

## **ARBEITSHILFE SCHWAMMSTADT**

### **STADT LUZERN**



**Luzern, 01.08.2025**



## Impressum

### **Auftraggeberin**

Stadt Luzern  
Stadtgrün  
Industriestrasse 6  
6005 Luzern

### **Projektteam**

David Risi, Stadtgrün, Fachstelle Schwammstadt  
Noémie Probst, HOLINGER AG  
Katharina Schulthess, HOLINGER AG

### **Echogruppe**

Pascal Ruedin, Stadt Luzern, Tiefbauamt, Bereichsleiter Projekte  
Simon Wicki, Stadt Luzern, Tiefbauamt, Stv. Leiter Siedlungsentwässerung  
Lukas Zemp, Stadt Luzern Umweltschutz, Projektleiter Natur- und Landschaftsschutz  
Claudio Läng, Stadt Luzern Stadtgrün, Projektleiter, bfu Sicherheitsdelegierter

### **Version**

01.08.2025

# Inhalt

|          |                                                           |           |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>                                         | <b>6</b>  |
| 1.1      | Schwammstadt-Prinzip                                      | 6         |
| 1.2      | Politische Einordnung                                     | 6         |
| 1.3      | Ziele der Stadt Luzern                                    | 7         |
| 1.4      | Schwammstadt-Elemente und deren Funktionen                | 7         |
| 1.5      | Arbeitshilfe & Checkliste Schwammstadt nach SIA-Phasen    | 8         |
| 1.6      | Fachstelle Schwammstadt Stadt Luzern                      | 8         |
| 1.7      | Zuständigkeiten & Prozesse im Bewilligungsverfahren       | 9         |
| <b>2</b> | <b>Grundsätze, Planungshinweise, bauliche Umsetzung</b>   | <b>10</b> |
| <b>3</b> | <b>Planungsablauf Schwammstadt</b>                        | <b>13</b> |
| 3.1      | Grundlagenanalyse Schwammstadt                            | 13        |
| 3.2      | Zieldefinition Schwammstadt                               | 15        |
| 3.3      | Auswahl geeigneter Schwammstadt-Elemente                  | 16        |
| 3.4      | Beurteilung Machbarkeit Schwammstadt-Elemente             | 17        |
| 3.5      | Eingrenzung machbarer Schwammstadt-Elemente               | 19        |
| 3.6      | Dimensionierung und Gestaltung von Schwammstadt-Elementen | 20        |
| <b>4</b> | <b>Baukasten Schwammstadt-Elemente</b>                    | <b>24</b> |
| 4.1      | Retention mit Versickerung                                | 25        |
| 4.2      | Erhalt der Durchlässigkeit / Entsiegelung                 | 27        |
| 4.3      | Retention mit Verdunstung                                 | 29        |
| 4.4      | Baumstandorte                                             | 31        |
| 4.5      | Temporäre oberirdische Retention                          | 33        |
| 4.6      | Regenwasserspeicherung und -nutzung                       | 35        |
| 4.7      | Naturnahe und technische Reinigung                        | 37        |
| 4.8      | Regenwasserkaskade: Vernetzung von Schwammstadt-Elementen | 39        |
| 4.9      | Parzellenübergreifende Regenwasserbewirtschaftung         | 40        |

|          |                                                                 |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5</b> | <b>Literaturverzeichnis: Normen, Richtlinien, Fachliteratur</b> | <b>41</b> |
| <b>6</b> | <b>Anhang</b>                                                   | <b>43</b> |

# 1 Einleitung

## 1.1 Schwammstadt-Prinzip

Das Schwammstadt-Prinzip trägt zum Erhalt, bzw. zur Wiederherstellung des naturnahen Wasserhaushalts bei (siehe Abbildung 2). Zudem bietet die Umsetzung des Prinzips die Chance, das Siedlungsgebiet attraktiver zu gestalten, sowie grosse Herausforderungen im Siedlungsgebiet anzugehen: Hitze, Trockenheit, Überflutungen bei Starkregen, verarmte Biodiversität.

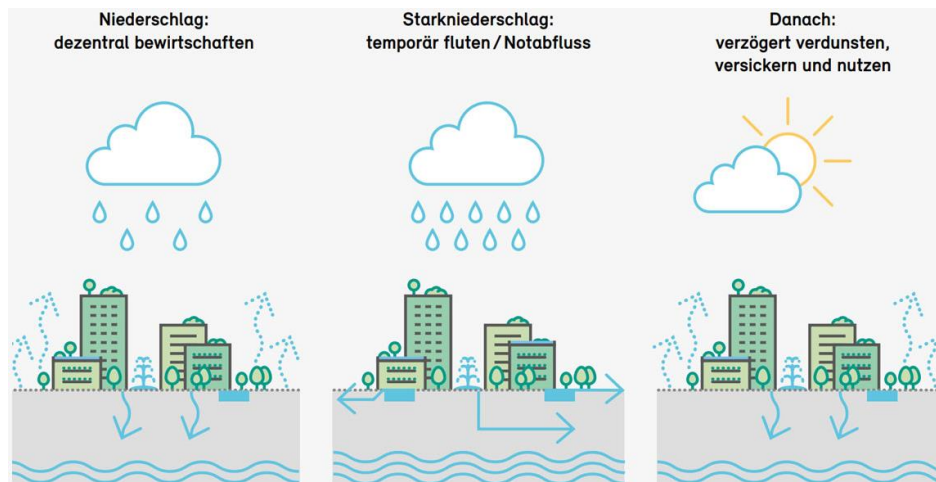


Abbildung 1: Umgang mit Starkniederschlag und Regenwasserbewirtschaftung in der klimaangepassten Siedlungsentwicklung unter Berücksichtigung des Schwammstadt-Prinzips. (BAFU / ARE, 2022)

## 1.2 Politische Einordnung

Das Grün bringt in seiner Multifunktionalität wichtige ökologische, Klima ausgleichende, soziokulturelle und wirtschaftliche Qualitäten. Grünräume in der Stadt sind für die Natur und für uns Menschen unverzichtbar. Sie sind nicht nur wichtige Bewegungs-, Erholungs- und Kommunikationsräume, sondern bieten auch wertvollen Lebensraum für Flora und Fauna. Lokale Wasserkreisläufe und Pflanzen tragen zudem zur Minderung von zunehmenden städtischen Hitzewellen bei. Die Stadt Luzern hat die Wichtigkeit von Grün- und Freiräumen erkannt und politisch bekräftigt.

Seit 2017 ist die Stadt Luzern mit dem Label Grünstadt Schweiz Gold ausgezeichnet. Mit der Verabschiedung wichtiger Grundlagen wie dem B+A Biodiversitätsförderung 2018, der Klimaanpassungsstrategie 2020, der Klima- und Energiestrategie 2022, der Mobilitätsstrategie 2024 - 2028, der überarbeiteten Freiraumanalyse 2024, der aktualisierten Stadtraumstrategie 2025 wurde der Weg zu einer klimaangepassten und zukunftsgerichteten Stadt Luzern geebnet. Zusätzlich priorisiert die Stadt Luzern die Umsetzung des Schwammstadt Prinzips. Dafür wurde das Legislaturziel Z.3.3 der Stadt Luzern «Klimaanpassung» ergänzt: «Wir integrieren Klimaanpassungs- und Biodiversitätsfördermassnahmen unter Berücksichtigung des Schwammstadt-Prinzips in allen Planungs- und Bauvorhaben in der Stadt Luzern».

Die vorliegende Arbeitshilfe Schwammstadt ist unter der Federführung der Fachstelle Schwammstadt Stadt Luzern entstanden. Das Thema betrifft verschiedene Organisationen innerhalb der Stadt Luzern. Deshalb liegt der Fokus auf der Grundlagenvermittlung, um das Schwammstadt Prinzip interdisziplinär vernetzt umsetzen zu können. Für die Transformation zur Stadt von Morgen sind ressortübergreifende Prozesse und ein Umdenken bei allen Akteuren notwendig. Als strategisches Planungsinstrument wurde 2024 eine Potenzialanalyse Schwammstadt erstellt (siehe 6 Anhang). Die Prioritäten der Potenzialanalyse Schwammstadt sind über den stadtinternen WebGIS Dienst für städtische Mitarbeiter einsehbar. Für die Anwendung des Schwammstadt Prinzips in konkreten Projektvorhaben wurde 2025 die vorliegende Arbeitshilfe sowie die Checkliste Schwammstadt nach SIA-Phasen erarbeitet.

