bei Einleitungen abhängig von der freien Kapazität der Regenwasserkanalisation bzw. des Vorfluters.

Versickerungsanlagen sollten bewusst in die Umgebungsplanung integriert werden.

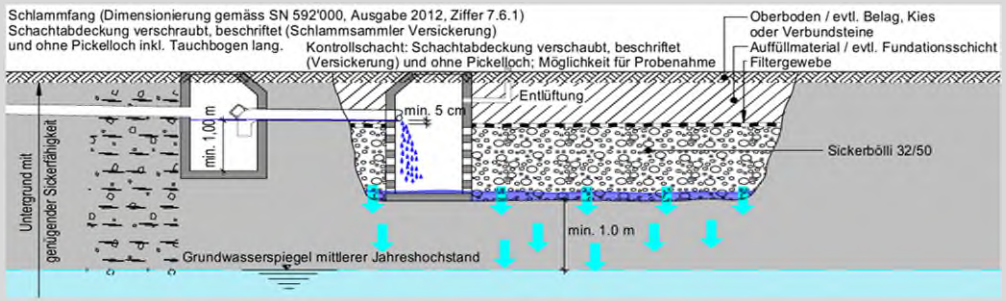
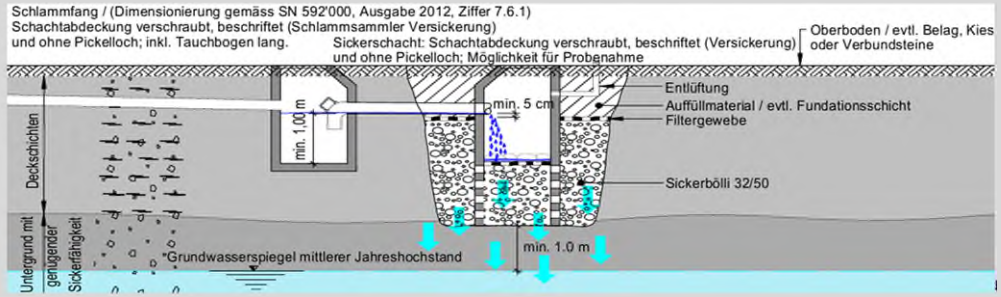
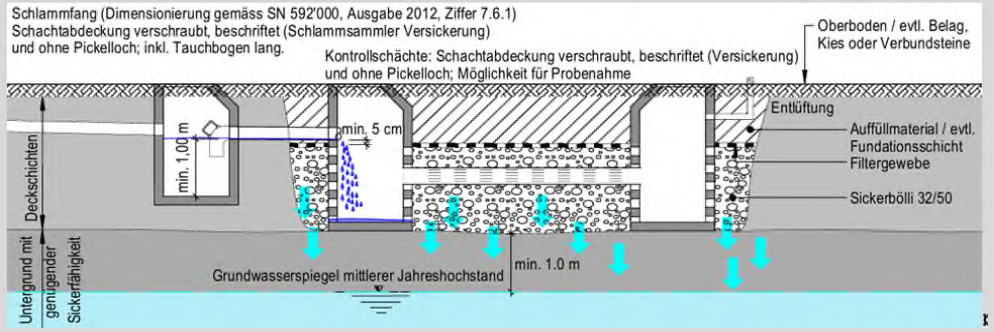
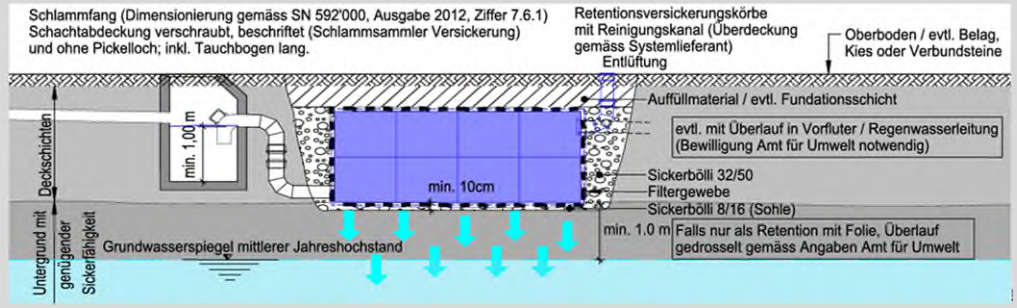
Ein Versickerungsbecken kann z. B. so angelegt werden, dass der tiefere Teil abgedichtet und als Biotop gestaltet wird und die Versickerung nur im Randbereich des Biotops stattfindet.

