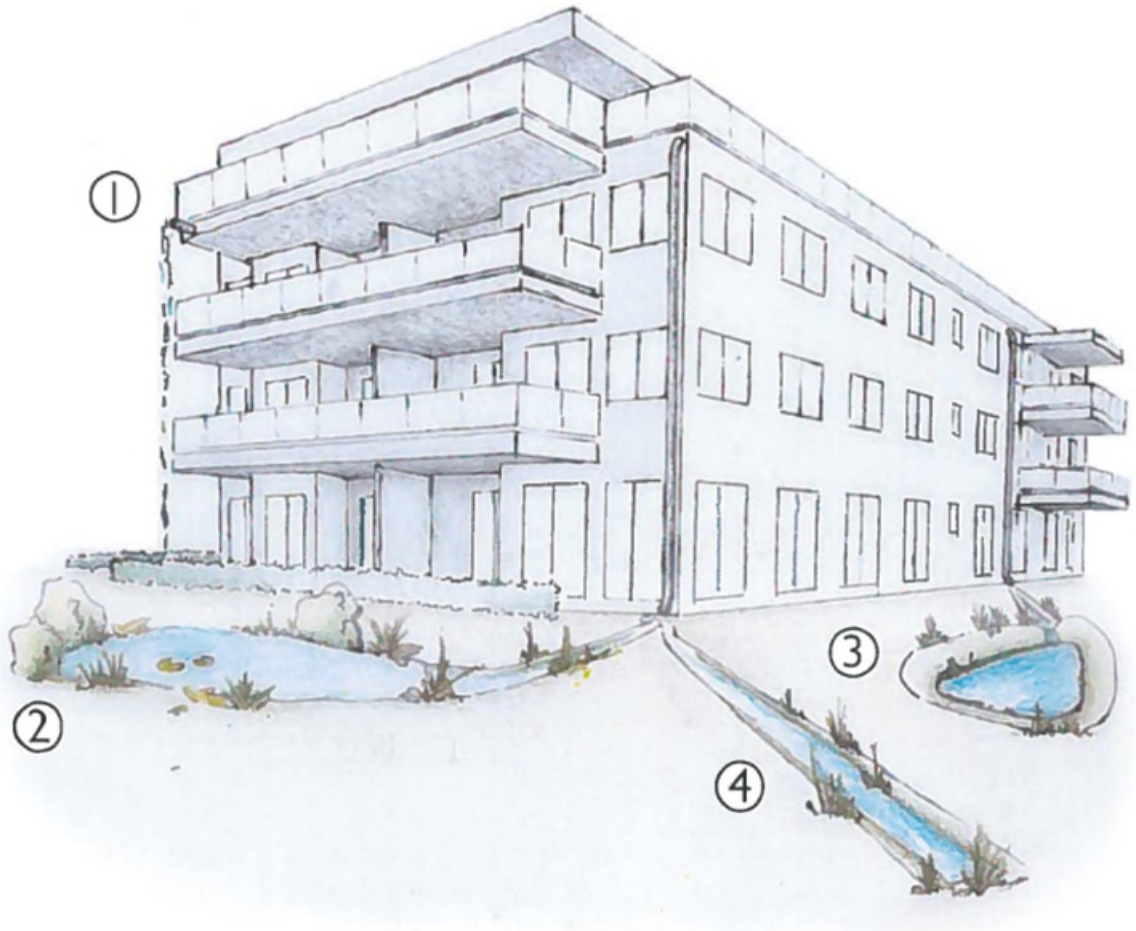
KANTON
NIDWALDEN

Landwirtschafts- und Umweltdirektion
Amt für Umwelt und Energie

Merkblatt Regenwassermanagement
Siedlungsentwässerung

Juni 2023

Auf Strassen, Plätzen und Dächern fällt Regenwasser an. Es ist in der Regel nicht oder nur wenig verschmutzt und deshalb sowohl aus ökologischen als auch aus wirtschaftlichen Gründen nicht einer Abwasserreinigungsanlage zuzuleiten, sondern zu versickern, zu speichern oder in einen Vorfluter einzuleiten.



1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Regenwasser ist eine natürliche Ressource. Warum sollte Regenwasser „entsorgt" werden? In der Umgebungsgestaltung kann das Regenwassermanagement wichtige Akzente setzen.
Im Bereich der Regenwassernutzung liegen grosse und vielseitige Möglichkeiten.