### 1.3 Ziele der Stadt Luzern

Das Schwammstadt-Prinzip soll in allen Projekten in der Stadt Luzern angewandt werden. Dabei werden die nachfolgend aufgelisteten Ziele verfolgt. Die wassersensible Gestaltung (Ziel 1) gilt als Grundsatz und soll in jedem Projekt umgesetzt werden. Ergänzend können durch die Priorisierung der Ziele 2–4 in einzelnen Projekten zusätzliche Schwerpunkte gesetzt werden.

#### **Ziel 1 (Grundsatz): Wassersensibel gestalten – Erhalt / Förderung des naturnahen Wasserkreislaufs**

- Entsiegelung zur Minderung des Regenwasserabflusses
- Förderung der Speicherung, Nutzung und Verdunstung des Regenwassers
- Versickerung von Regenwasser zur Grundwasserneubildung
- Vermeidung von Regenwasserbelastung sowie von Schadstoffeinträgen in die Umwelt
- Entwicklung parzellenübergreifender Lösungen im Umgang mit Regenwasser

#### **Ziel 2: Stadtklima verbessern & Aufenthaltsqualität schaffen – Trockenphasen, Hitzeperioden**

- Hitzeminderung durch Förderung der Begrünung und ausreichende Wasserverfügbarkeit sowie Sicherung von genügend Wurzelraum (Beschattung, Verdunstungskühlung)
- Erhalt und Schaffung von attraktiven Erholungsräumen für die Bevölkerung
- Multifunktionale Flächennutzung

#### **Ziel 3: Überflutungsrisiko minimieren – Umgang mit Starkregen ( $z > 10$ a)**

- Minderung von Oberflächenabfluss bei Starkregen
- Rückhalt sowie gezielte und schadlose Ableitung von Oberflächenabfluss

#### **Ziel 4: Biodiversität fördern – Synergien Ökologie & Schwammstadt**

- Erhalt, Schaffung und Vernetzung von Lebensräumen zur Förderung der Biodiversität

### 1.4 Schwammstadt-Elemente und deren Funktionen

Die oben genannten Ziele können durch die Umsetzung verschiedener Schwammstadt-Elemente, welche mehrere Funktionen haben, erreicht werden (siehe Abbildung 2).

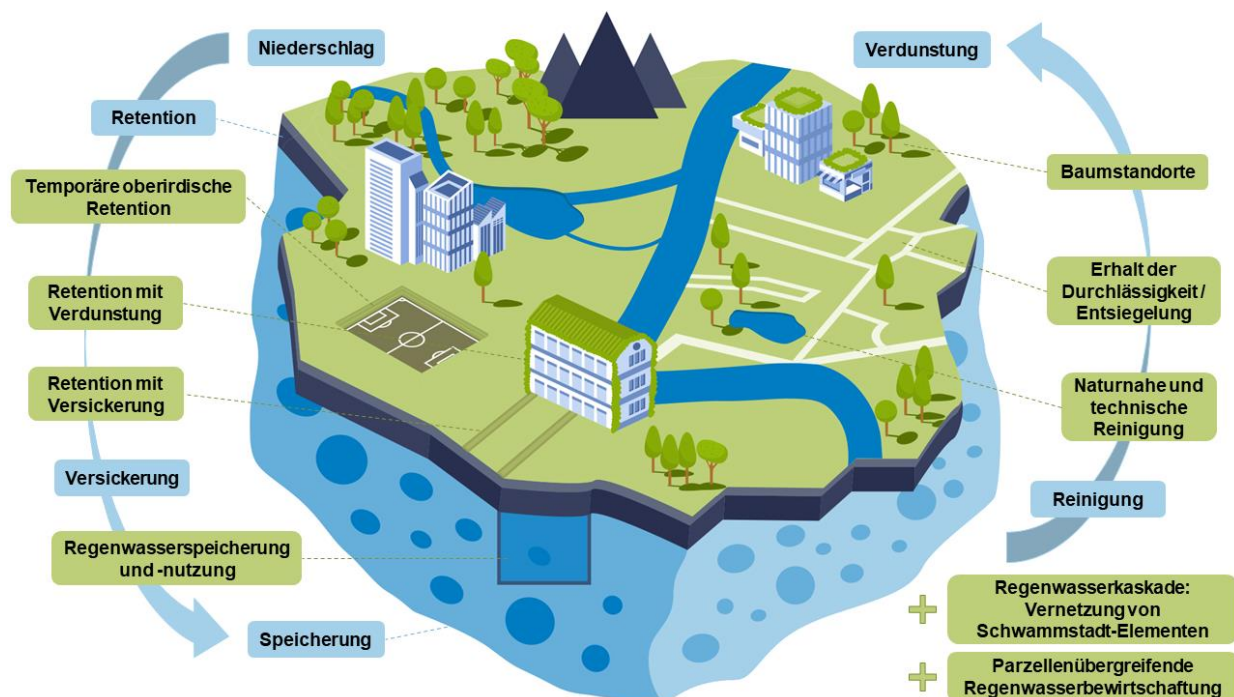


Abbildung 2: Naturnaher Wasserkreislauf mit Schwammstadt-Elementen (grün) und deren Funktionen (blau). (Quelle: Angepasst nach Verbändekooperation Wassersensibles Planen & Bauen, Bayern DE)

## 1.5 Arbeitshilfe & Checkliste Schwammstadt nach SIA-Phasen

Die Arbeitshilfe und die Checkliste Schwammstadt nach SIA-Phasen unterstützt die Projektverantwortlichen der Stadt Luzern sowie Planende bei der Anwendung des Schwammstadt-Prinzips in den konkreten Projekten. Die Fachstelle Schwammstadt der Stadt Luzern unterstützt die Projektleitenden in allen Projektphasen. Die Arbeitshilfe ist in drei Teile gegliedert:

- **Grundsätze und Planungshinweise** (Kapitel 2): Bauliche und gestalterische Grundsätze und Planungshinweise Schwammstadt, welche bei der Planung Projektierung und Ausführung von Schwammstadt-Elementen stets berücksichtigt werden sollen.
- **Planungsablauf Schwammstadt** (Kapitel 3): Strukturierter Prozess für die Planung, Projektierung und Realisierung von Schwammstadt-Elementen. Dokumentiert sind alle erforderlichen Abklärungen, relevanten Grundlagen sowie zuständigen Bereiche / Dienstabteilungen der Stadt, bzw. des Kantons Luzern.  
Das separate Dokument «**Checkliste Schwammstadt nach SIA-Phasen**» unterstützt die Projektleitenden in der phasengerechten Umsetzung des Schwammstadt-Prinzips. Es fasst den Planungsablauf Schwammstadt in übersichtlichen Checklisten zusammen.
- **Baukasten Schwammstadt-Elemente** (Kapitel 4): Umfassende Sammlung von Schwammstadt-Elementen. Der Baukasten enthält Funktionsgrafiken, technische und gestalterische Hinweise sowie viele Umsetzungsbeispiele.

## 1.6 Fachstelle Schwammstadt Stadt Luzern

Die sich verschärfende Klimakrise verdeutlicht den hohen Handlungsbedarf und die zeitliche Dringlichkeit einer flächendeckenden Umsetzung der Schwammstadt-Prinzipien. Um der politisch geforderten, verstärkten und ganzheitlichen Bearbeitung dieses Ansatzes nachzukommen, wurde innerhalb der Stadtverwaltung Luzern im Bereich Stadtgrün Luzern – die zentral und interdisziplinär funktionierende **Fachstelle Schwammstadt** geschaffen.

Die Fachstelle Schwammstadt:

- **erarbeitet strategische und technische Grundlagen**, wie Kriterienkataloge, Planungsinstrumente oder Leitfäden zur Anwendung des Schwammstadt-Prinzips,
- **berät Projektleitende und Planende** in allen Projektphasen – von der frühen Projektidee über die Planung bis zur baulichen Umsetzung und Nachbetreuung,
- **prüft Projektvorhaben auf öffentlichem Grund** im Hinblick auf Schwammstadttauglichkeit und koordiniert deren Umsetzung stadtweit,
- **unterstützt und klärt Ausgangslagen und Rahmenbedingungen**, zum Beispiel durch Standortanalysen, Machbarkeitsabklärungen oder Empfehlungen zu konkreten Massnahmen,
- **vernetzt interne und externe Akteure**, fördert den fachlichen Austausch und initiiert Pilotprojekte zur Weiterentwicklung des Schwammstadt-Prinzips.