Versickerungsarten

				innerhalb Bauzone				ausserhalb Bauzone		
			Bewilligung durch	Wohnbauten	Öffentliche Bauten	Strassen	Umschlag- und Lagerplätze	Industrie- und Gewerbebe-	Nicht landwirtschaftliche Bau-	Landwirtschaftsbetriebe	Grundwasserschutzzonen
VERSICKERUNGEN	VERSICKERUNG OBERIRDISCH MIT BODENFILTER	**Flächige Versickerung** (Typ F) Rasengittersteine Sickersteine Schotterrasen	Gemeinde	Amt für Umwelt und Energie	Amt für Umwelt und Energie	Amt für Umwelt und Energie	Amt für Umwelt und Energie	Amt für Umwelt und Energie	Amt für Umwelt und Energie	Amt für Landwirtschaft	Amt für Umwelt und Energie
		Versickerung über die Schulter (Typ H1)									
VERSICKERUNGSANLAGEN		**Versickerungsbecken** (Typ H2)	Amt für Umwelt und Energie								

VERSICKERUNGSANLAGEN

VERSICKERUNG UNTERIRDISCH OHNE BODENFILTER

Kieskörper (Typ K1)		nicht zulässig	Amt für Landwirtschaft	Amt für Umwelt und Energie	Amt für Umwelt und Energie	Amt für Umwelt und Energie	Amt für Umwelt und Energie	Amt für Umwelt und Energie	Amt für Umwelt und Energie
Versickerungsschacht (Typ K2)									
Versickerungsgalerie / -strang (Typ K3)									
Versickerungskörbe (Typ K4)									

Bau von Versickerungsanlagen

- Versickerungsanlagen sind so zu platzieren und zu gestalten, dass sie ganzjährig gut zugänglich sind und keine unzulässigen Abwässer in sie gelangen können.
- Bei ober- und unterirdischen Versickerungsanlagen, in denen das Niederschlagsabwasser konzentriert versickert (Typen H2, K1 bis K4), ist die in der Regel eher schlecht durchlässige Deckschicht vollständig zu entfernen, so dass mit der Versickerungsanlage der gut durchlässige Untergrund erschlossen wird. Das schlecht durchlässige Material ist durch gut durchlässigen Kiessand zu ersetzen.
- Bei oberirdischen Versickerungsmulden und -becken (Typen H1 und H2) ist in der Sohle und an den Böschungen flächig eine begrünte Filterschicht aufzutragen (deshalb dürfen keine Blocksteine eingebaut werden). Diese ist schichtweise aus 15 cm Oberboden und 60 cm Betonkies 0/16 mm[1] aufzubauen. Die Bodenschicht muss unbedingt locker eingebracht werden. Verdichtungen behindern die Versickerung und die Reinigung des Abwassers.
- Die Böschungen sind geneigt auszuführen, damit sich Kleintiere aus der Anlage retten können.
- Vor der Einleitung in die Versickerungsanlage ist das Niederschlagsabwasser über eine mechanische Vorreinigung zu leiten. Als Mindestmassnahme für den Schwimmstoffrückhalt ist ein Schlammsammler (60 cm Durchmesser, Stapelhöhe 1 m) mit Tauchwand oder langem Tauchbogen vorzusehen. Der Minimaldurchmesser für begehbare Schächte beträgt 80 cm (Einstieg über einen Konus 80/60 cm).
- Einleitungsrohre müssen über der maximalen Stauhöhe in Versickerungsanlagen einmünden (siehe Skizze auf Seiten 4 und 5).
- Schächte von Versickerungsanlagen und der Vorreinigung sind mit dichten, verschraubten Abdeckungen mit der Aufschrift „Versickerungsanlage“ bzw. „Versickerung/Schlammsammler“ auszuführen.
- Bei den Zuläufen sind Versickerungsflächen vor Erosion zu schützen (oberirdische Mulden: Kolkschutz mit Steinen, Pflästerung; Schächte: Prellplatte, Bollensteine).
- Unterirdische Versickerungsbauwerke sind mit einer Lüftung zu versehen, damit die Bodenluft entweichen kann (Schluckfähigkeit).
- Versickerungsanlagen, inkl. Zuleitungen, müssen vom Schmutzwasserkanalisationsnetz vollständig getrennt sein. Notüberläufe in die Schmutzwasserkanalisation sind nicht gestattet.