Mit dem vorliegenden Merkblatt sollen Bauherrschaften, Planern und Interessierten Lösungsansätze und Ideen aufgezeigt werden, wie mit Niederschlagswasser umgegangen werden kann.

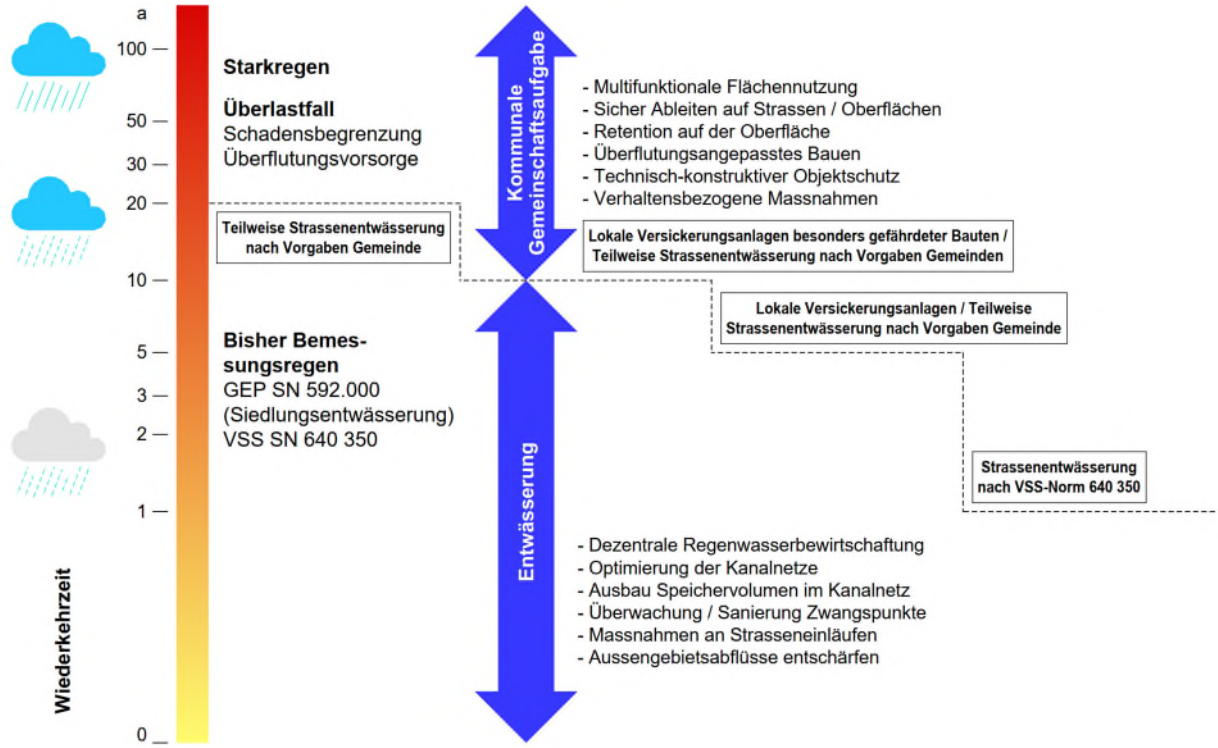
1.2 Grundsätze der Regenwasserbewirtschaftung

Nicht verschmutztes Regenwasser 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.

Als oberstes Ziel gilt jedoch, mit geeigneten Massnahmen einen Regenwasserabfluss zu verhindern.

1.3 Bemessungsparameter der Entwässerungssysteme

Je nach Nutzung werden Gebiete / Objektschutzkategorien verschiedener Dimensionierungsregen mit Jährlichkeiten z (Jahre) zugeordnet. Die Berechnung basiert auf Simulationen mit historischen Regendaten. Die Entwässerungssysteme konzentrieren sich auf Regenereignisse mit Wiederkehrperioden von 1 bis 20 Jahren. Im Projekt „Oberflächenabfluss bei Starkniederschlägen" soll der Überlastfall abgedeckt werden.