Für Projektleitende bedeutet das konkret:

- Sie erhalten **fachliche Unterstützung** bei der Integration von Schwammstadt-Elementen für ihr Projekt.
- Sie können sich **in Frühphasen beraten lassen**, um geeignete Massnahmen frühzeitig zu identifizieren.
- Sie werden durch die Fachstelle auf relevante Vorgaben, Fördermöglichkeiten oder weiterführende Expertise hingewiesen.

### Kontaktaufnahme:

E-Mail: david.risi@stadtluzern.ch  
Telefon: 041 208 77 56

## 1.7 Zuständigkeiten & Prozesse im Bewilligungsverfahren

Die zuständigen städtischen Abteilungen / Bereiche und die Prozesse in der Bewilligung von Schwammstadt-Projekten hängt von den Besitzverhältnissen und dem Anlagentyp ab:

- **Private Liegenschaften:** Der Bereich [Siedlungsentwässerung / Naturgefahren](#) informiert über erforderliche Nachweise im Bewilligungsverfahren und berät private Grundeigentümer:innen zu Schwammstadt Massnahmen. Indirekte finanzielle Anreize sind über die Gebührenordnung der Stadt Luzern sichergestellt. Durch nachweisbare Massnahmen zur Bewirtschaftung des Regenwassers auf der Parzelle, kann die Regenwassergebühr reduziert werden.  
Die Dienstabteilung für [Umweltschutz](#) bietet ebenfalls Beratungsangebote zu bestimmten Themen an, z.B. im Rahmen von Projekten mit Bauauflagen zur naturnahen Umgebungsgestaltung, Biodiversität, Pflanzenwahl, Dach- und Fassadenbegrünung und legt im Bewilligungsverfahren erforderliche Nachweise fest. Zusätzlich gibt es finanzielle Unterstützung von bis zu 50% der Projektkosten für Massnahmen, die nicht Bestandteil einer Bauauflage sind, allerdings nur nach zusätzlicher Beratung.
- **Öffentlicher Grund (Strassen & Plätze):** Die [Fachstelle Schwammstadt](#) unterstützt die Projektleitenden der Stadt Luzern sowie externe Planer:innen und Bauunternehmen bei der Planung, Projektierung und Realisierung von Schwammstadt-Projekten auf öffentlichem Grund (Strassenraum und öffentliche Plätze) und in öffentlichen Anlagen (Park- und Grünanlagen). Bewilligt werden die Projekte gestützt auf das Strassengesetz durch die [Dienstabteilung Baubewilligungen](#) unter Mitwirkung der Bereiche [Siedlungsentwässerung / Naturgefahren](#) und [Umweltschutz](#) und die [Dienststelle Raum und Entwicklung \(rawi\) Kanton Luzern Abteilung Baubewilligungen](#).
- **Städtische Immobilien:** Für die Planung, Projektierung und Realisierung von Schwammstadt-Projekten ist die [Fachstelle Schwammstadt](#) Anlaufstelle für Grundlageninformationen und beratende Unterstützung. Das Bewilligungsverfahren unterliegt jedoch, wie die privaten Liegenschaften, dem Baugesetz und es müssen die vom Bereich [Siedlungsentwässerung / Naturgefahren](#) und der Dienstabteilung für [Umweltschutz](#) geforderten Nachweise erbracht werden.
- **Kantonsstrassen:** Das kantonale Amt [UWE](#) ist zuständig für Bewilligung von Schwammstadt-Massnahmen auf Kantonsstrassen.
- **Technische Reinigungsanlagen**, z.B. Adsorber, brauchen eine kantonale Genehmigung, insbesondere wenn diese mit einer direkten unterirdischen Versickerung des Regenwassers verbunden sind.

## 2 Grundsätze, Planungshinweise, bauliche Umsetzung

Die folgenden Grundsätze, Planungshinweise und Details zur baulichen Umsetzung müssen bei der Planung, Projektierung und Ausführung von Schwammstadt-Massnahmen berücksichtigt werden:

### Allgemeine Grundsätze der Schwammstadt

- In jedem Projekt gibt es Möglichkeiten, Schwammstadt-Massnahmen umzusetzen.
- Einfachste Massnahmen: Entsiegelung, Begrünung und Förderung von Retention und Verdunstung.
- Vorgaben GEP einhalten und nach Projektabschluss nachweisen (Flächenplan).
- Lowtech vor Hightech (Investitions- und Unterhaltskosten).
- Einsatz von natürlichen Materialien, kein unnötiger Kunststoff und Beton.
- Regenwasser an der Oberfläche halten, Weg des Wassers verlängern und Abfluss verlangsamen.
- Unterhaltungspunkte der Schwammstadt-Elemente einfach zugänglich gestalten.

### Erhalt der Durchlässigkeit, Entsiegelung und Minderung des Regenwasserabflusses

- Erhalt der Durchlässigkeit sowie Vermeidung der Unterbauung von bestehenden Böden.
- Zonierung des Freiraums: Flächen nur dort (teil-)versiegeln, wo aus Gründen der Nutzung, Zulässigkeit und Barrierefreiheit erforderlich. Belagswahl auf die Nutzungsintensität abstimmen.
- Flächige und oberirdische Versickerung und Verdunstung am Ort des Anfalls.
- Entwässerung von (teil-)versiegelten Flächen über die Schulter (siehe Abbildung 4).

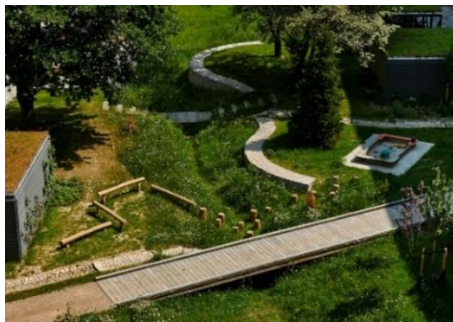


Abbildung 3: Erhalt der Durchlässigkeit, Begrünung und Regenwasserretention. Askøgade, Kopenhagen DK (Quelle: Møller-Løkkegaard A/S)

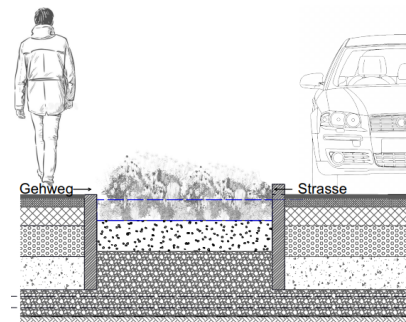


Abbildung 4: Entwässerung über die Schulter, Einleitung des Regenwassers von Gehweg und Strasse. Randstein Strasse mit klaffender Fuge. Waldstrasse, Luzern (Quelle: Stadt Luzern)

### Versickerungs- und Verdunstungsanlagen

- Oberflächliche Versickerungsanlagen sind den unterirdischen immer vorzuziehen.
- Belebte Bodenpassagen (biologisch aktive Bodenschicht, natürliche Filterschicht) reinigen belastetes Regenwasser und bieten dadurch einen nachhaltigen Grundwasserschutz.
- Flache Böschungen (1:2,5 bis 1:5) ausführen.
- Bei punktuellen Einleitungen Erosionsschutz einbauen, geeignete Mulchmaterialien einsetzen.
- Sickerfähigkeit des Bodens sowie des Untergrunds zu einem frühen Zeitpunkt prüfen.
- Versickerungs- und Verdunstungsanlagen sollen multifunktional sein, d.h. Nutzung als Aufenthaltsfläche bei Trockenwetter und temporär für die Regenwasserbewirtschaftung bei Regenwetter.