Unterhalt, Wartung und Rückbau von Versickerungsanlagen

- Für den Unterhalt und die Wartung von Versickerungsanlagen ist der Eigentümer verantwortlich. Die Versickerungsanlagen, Schlammsammler, Retentionsbecken, Leitungen usw. sind regelmässig zu kontrollieren und zu reinigen. Durch den regelmässigen Unterhalt der Schlammsammler wird das Funktionieren der Versickerungsbauwerke wesentlich verlängert.
- In Versickerungsanlagen ist eine geschlossene Pflanzendecke anzustreben, die den Bodenfilter gleichmässig durchwurzelt und den Erhalt der Porenstruktur sicherstellt. Hingegen sind tiefwurzelnde Sträucher und Bäume nicht geeignet. Entlang deren Wurzeln entstehen bevorzugte Fliesspfade, welche dazu führen, dass die Filterschicht nicht mehr flächig durchsickert wird.
- Im Bereich von Versickerungsanlagen dürfen keine Pflanzenbehandlungsmittel oder andere Gifte eingesetzt werden. Problempflanzen sind von Hand auszureissen.
- Die Bepflanzung der Sickerflächen sollte mindestens zweimal im Jahr geschnitten werden. Der Grasschnitt aus oberirdischen Versickerungsanlagen darf nicht als Futter – weder als Gras noch als Heu – verwendet werden. Im Laufe der Zeit sammeln sich im Bodenfilter nämlich Schadstoffe, namentlich Schwermetalle an. Das Mähgut ist zu entsorgen. Das Liegenlassen würde zur Verfilzung der Pflanzendecke und damit zur Verstopfung der Bodenporen führen.
- Damit die Filterwirkung des belebten und durchwurzelten Oberbodens nicht beeinträchtigt wird, dürfen offene Versickerungsmulden und -becken nicht überdeckt werden.
- Vorplätze mit sickerfähigen Verbundsteinen (ohne Fugen) sind periodisch mit Hochdruck zu reinigen. Die Funktionsfähigkeit der Sickerflächen wird dadurch wesentlich verlängert.
- Die Ausserbetriebnahme von Versickerungsbauwerken ist der Gemeinde und dem Amt für Umwelt und Energie zu melden. Mit Schadstoffen belastete Filterschichten müssen fachgerecht entsorgt werden.
- Auf Vorplätzen ohne Schmutzwasseranschluss ist das Reinigen von Autos, Maschinen usw. verboten, da das verschmutzte Waschwasser sonst ins Grundwasser oder in die Vorfluter gelangt.

Ableitung von Niederschlagswasser

- Die Ableitung von Niederschlagsabwasser ist nur zulässig, sofern eine Versickerung nicht möglich ist. Dies gilt auch dann, wenn bereits eine Regenwasserkanalisation vorhanden ist.
- Vor der Einleitung in die Regenwasserkanalisation muss das anfallende Niederschlagsabwasser durch Rückhaltemassnahmen genügend gedrosselt werden, damit die Kanalisation nicht überlastet und der Vorfluter nicht mit Abwasserstössen belastet wird. Deshalb ist im Rahmen von Einleitgesuchen nachzuweisen, dass das Niederschlagsabwasser

[1] Anstatt 60 cm Betonkies kann auch 30 cm Unterboden eingebaut werden. In der Regel ist solcher aber schwer erhältlich.

schadlos abgeleitet werden kann. Die Vorgaben bezüglich Drosselung sind entweder dem GEP der Gemeinde zu entnehmen oder abzuklären.
- Wie bei der Versickerung muss verschmutztes Abwasser vor der Einleitung vorbehandelt werden (siehe Tabelle auf Seite 2).
- Niederschlagsabwasser darf nur in absoluten Ausnahmefällen und mit klarer Begründung in die Schmutz- oder Mischwasserkanalisation eingeleitet werden.
- Bei Einleitungen in Oberflächengewässer ist das Gewässerufer vor Erosion zu schützen.