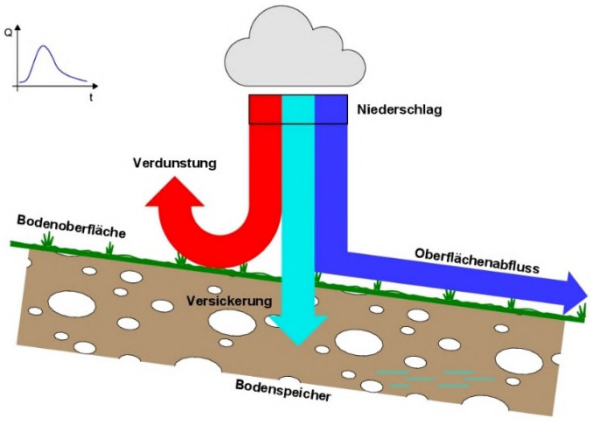
Grafische Darstellung Bemessungsparameter Entwässerungssysteme

1.4 Einfluss der Versiegelung / Oberflächengestaltung

Die Art der Oberflächengestaltung hat einen enormen Einfluss auf die Wassermengen beim Abfluss des Niederschlagabwassers. Dies gilt bei Normal- wie auch bei Starkregen. Die Oberflächengestaltung hat aber auch einen Einfluss auf das Klima.

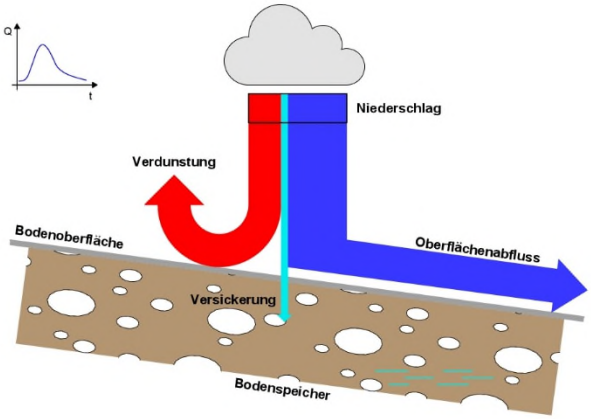
Neben der Oberflächengestaltung haben natürlich auch weitere Parameter, wie die Regenintensität, Geländeneigung etc. einen Einfluss auf die prozentualen Anteile der Verdunstung, des Niederschlags sowie des Oberflächenabflusses.

1.4.1 Nicht versiegelte Flächen



Grafische Darstellung Oberflächenabfluss bei nicht versiegelten Flächen

1.4.2 Versiegelte Flächen



Grafische Darstellung Oberflächenabfluss bei versiegelten Flächen

2 Flächennutzungsplanung

Die Realisierung von Flächen für das Regenwassermanagement bedeutet nicht, dass separate Flächen dazu ausgeschieden werden müssen. Bei einer optimalen Anordnung können diese Flächen auch mehrfach genutzt werden, wie das untere Bild zeigt.

Graben beim Schulhaus Morgenstern, Ennetmoos, welcher sowohl als Spielfläche wie auch als Retentionsversickerungsmulde sowie als Entlastungskorridor für Oberflächenabfluss genutzt wird.

Dieses Bild zeigt eindrücklich, dass sich auch technische Bauten (Retentionsräume, Hochwasserschutzflächen) naturnah gestalten resp. in die Umgebung einbinden lassen. Gut integrierte Massnahmen werten den Neubau und die Überbauung auf.

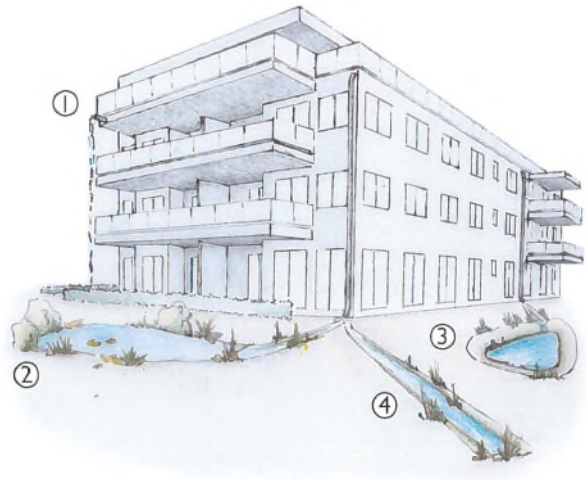
3. Verwertung der Ressource Niederschlagswasser

Bezüglich der gesetzlichen Vorgaben zur Planung der Retentions- und Versickerungsanlagen wird auf das separate Merkblatt "Entsorgung von Niederschlagsabwasser" des Amtes für Umwelt und Energie Nidwalden verwiesen.