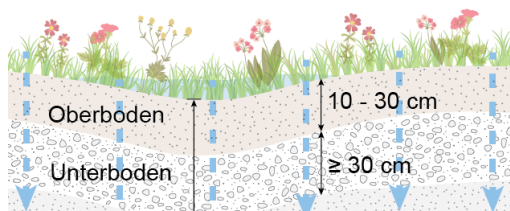


Abbildung 5: Schematischer Aufbau der Bodenpassage. (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 6: Erosionsschutz bei Versickerungsanlagen, links: Neustadtstrasse Luzern, rechts: Grenzach-Wyhlen DE (Quelle: HOLINGER AG)

## Baumstandorte

- Baumgrube gem. Norm 604 ausführen (Stadt Luzern, 2023).
- Baumpflanzgruben mit für die Situation geeigneten Substraten oder -mischungen gemäss Angaben Stadt Luzern, Stadtgrün ausstatten.
- Offenporige, strukturstabile Substrate aus natürlichen, regionalen und recyclebaren Materialien.
- Substratschichten beim Einbau miteinander verzahnen und verkragen.
- Bäume gegenüber den Versickerungsflächen erhöht anordnen oder räumlich trennen.
- Längerfristigen Wassereinstau und Staunässe durch Längs- und Quergefälle an der Oberfläche und auf Sohle und Planum vermeiden, Planum und Sohle mit Bagger und Zahnlöffel auflockern.
- Wurzelraumerweiterung durch den Einsatz von überbaubarem Baumsubstrat unter angrenzenden befestigten Flächen (siehe Schnitt unten).

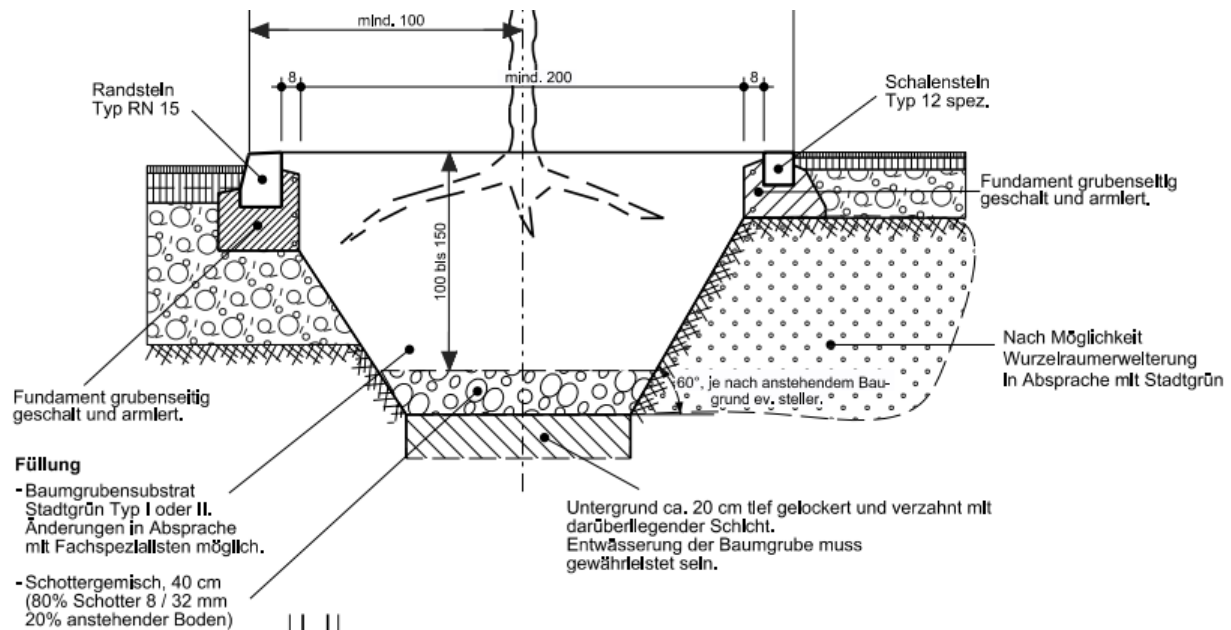


Abbildung 7: Aufbau Baumgrube mit Luzerner Baums substrat gem. Norm 604 «Baumgruben» (Stadt Luzern, 2023)

## Begrünung von Schwammstadt-Bausteinen und Biodiversität

- Biodiversitätsförderung durch strukturreiche und standortgerechte Bepflanzung aus krautartigen Pflanzen. Wasserverfügbarkeit, Exposition, Platzverhältnisse, Unterhalt berücksichtigen.
- Beratung durch die [Fachstelle Schwammstadt](#) und Dienstabteilung für [Umweltschutz](#).
- Praxishandbuch klimaangepasste Pflanz- und Grünflächen (Stadt Luzern, 2025).
- Unterdrückung invasiver Neophyten und unerwünschten Pionierpflanzen durch Grossstauden.
- Schotter-, Raupackungen sind für die Drainage und Luftführung in allen Vegetationsflächen nötig.
- Schwammstadt-Elemente dürfen keine Tierfallen sein, z.B. Amphibienausstieg vorsehen.



Abbildung 8: Tiefbeet mit strukturreicher Bepflanzung, Taylor Park, Mannheim DE (Quelle: Bundespreis Stadtgrün 2022)



Abbildung 9: Strukturreiche Unterpflanzung von Bäumen (Quelle: Grün Stadt Zürich).

## Dimensionierung Schwammstadt-Elemente

- Entwässerungstopografie im Perimeter (max. 3% Gefälle, vgl. (BAFU / ARE, 2022), S. 58) berücksichtigen und Zufluss des Regenwassers zu den Schwammstadt-Elementen gewährleisten.
- Schwammstadt-Elemente ober- und unterirdisch (überbaubares Substrat) verbinden.
- Das vernetzte System von Schwammstadt-Elementen (Regenwasserkaskade, Kapitel 4.8) im Betrachtungsperimeter soll grundsätzlich auf eine Jährlichkeit  $z = 10$  a dimensioniert werden.
- Schwammstadt-Elemente sollen auch geplant werden, wenn ein  $z = 10$  a nicht eingehalten werden kann (Teilversickerung, z.B.  $z = 1, 2, 5, \dots$  a).
- Ein Überlauf in angrenzende Elemente oder eine kontrollierte Überflutung angrenzender Grün- und Freiräume ist zu prüfen.
- Notüberläufe in das Regenwassersystem sind möglich, wenn diese an der Oberfläche und sichtbar angeordnet werden. Notüberläufe in das Mischwassersystem sind nur in Ausnahmefällen zulässig.

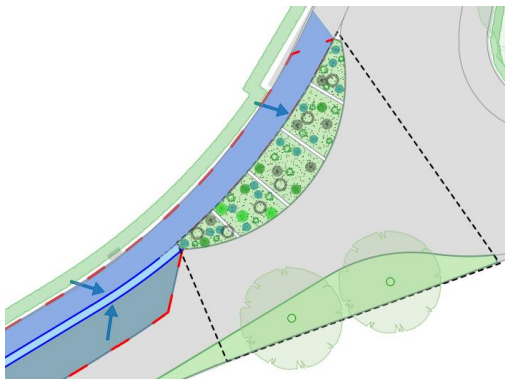


Abbildung 10: Entwässerungstopografie, Zuleitung des Regenwassers in der Planung berücksichtigen (Quelle: Stadt Luzern)



Abbildung 11: Beispiel eines Notüberlaufs in Winterthur, wenig anfällig für Verklausung (Quelle: HOLINGER AG)

## Umgang mit Oberflächenabfluss

- Bei Oberflächenabflussproblemen bei Starkregen sind Abflusskorridore auf Strassen und/oder Retentionsräume auf Platzflächen und/oder Arealen zu prüfen.