Rückhalt und Drosselung von Niederschlagsabwasser

Durch Retention wird Niederschlagsabwasser zwischengespeichert und gedrosselt ins Grundwasser oder in die Regenwasserkanalisation bzw. in den Vorfluter abgegeben, z. B. mittels:
- Retention von Dachwasser auf Flachdach mit Kies, Schotterrasen oder extensiver Begrünung (begrünte Dächer erfüllen gleichzeitig die Anforderung an eine Filterschicht und fördern die Verdunstung)
- kontrolliertem Einstau auf Plätzen
- Rückhalt in künstlichen Becken und Mulden (z. B. auch entlang von Strassen)
- Speicherkanälen (grosskalibrige Rohre im Untergrund)
- unterirdischen Retentionskörpern

Niederschlagsabwasser kann in unterirdisch verlegten Kunststoffboxen zwischengespeichert werden, bevor es gedrosselt abgeleitet wird.

Die Anlage ist analog zur Skizze „Versickerungskörbe (Typ K4)“ auf Seite 5 aufgebaut – mit dem Unterschied, dass die Boxen hier in eine Folie eingepackt sind, damit diese nicht durch das im Untergrund vorhandene Wasser gefüllt werden.

Unterlagen für das Baugesuch

Bei der Erstellung oder bei wesentlichen Änderungen müssen die Inhaber von Bauten dafür sorgen, dass das Niederschlagsabwasser und das stetig anfallende, nicht verschmutzte Abwasser (Fremdwasser) getrennt vom verschmutzten Abwasser entsorgt werden.

Die Bauherrschaft reicht zusammen mit dem Baugesuch bei der Gemeinde folgende Unterlagen ein:
- Gesuch um Versickerung oder Einleitung von Niederschlagsabwasser (Formular: www.umwelt.nw.ch)
- Liegenschaftsentwässerungsplan mit Anlagestandorten, entwässerten Flächen und Leitungen
- Detailplan mit Grundriss und Schnitt der Versickerungsanlagen
- Dimensionierungsnachweis
- falls nötig: hydrogeologisches Gutachten, Ergebnisse des Versickerungsversuches

Die Gemeinde prüft nach Eingabe des Baugesuches die Vollständigkeit der Unterlagen sowie die Zuständigkeiten. Bei Bedarf leitet sie das Baugesuch via kantonale Baukoordination dem Amt für Umwelt und Energie oder dem Amt für Landwirtschaft zur Bewilligung weiter (siehe Tabelle auf Seiten 4 und 5).

Grundlagen

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG); SR 814.20
- Gewässerschutzverordnung des Bundes (GSchV); SR 814.201
- Gesetz über die Gewässer (Gewässergesetz, GewG); NG 631.1
- Vollzugsverordnung zum Gewässergesetz (Gewässerverordnung, GewV); NG 631.11
- Richtlinie „Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter“ des Verbandes Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), 2019
- Leitfaden „Absicherung und Entwässerung von Güterumschlagplätzen“, versch. Kantone (u. a. NW), Januar 2013

Schlammsammler mit Tauchbogen halten Schwimmstoffe von der Versickerungsanlage fern

Pflästerungen beim Zulauf schützen die Versickerungsfläche vor Erosion

Ansprechend gestaltete, gut in die Gartengestaltung integrierte Versickerungsmulde mit begrünter Bodenschicht

Seitliche Entwässerung einer befestigten Fläche über Stellriemen-Lücken

Als flache Mulde ausgebildete, mähbare Versickerungsfläche mit oberirdischem Zulauf

Gemischte Belags- und Sickerstein-Flächen mit zusätzlicher Entlastung in eine begrünte Bodenschicht

Terassenentwässerung über belebte Bodenschicht

Kanton Nidwalden
Amt für Umwelt und Energie
Stansstaderstrasse 59, Postfach 1251, 6371 Stans
Telefon +41 41 618 40 60
www.nw.ch