Im nachfolgenden Abschnitt werden diverse Gestaltungsmöglichkeiten und Optimierungen aufgezeigt. Diese sind nicht abschliessend. Weitere Ideen können im Rahmen der Planung gerne mit dem Amt für Umwelt und Energie abgesprochen werden.

3.1 In Umgebung eingebundene Anlagen

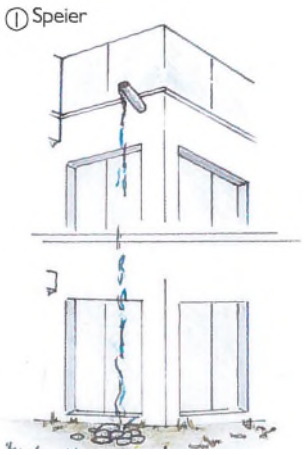
Anhand der folgenden Beispiele werden mögliche Massnahmen aufgezeigt, wie Anlagen in die Umgebung eingebunden werden können.



Grafische Darstellung Übersicht Massnahme

3.1.1 Speier ①

Die Entsorgung des Niederschlagabwassers von Dachflächen, beregneten und nicht überdachten Terrassen und dgl. kann mittels der Ausbildung von Speiern erfolgen. Der Standort der Speier ist so festzulegen, dass keine anderweitig nachteiligen Auswirkungen entstehen.

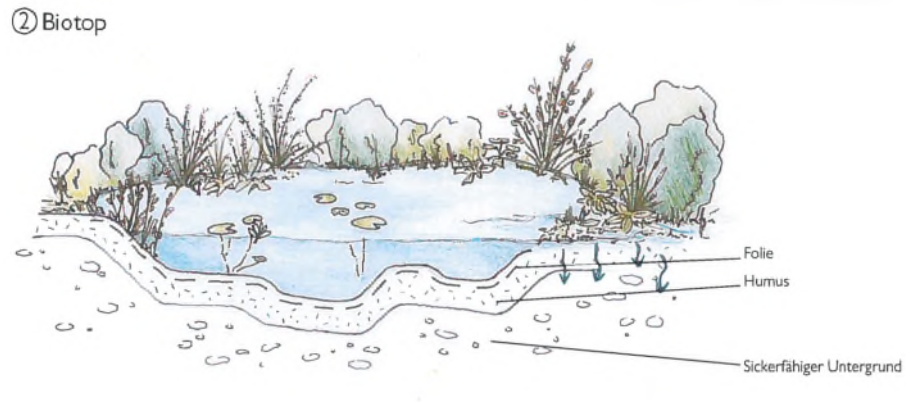


Grafische Darstellung Speier

Schulhaus Morgenstern, Ennetmoos

3.1.2 Biotop ②

Durch die Abdichtung einer Retentionsversickerungsanlage bis zu einer gewissen Höhenlage, können solche Anlagen auch als Biotop ausgebildet werden. Im Regenfall fliesst das Niederschlagswasser in das Biotop. Der Wasserspiegel steigt und das Niederschlagswasser wird seitlich oberhalb der Abdichtungsfolie abgeleitet resp. versickert im Untergrund.



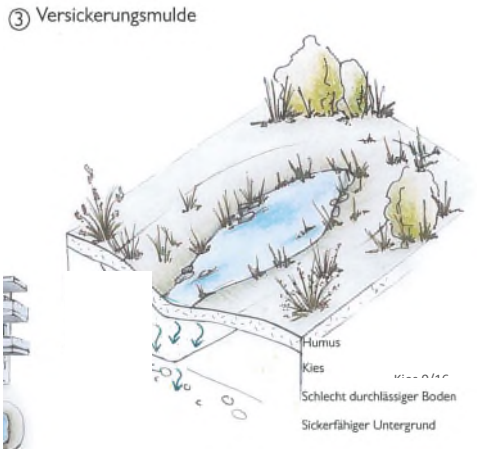
Grafische Darstellung Biotop

Überbauung Hansmatt, Stans

Gebäude in Hergiswil

3.1.3 Versickerungsmulde ③

Durch eine optimale Platzierung und Ausbildung der Wasserzufuhr können Versickerungsmulden optimal in die Umgebung eingebettet werden. Die Böschungen können flach ausgestaltet werden, damit der Grasschnitt mit dem normalen Rasenmäher erfolgen kann.