Abbildung 12: Schematische Darstellung von Notwasserwegen (Quelle: Cloud Burst Projekt Kopenhagen)

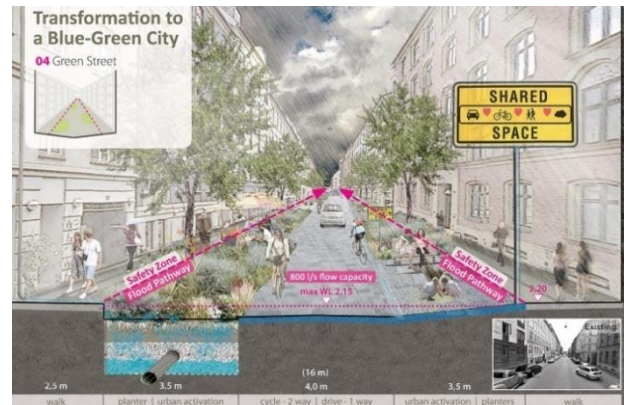


Abbildung 13: Zentrale Rückhalteräume mit multifunktionaler Nutzung (Quelle: Cloud Burst Projekt Kopenhagen)

### 3 Planungsablauf Schwammstadt

Die Grundsätze gemäss Kapitel 0 sollen in jedem Projekt in der Stadt Luzern berücksichtigt werden. Die nachfolgenden Abklärungen dienen dazu, geeignete Schwammstadt-Elemente auszuwählen und allfällige Einschränkungen aufgrund der lokalen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Die nachfolgenden 6 Schritte müssen in jedem Projekt spätestens im Rahmen des Vorprojekts abgehandelt werden:

1. **Grundlagenanalyse Schwammstadt:** Bedarf Schwammstadt, Grundlage für Zieldefinition
2. **Zieldefinition Schwammstadt:** im konkreten Projekt, basierend auf Grundlagenanalyse
3. **Auswahl geeigneter Schwammstadt-Elemente** aus Baukasten (Kapitel 4) basierend auf Zielen
4. **Beurteilung Machbarkeit Schwammstadt-Elemente:** Sickerleistung Boden & Untergrund sowie Zulässigkeit der Versickerung, Potenzial Schwammstadt
5. **Eingrenzung machbarer Schwammstadt-Elemente:** basierend auf Beurteilung Machbarkeit
6. **Dimensionierung und Gestaltung Schwammstadt-Elemente** (spätestens im Bauprojekt)

#### 3.1 Grundlagenanalyse Schwammstadt

Die nachfolgende Checkliste «Grundlagenanalyse Schwammstadt» (Tabelle 1) umfasst relevante Grundlagen für die Auswahl von geeigneten Schwammstadt-Elementen im Projektperimeter. Weiterführende Informationen zu den einzelnen Abklärungen sind auf den nachfolgenden Seiten dokumentiert.

Tabelle 1: Grundlagenanalyse Schwammstadt. Die nachfolgenden Vorabklärungen dienen dazu, die relevantesten Ziele im Betrachtungsperimeter zu identifizieren. Je mehr Kreuze in der Beurteilung gesetzt werden, desto grösser ist der Handlungsbedarf.

| Abklärung                                                           | Ziele<br>(Kapitel 1.1)              | Beurteilung                                                                                                                                                                                        | Weitere Grundlagen, Abteilungen                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hinweise GEP                                                        | <b>Ziel 1</b>                       | <input type="checkbox"/> Auslastung Leitungen hoch<br><input type="checkbox"/> GEP-Massnahme im Perimeter                                                                                          | GEP Stadt Luzern<br>→ <a href="#">Siedlungsentwässerung / Naturgefahren</a>                                                                                                                                            |
| Hitzebelastung                                                      | <b>Ziel 1</b><br>+<br><b>Ziel 2</b> | <input type="checkbox"/> Hotspot Tag<br><input type="checkbox"/> Hotspot Nacht<br><input type="checkbox"/> Hotspot Tag & Nacht                                                                     | Klimakarten: Planungshinweiskarten Tag: <a href="#">Geoportal Kanton Luzern</a> (Parameter: Wärmebelastung Tag)<br>Planungshinweiskarten Nacht: <a href="#">Geoportal Kanton Luzern</a> (Parameter: Überwärmung Nacht) |
| Grünraumversorgung & Beschattung                                    | <b>Ziel 1</b><br>+<br><b>Ziel 2</b> | <input type="checkbox"/> wenig / nicht begrünt<br><input type="checkbox"/> keine / wenig Bäume vorhanden<br><input type="checkbox"/> Erreichbarkeit von Grün- und Freiflächen ungenügend (> 100 m) | <a href="#">Baumkataster</a> Stadt Luzern und <a href="#">städtische Grünflächen</a><br>Baumgutachten<br>Planhinweiskarte Tag: <a href="#">Geoportal Kanton Luzern</a>                                                 |
| Gefährdung Oberflächenabfluss (Fliesstiefen z = 100 a)              | <b>Ziel 1</b><br>+<br><b>Ziel 3</b> | <input type="checkbox"/> 0.1 – 0.25 m<br><input type="checkbox"/> ≥ 0.25 m                                                                                                                         | Gefährdungskarte OFA <a href="#">WebGIS BAFU</a><br>→ <a href="#">Siedlungsentwässerung / Naturgefahren</a>                                                                                                            |
| Gefährdung Überflutungen Hochwasser (Fliesstiefe HQ <sub>30</sub> ) | <b>Ziel 1</b><br>+<br><b>Ziel 3</b> | <input type="checkbox"/> 0.25 – 0.5 m<br><input type="checkbox"/> < 0.5 m                                                                                                                          | Gefahrenkarte Wasser: <a href="#">Geoportal Kanton Luzern</a><br>→ <a href="#">Siedlungsentwässerung / Naturgefahren</a>                                                                                               |
| Ökologisches Potenzial                                              | <b>Ziel 1</b><br>+<br><b>Ziel 4</b> | <input type="checkbox"/> Ökologische Lebensraumqualität gering<br><input type="checkbox"/> Vernetzung von Lebensräumen in Umgebung unzureichend                                                    | Biodiversität (BAFU, 2023)<br>Klimaangepasste Pflanz- und Grünflächen (Stadt Luzern, 2025)<br>→ <a href="#">Umweltschutz</a>                                                                                           |

## Hinweise GEP

Der Bereich [Siedlungsentwässerung / Naturgefahren](#) der Stadt Luzern gibt Auskunft zu Hinweisen aus dem GEP der Stadt Luzern. Relevante Informationen können insbesondere den Teilprojekten (TP) Entwässerungskonzept, TP Wasserhaushalt, TP Oberflächenabfluss und TP Massnahmen entnommen werden. Der Auslastungsplan der Leitungen der Misch- (MW) und Regenabwasserkanalisation (RW) im IST-Zustand zeigt auf, in welchen Gebieten heute schon hydraulische Engpässe bestehen.

## Hitzebelastung

Das Synergiepotenzial von Schwammstadt & Hitzeminderung ist besonders hoch, wenn der Projektperimeter ein Hotspot am Tag und / oder in der Nacht ist. Als **Hotspot Tag** werden Gebiete definiert, in denen die Wärmebelastung am Tag (klimatische Tagsituation, 14 Uhr) hoch oder sehr hoch ist. Analog werden Gebiete mit Überwärmung in der Nacht (klimatische Nachtsituation, 4 Uhr) als **Hotspot Nacht** (Wärmeinseleffekt) definiert. Die Hitzebelastung im Projektperimeter kann mit Hilfe der [Planungshinweiskarten Tag](#) und [Nacht](#) beurteilt werden.

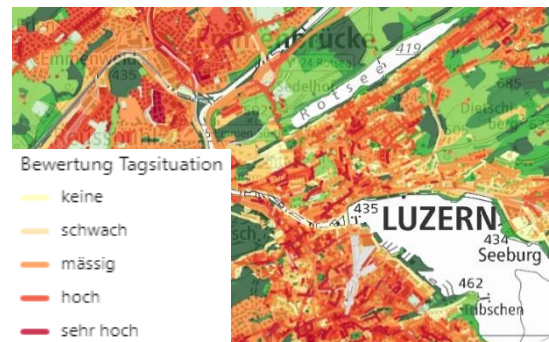


Abbildung 14: Planungshinweiskarte Tag  
(Quelle: Geoportal Kanton Luzern)

## Grünraumversorgung & Beschattung

Die Grünraumversorgung im Projektperimeter soll mittels drei Fragen bewertet werden. Wenn mindestens zwei der Fragen mit Nein beantwortet werden, soll die Grünraumversorgung im Projektperimeter erhöht werden. Besonders wertvoll sind zusammenhängende Grünverbindungen im Strassenraum und intensiv begrünte Freiräume, sogenannte Pocket-Parks.

- Ist der Strassenraum / die Platz- oder Freifläche aktuell begrünt?
- Gibt es Bestandsbäume im Projektperimeter?
- Sind in der nahen Umgebung (< 100 m Distanz) städtische Grün- und Freiflächen erreichbar?

## Gefährdung Oberflächenabfluss



Abbildung 15: Gefährdungskarte OFA  
(Quelle: WebGIS des Bundes)

Oberflächenabfluss (OFA) ist bei Starkregen auf der Geländeoberfläche abfliessendes Wasser. Grundlage für die Analyse ist die Gefährdungskarte OFA ([WebGIS des Bundes](#)). Die Karte erlaubt eine Grobabschätzung für ein Regenereignis mit einer Wiederkehrperiode grösser als 100 Jahre. Jedoch kann bereits bei häufigeren Ereignissen OFA auftreten. Die Gefährdungskarte OFA bildet die Situation ausserhalb und am Siedlungsrand besser ab als im Siedlungsgebiet. Eine Plausibilisierung vor Ort wird empfohlen.

## Gefährdung Überflutungen Hochwasser

Heftige oder langanhaltende Regenereignisse können zudem Überflutungen infolge von Hochwasser an Bächen, Flüssen und Seen verursachen. In der Gefahrenkarte Wasser im [Geoportal des Kantons Luzern](#) sind die betroffenen Gebiete dargestellt. Für die Planung von Schwammstadt-Elementen ist insbesondere die Registerkarte Fliesstiefen- / Überflutungskarte für häufige Ereignisse (Wiederkehrperiode) relevant. Bei seltenen und extremen Ereignissen müssen zusätzliche Objektschutzmassnahmen getroffen werden. Verantwortlich ist der Bereich [Siedlungsentwässerung / Naturgefahren](#) der Stadt Luzern.

## Ökologisches Potenzial



Durch die sorgfältige Planung von Schwammstadt-Elementen können ökologisch wertvolle Lebensräume im Siedlungsraum geschaffen, bzw. vernetzt werden. Das Synergiepotenzial für Schwammstadt & Biodiversitätsförderung ist in Absprache mit der Dienstabteilung für [Umweltschutz](#) der Stadt Luzern zu prüfen.

Abbildung 16 Stauden gem. Praxishandbuch Klimaangepasste Pflanz- und Grünflächen. (Quelle: Stadtgrün Luzern)

## 3.2 Zieldefinition Schwammstadt

Basierend auf der ausgefüllten Checkliste (Tabelle 1, Spalte 2) wird in Abklärung mit der [Fachstelle Schwammstadt](#) der Stadt Luzern festgelegt, welche Ziele gem. Kapitel 1.1 durch die Umsetzung der Schwammstadt im konkreten Projekt erreicht werden sollen. Eine weitere Grundlage, welche für die Zieldefinition Schwammstadt hinzugezogen werden kann, ist die Schwammstadt Potenzialanalyse (siehe Anhang, Kapitel 6). Für den Projektperimeter kann ein Auszug generiert werden, welches die Ergebnisse der Potenzialanalyse zusammenfasst. Diese haben einen Hinweischarakter, weitere Abklärungen im Projektperimeter sind jedoch erforderlich (Kapitel 0–3.6).

Mit der [Fachstelle Schwammstadt](#) der Stadt Luzern wird zudem abgeklärt, ob eine Erweiterung des Betrachtungsperimeters über den Projektperimeter hinaus sinnvoll und zweckmässig sein könnte. Die Standortbedingungen sowie die nähere Umgebung müssen analysiert werden. Wenn eine der nachfolgenden Fragen mit «ja» beurteilt wird, soll in Absprache mit der Fachstelle Schwammstadt ein erweiterter Betrachtungsperimeter festgelegt werden.

- Könnte die Vitalität der vorhandenen, bzw. geplanten Vegetation durch die Einleitung von zusätzlichem Regenwasser – beispielsweise von angrenzenden Dachflächen – verbessert werden?
- Sind im Projektperimeter grosse Oberflächenspeicher vorhanden, welche Regenwasser aus der näheren Umgebung aufnehmen können?
- Gibt es einschränkende Standortbedingungen, z.B. Hanglagen, lokal geringe Sickerleistung Boden und Untergrund, knappe Platzverhältnisse wie beispielsweise in der Altstadt?
- Sind in der näheren Umgebung grosse Oberflächenspeicher vorhanden, in die ein Teil des Regenwassers aus dem Projektperimeter bei Starkregen weitergeleitet werden könnte?
- Gibt es ein grosses Vernetzungspotenzial mit ökologisch wertvollen Grünflächen (Kerngebiete) in der Umgebung?

### 3.3 Auswahl geeigneter Schwammstadt-Elemente

Basierend auf dem identifizierten Ziel für die Umsetzung der Schwammstadt im konkreten Projekt können geeignete Schwammstadt-Elemente ausgewählt werden. Hinweise zu Dimensionierung und Gestaltung der Schwammstadt-Elemente sowie Beispielbilder sind im Baukasten in Kapitel 4 dokumentiert.

| Ziel 1 – Wassersensibel gestalten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ziel 2: Aufenthaltsqualität schaffen & Stadtklima verbessern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1. Priorität:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <u>Erhalt der Durchlässigkeit / Entsiegelung</u> (grossflächige Umsetzung)</li> <li>– <u>Regenwasserspeicherung und -nutzung</u></li> <li>– <u>Retention mit Versickerung</u> (grossflächige Umsetzung)</li> <li>– <u>Regenwasserkaskade: Vernetzung von Schwammstadt-Elementen</u></li> <li>– <u>Retention mit Verdunstung</u> (grossflächige Umsetzung)</li> </ul> <p><b>2. Priorität:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <u>Baumstandorte</u></li> <li>– <u>Naturnahe und technische Reinigung</u></li> <li>– <u>Parzellenübergreifende Regenwasserbewirtschaftung</u></li> </ul> | <p><b>1. Priorität:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <u>Baumstandorte</u> (insb. Hotspot Tag &amp; Nacht, Kronenvolumen erhöhen)</li> <li>– <u>Retention mit Verdunstung</u> (insb. Hotspot Tag, üppige Begrünung)</li> <li>– <u>Erhalt der Durchlässigkeit / Entsiegelung</u> (insb. Hotspot Nacht, grossflächige Umsetzung)</li> <li>– <u>Regenwasserspeicherung und -nutzung</u></li> </ul> <p><b>2. Priorität:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <u>Regenwasserkaskade: Vernetzung von Schwammstadt-Elementen</u> (Alleen, etc.)</li> <li>– <u>Retention mit Versickerung</u></li> <li>– <u>Parzellenübergreifende Regenwasserbewirtschaftung</u> (Wasserverfügbarkeit Vegetation)</li> </ul> |
| Ziel 3: Überflutungsrisiko minimieren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ziel 4: Biodiversität fördern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>1. Priorität:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <u>Temporäre oberirdische Retention</u> (Netzwerk von Notwasserwegen, Retentionsflächen mit geringem Schadenspotenzial)</li> <li>– <u>Parzellenübergreifende Regenwasserbewirtschaftung</u></li> <li>– <u>Regenwasserkaskade: Vernetzung von Schwammstadt-Elementen</u></li> <li>– <u>Erhalt der Durchlässigkeit / Entsiegelung</u> (grossflächige Umsetzung)</li> </ul> <p><b>2. Priorität:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <u>Retention mit Versickerung</u> (grossflächige Umsetzung, bzw. grosse Speichervolumina)</li> <li>– <u>Retention mit Verdunstung</u></li> </ul>     | <p><b>1. Priorität:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <u>Baumstandorte</u></li> <li>– <u>Erhalt der Durchlässigkeit / Entsiegelung</u> (Grünflächen schaffen)</li> <li>– <u>Regenwasserkaskade</u> (unterirdische und oberirdische Vernetzung von Elementen)</li> <li>– <u>Naturnahe und technische Reinigung</u> (für vitales Stadtgrün)</li> </ul> <p><b>2. Priorität:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <u>Retention mit Versickerung</u> (biodiversitätsfördernde Ausgestaltung, keine Tierfallen)</li> <li>– <u>Retention mit Verdunstung</u> (biodiversitätsfördernde Ausgestaltung, keine Tierfallen)</li> </ul>                                                                            |

### 3.4 Beurteilung Machbarkeit Schwammstadt-Elemente

Mit Hilfe der nachfolgenden Checkliste «Machbarkeit Schwammstadt-Elemente» (Tabelle 2) kann die Machbarkeit der ausgewählten Schwammstadt-Elemente im Projektperimeter beurteilt werden. Berücksichtigt werden die Sickerleistung des Untergrunds und des Bodens sowie verschiedene Vorgaben des Kantons und des VSA, welche die Zulässigkeit der Versickerung lokal einschränken.