Grafische Darstellung Versickerungsmulde

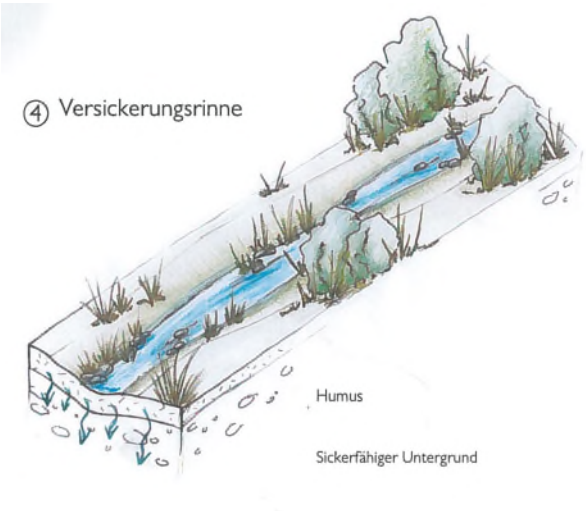
Mehrfamilienhaus, Stans

Für Details zur Machbarkeit, Materialisierung etc. wird auf das separate Merkblatt "Entsorgung von Niederschlagswasser" verwiesen.
Ergänzend zu den Ausführungen dieses Merkblatts ist für die naturnahe Einbettung wichtig, dass folgende Punkte eingehalten werden:

- Ausführung der Böschungen ohne Blocksteine (Reinigungsfunktion ist ansonsten nicht gegeben / bessere Sickerleistung der gesamten Anlage)
- Möglichst flache Böschungen, damit Kleintiere in sowie aus der Mulde kriechen können und der Unterhalt einfacher möglich ist
- Die Beckensohle und Böschungen müssen begrünt sein (keine Kiesflächen).
- Die Versickerungsmulde darf nicht überdeckt werden (z.B. Gitter, Container, Holzroste oder dgl.).
- Die Einschränkungen (keine Tiefenwurzler) bezüglich Bepflanzungen müssen eingehalten werden.

3.1.4 Versickerungsrinne ④

Als Zuleitung in eine Versickerungsmulde oder als Überlauf in ein Gewässer oder anderweitige Geländemulden können flach ausgeführte Versickerungsrinnen realisiert werden. Diese Rinnen können sowohl in einem natürlichen Gerinne als auch einer Natursteinrinne ausgeführt werden.



Grafische Darstellung Versickerungsrinne

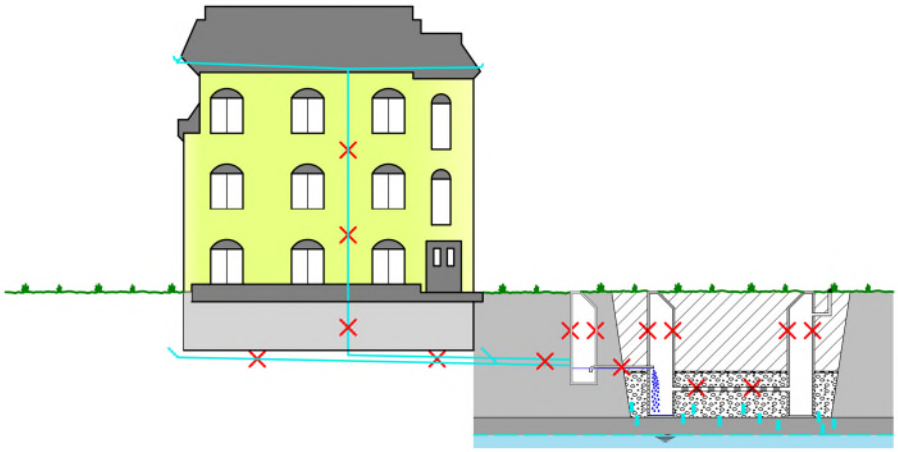
Acherweg, Stans

Bei einer natürlich ausgestalteter Versickerungsinne muss der Bodenaufbau demjenigen einer Versickerungsmulde zu entsprechen.

3.2 Massnahmen zur Verhinderung von Höhenverlusten

3.2.1 Ausführung in der bisherigen Praxis

In den meisten Fällen werden noch alle Entwässerungsleitungen auf das Niveau der Bodenplatte geführt. Dies führt dazu, dass die Höhenlagen meistens nur noch eine unterirdische Retentionsversickerungsanlage zu lassen, resp. die offenen Retentionsversickerungsanlagen nicht optimal in die Umgebung eingebunden werden können.



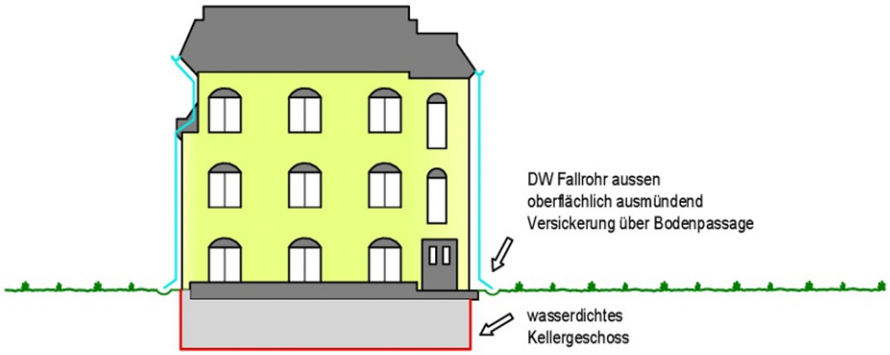
Grafische Darstellung bisherige Praxis

3.2.2 Neue Praxis zur Verhinderung von Höhenverlusten

Durch eine Anpassung der Praxis kann bei der Planung ein unnötiger Höhenverlust verhindert werden.

Entsorgung von Niederschlagsabwasser:

Durch eine Ableitung der Dachwasserfallstränge bis auf Terrainniveau und von dort hochliegender Ableitung resp. Entsorgung können optisch schöne, in die Umgebung eingebundene Anlagen realisiert werden.