Tabelle 2: Abklärungen zur quantitativen (grau) und qualitativen Machbarkeit der Versickerung (blau).

| Abklärung                                                                                                                       | Beurteilung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Weitere Grundlagen, Abteilungen                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sickerleistung Untergrund</b>                                                                                                | <input type="checkbox"/> Sehr gut, > 10 l/min/m <sup>2</sup><br><input type="checkbox"/> Gut, 2–10 l/min/m <sup>2</sup><br><input type="checkbox"/> Ausreichend, < 2 l/min/m <sup>2</sup><br><input type="checkbox"/> Reduziert < 0.1 l/min/m <sup>2</sup>                                                                    | 1. Konsultation Versickerungskarte Stadt Luzern<br>2. Geologisches Gutachten erstellen lassen<br>→ <a href="#">Siedlungsentwässerung / Naturgefahren</a>       |
| <b>Sickerleistung Boden</b>                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Sehr gut, > 10 l/min/m <sup>2</sup><br><input type="checkbox"/> Gut, 2–10 l/min/m <sup>2</sup><br><input type="checkbox"/> Ausreichend, 0.5–2 l/min/m <sup>2</sup><br><input type="checkbox"/> Reduziert, 0.1–0.5 l/min/m <sup>2</sup><br><input type="checkbox"/> Keine, < 0.1 l/min/m <sup>2</sup> | 1. Hinweiskarte Bodenversickerung (Tiefenbereich 0-1 m, bzw. 1-5 m)<br>2. Sickerversuch durchführen<br>→ <a href="#">Siedlungsentwässerung / Naturgefahren</a> |
| <b>Belastung Regenwasser:</b><br>1) Dach- und Fassadenflächen<br>2) Platz- und Verkehrsflächen<br>3) Belastungsstreifen Strasse | 1) <input type="checkbox"/> Hoch <input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> Gering<br>2) <input type="checkbox"/> Hoch <input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> Gering<br>3) <input type="checkbox"/> Hoch <input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> Gering                      | VSA-Richtlinie (VSA, 2019)<br>Gesamtverkehrsmodell: <a href="#">Geoportal Kanton Luzern</a><br>→ <a href="#">Siedlungsentwässerung / Naturgefahren</a>         |
| <b>Gewässerschutz</b>                                                                                                           | <input type="checkbox"/> üB <input type="checkbox"/> A <sub>u</sub> <input type="checkbox"/> A <sub>o</sub><br><input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3                                                                                                                            | Gewässerschutzkarten: <a href="#">Geoportal Kanton Luzern</a><br>→ <a href="#">UWE</a> (Kanton Luzern)                                                         |
| <b>Grundwasser Flurabstand</b>                                                                                                  | <input type="checkbox"/> ≤ 1 m <input type="checkbox"/> 1 - 3 m<br><input type="checkbox"/> > 3 m                                                                                                                                                                                                                             | Grundwasserkarte: <a href="#">Geoportal Kanton Luzern</a><br>→ <a href="#">UWE</a> (Kanton Luzern)                                                             |
| <b>Altlasten und belastete Standorte</b>                                                                                        | <input type="checkbox"/> Vorhanden<br><input type="checkbox"/> Sanierung geplant                                                                                                                                                                                                                                              | Kataster belastete Standorte: <a href="#">Geoportal Kanton Luzern</a><br>→ <a href="#">UWE</a>                                                                 |
| <b>Stadtbäume</b> (Neupflanzungen)                                                                                              | <input type="checkbox"/> Baumneupflanzungen möglich                                                                                                                                                                                                                                                                           | Konzept Strassenbaum (in Erarbeitung)<br>→ <a href="#">Stadtbäume</a>                                                                                          |

#### Sickerleistung Untergrund

Um die Sickerleistung des Untergrunds im Projektperimeter zu ermitteln, soll im ersten Schritt die Versickerungskarte der Stadt Luzern konsultiert werden. Die Sickerleistung im Projektperimeter ist in Absprache mit der [Fachstelle Schwammstadt](#) der Stadt Luzern mittels geologischer Gutachten, Sickerversuche, Baugrundaufschlüssen, etc. abzuklären. Bei reduzierter Sickerleistung sind ergänzend Retentionsvolumina und Überlaufmöglichkeiten vorzusehen (siehe Schema im Kapitel 3.5).

#### Sickerleistung Boden

Nebst der Sickerleistung des Untergrunds ist die Sickerleistung der oberen Bodenschichten relevant. Das zugeführte Regenwasser muss auf einer multifunktional nutzbaren Versickerungsfläche (z.B. zugängliche Mulde in Park) in weniger als 48 Stunden von der Oberfläche versickern können. Der Aufbau der belebten Bodenschichten (Ober- und Unterboden) soll so gewählt werden, dass möglichst eine Sickerleistung von 0.5 – 2 l/min/m<sup>2</sup> erreicht werden kann (VSA, 2019). Bei reduzierter Sickerleistung sind ergänzend Retentionsvolumina und Überlaufmöglichkeiten vorzusehen (siehe Schema im Kapitel 3.5).

## Belastung Regenwasser

Die Beurteilung der Belastung von Regenwasser wird anhand der Herkunftsfläche gemäss VSA-Richtlinie (VSA, 2019), Modul B, ermittelt. Aufgrund der Herkunftsfläche und Belastungspunkten werden drei Belastungsklassen unterschieden (gering, mittel und hoch). Für Platz- und Verkehrsflächen wird auf die Tabelle B7 und bei Strassen auf die Tabelle B8 in (VSA, 2019) verwiesen. Ein wichtiger Faktor ist das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) nach dem Gesamtverkehrsmodell im [Geoportal Kanton Luzern](#). Wenn keine Verkehrszahlen vorhanden sind, kann die Belastungsklasse gering angenommen werden.

Bei innerörtlichen Strassen mit mittlerer bis hoher Belastung muss aufgrund des Eintrags von belastetem Spritzwasser beidseitig am Fahrbahnrand ein Belastungstreifen mit derselben Belastungsklasse wie die Strasse zum Perimeter hinzugezählt werden (siehe VSA-Richtlinie (VSA, 2019), Tabelle B10). Bei gering belasteten Strassen ( $DTV < 2000$ ) kann gemäss (VSA, 2019) auf den Belastungstreifen verzichtet werden.

## Gewässerschutz

Die kantonale Gewässerschutzkarte ([Geoportal des Kantons Luzern](#)) ist das zentrale planerische Instrument für den praktischen Vollzug des Grundwasserschutzes in der Schweiz. Das kantonale Merkblatt Versickerung (Kanton Luzern, uwe, 2020) regelt die Zulässigkeit der Versickerung basierend auf dem Typ der Herkunftsflächen, der Belastungsklasse des Regenwassers, den Gewässerschutzbereichen / -zonen sowie den Versickerungstypen.

| Bereiche und Zonen nach Gewässerschutzkarte        | Zulässigkeit Versickerung                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gewässerschutzbereich Au, Ao<br>übrige Bereiche ÜB | Abhängig von: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhandensein einer belebten Bodenschicht</li> <li>• Belastungsklasse des Regenwassers</li> </ul> |
| Grundwasserschutzzone S3                           | Einzelfallbetrachtung                                                                                                                                    |
| Grundwasserschutzzonen S1 und S2                   | Nicht erlaubt                                                                                                                                            |

## Grundwasser Flurabstand

Der Flurabstand zum Höchstwasserstand des Grundwassers muss grundsätzlich mindestens 1 m betragen. Die Isohypsen des Grundwassers (Mittelwasserstand) können im Geoportal des Kantons Luzern ([Isohypsen Grundwasser](#)) ermittelt werden. Nach Bedarf müssen geologische Gutachten mit Sondierbohrungen, Baggerschlitz oder temporäre, kontinuierliche Messungen durchgeführt werden. Für den Grundwasserschutz sollte die Bodenpassage insbesondere bei einem Flurabstand von knapp 1 m sorgfältig ausgestaltet, die angeschlossene Entwässerungsfläche  $A_E$  gering gehalten ( $A_E:A_v < 5$ ) und flache und tiefe Versickerungsmulden geplant werden. Eine Option ist die ober- oder unterirdische Ableitung des Dachwassers in einen Bereich mit grösserem Flurabstand.