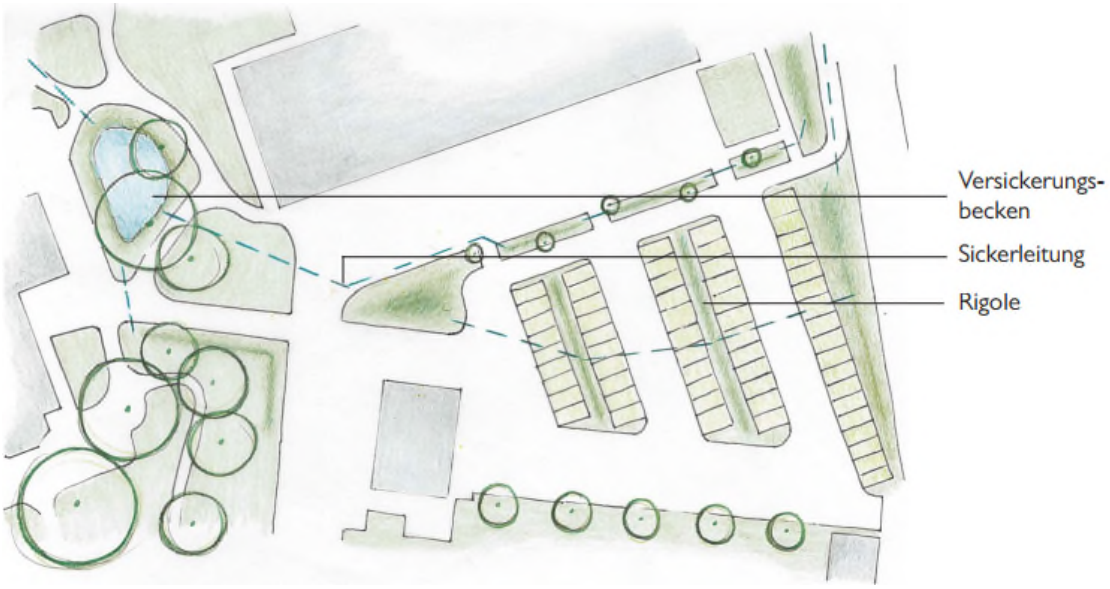


Grafische Darstellung neue Praxis

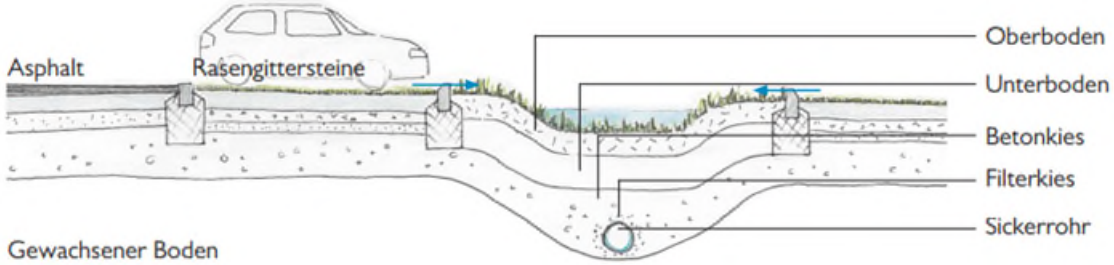
3.3 Praxisbeispiele

3.3.1 Parkplatzentwässerung

Situation

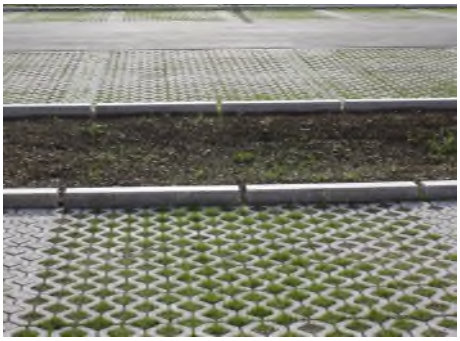


Querschnitt



Impressionen

Spital, Sarnen

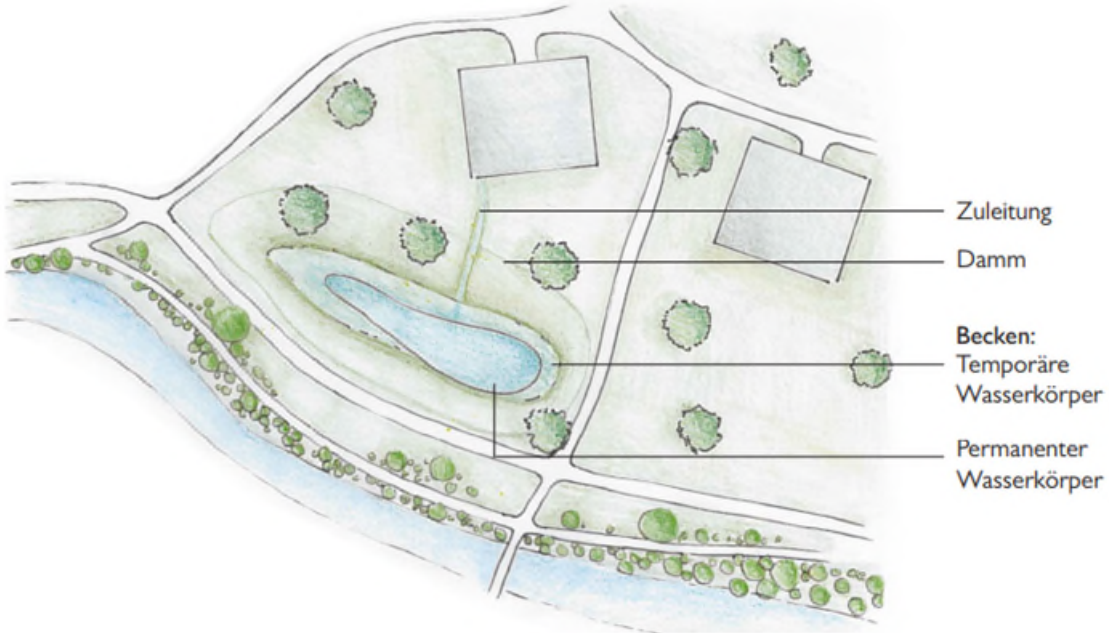

Spital, Sarnen

Spital, Sarnen

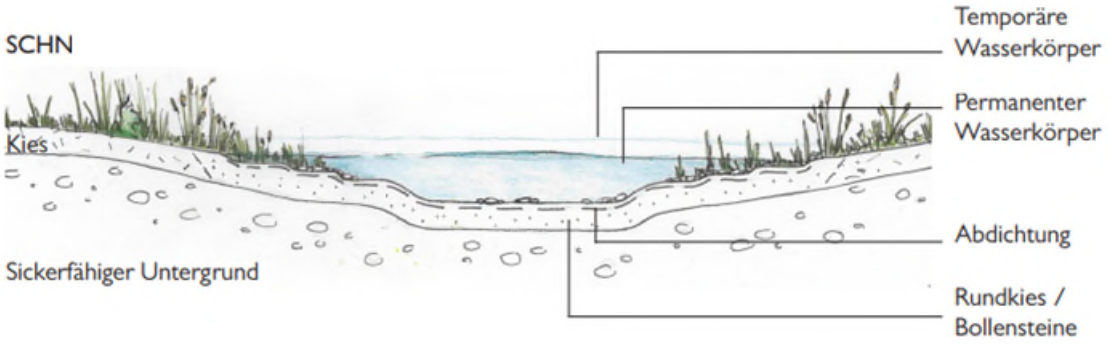
Spital, Sarnen

3.3.3 Versickerungsmulde / Biotop

Situation



Querschnitt



Impressionen

Anlage in Sursee

Anlage in Sursee

3.3.5 Entwässerung über die Schulter bei Strassen

Entwässerung über natürlichen Bodenfilter

Schulhaus Tellenmatt, Stans

Acherweg, Stans

Entwässerung über natürlichen Bodenfilter bei Randabschlüssen mit offenen Fugen

Einkaufsladen, Stans

Einkaufsladen, Stans

Entwässerung flächig in Rasengittersteine

Langmattring, Stans

Spital, Stans

Entwässerung flächig in Sickerverbundsteine

Parkplatz Steinmättli, Stans

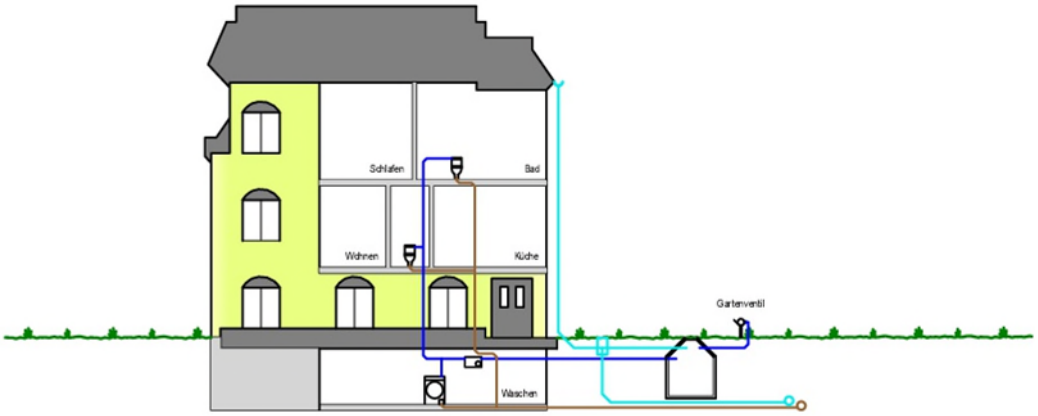
Langmattring / Stansstaderstrasse, Stans

4 Regenwassernutzung

Regenwassernutzung hilft, Trinkwasser zu sparen. Zudem kann dadurch Regenwasser vor Ort wiederverwendet werden. Dadurch entfällt eine Ableitung der genutzten Wassermengen.

Die Einsatzmöglichkeiten der Regenwassernutzung sind gross. Dies kann von der relativ einfachen Nutzung für die Gartenbewässerung bis zur Nutzung für die Waschmaschine resp. WC-Spülung gehen.

Für die Planung der Regenwassernutzung wird empfohlen, einen Fachplaner beizuziehen.



Grafische Darstellung Regenwassernutzung

Bepflanzungen und Begrünungen

Wie im Abschnitt "1.4 Einfluss der Versiegelung / Oberflächengestaltung" ersichtlich ist, beeinflussen Bepflanzungen und Begrünungen die Wasserbilanz resp. die Spitzenabflussmengen des Niederschlagsabwassers erheblich. Sei dies durch die Bepflanzung von Büschen und Bäumen oder den Einsatz von Dach- und Fassadenbegrünungen.

Details und Lösungsansätze zu folgenden Themen können dem separatem Merkblatt "Hitzereduktion und Förderung der Biodiversität im Siedlungsgebiet" des Amtes für Umwelt Energie Nidwalden entnommen werden:

- Hitzereduktion im Siedlungsgebiet
- Bäume
- Sträucher und Hecken
- Dach- und Fassadenbegrünungen
- Begrünungen von Umgebungsmauern
- Ausbildung von Grünflächen
- Dachgärten
- Ökologische Kleinmassnahmen