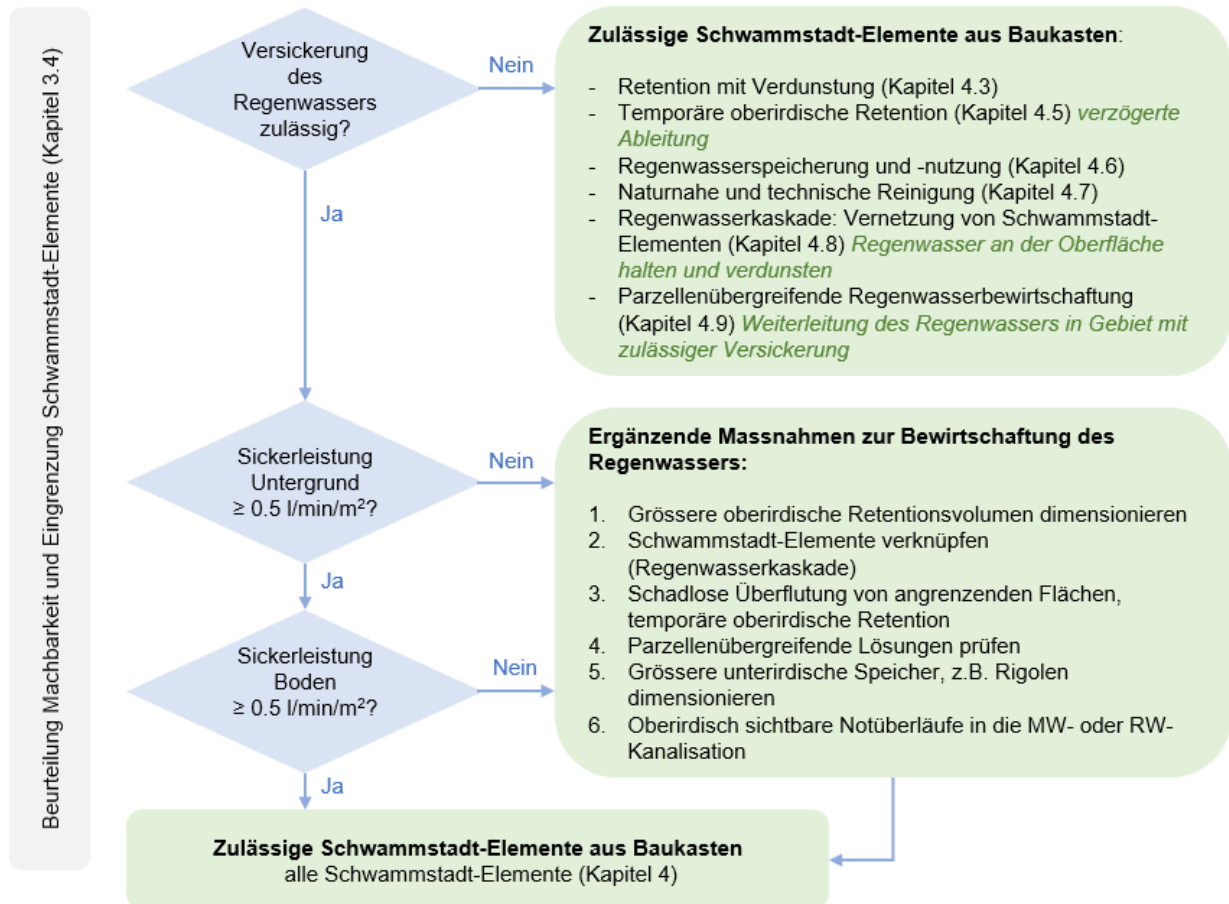
Abbildung 17: Grundwasservorkommen und Mächtigkeit (Geoportal Kanton Luzern)

## Altlasten und belastete Standorte

Bei belasteten Standorten darf in der Regel nicht versickert werden. Nach weitergehenden Abklärungen und einer Dekontaminierung (Sanierung) ist die Versickerung in Absprache mit dem [UWE Kanton Luzern](#) möglich. Belastete Standorte können unter der Registerkarte Kataster der belasteten Standorte aus dem [Geoportal des Kantons Luzern](#) ermittelt werden.

### 3.5 Eingrenzung machbarer Schwammstadt-Elemente

Basierend auf den Abklärungen zur Machbarkeit im Projektperimeter (Kapitel 0) können die ausgewählten Schwammstadt-Elemente (Kapitel 3.3) eingegrenzt werden. Dafür sind quantitative und qualitative Aspekte bzgl. Versickerung des Regenwassers relevant. Das nachfolgende Entscheidungsschema kann für die Eingrenzung verwendet werden. Die [Fachstelle Schwammstadt](#) der Stadt Luzern unterstützt in der Auswahl geeigneter und machbarer Schwammstadt-Elemente im Projektperimeter.



**Fazit:** Schwammstadt ist mehr als Versickerung und bietet in jedem Projekt Möglichkeiten, Schwammstadt-Elemente zu realisieren. Bei nicht ausreichender Sickerleistung ist insbesondere die Entsiegelung und Begrünung zur Förderung der Retention und Verdunstung notwendig.

### 3.6 Dimensionierung und Gestaltung von Schwammstadt-Elementen

Spätestens im Rahmen des Bauprojekts werden für die im konkreten Projekt ausgewählten Schwammstadt-Elemente Ausführungsvarianten erarbeitet. Die Checkliste «Dimensionierung und Gestaltung Schwammstadt-Elemente» (Tabelle 3) liefert relevante Hinweise zur Dimensionierung, Verortung und Gestaltung der Schwammstadt-Elemente und identifiziert Schnittstellen zu weiteren städtischen Planungsgrundlagen.

Tabelle 3: Randbedingungen zu Dimensionierung (blau), Verortung (weiss), Gestaltung (gelb) und Schnittstellen (grau) in der Planung von Schwammstadt-Elementen im konkreten Projekt. Relevant für die Beurteilung ist der Betrachtungsperimeter.

| Abklärung                                                 | Beurteilung                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Grundlagen, Abteilungen                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vorgabe Dimensionierung</b>                            | <input type="checkbox"/> $z = 10 \text{ a}$ <input type="checkbox"/> $z = 5 \text{ a}$<br><input type="checkbox"/> Teilbewirtschaftung ( $z = 1, 2 \dots a$ )                                                                                                                                               | GEP Stadt Luzern<br>→ <a href="#">Siedlungsentwässerung / Naturgefahren</a> (Stadt Luzern)                                                                   |
| <b>Anschliessbare Fläche</b>                              | <input type="checkbox"/> $A_E:A_V < 5$ (flächige Versickerung, Versickerung über die Schulter)<br><input type="checkbox"/> $A_E:A_V \geq 5$ (Versickerungsanlage)                                                                                                                                           | Merkblatt Versickerung (Kanton Luzern) (Kanton Luzern, uwe, 2020)<br>→ <a href="#">Fachstelle Schwammstadt</a> (Stadt Luzern)                                |
| <b>Topografie</b>                                         | <input type="checkbox"/> $\leq 3 \%$ <input type="checkbox"/> $> 3 \%$                                                                                                                                                                                                                                      | Hangneigung: <a href="#">Geoportal Kanton Luzern</a>                                                                                                         |
| <b>Denkmalschutz</b>                                      | <input type="checkbox"/> Schutzinteresse im Projektperimeter vorhanden<br><input type="checkbox"/> Relevante Randbedingungen, z.B. Mindestabstände:                                                                                                                                                         | Kantonales Denkmalverzeichnis und Bauinventar: <a href="#">Geoportal Kanton Luzern</a><br><a href="#">Denkmalpflege und Kulturgüterschutz</a> (Stadt Luzern) |
| <b>Bestandsbäume</b>                                      | <input type="checkbox"/> Vorhanden<br><input type="checkbox"/> Nicht vorhanden<br><input type="checkbox"/> Schutzmassnahmen erforderlich                                                                                                                                                                    | Einzelbäume: <a href="#">Geoportal Kanton Luzern</a> , Baumgutachten, iTree-Bewertung, Wurzelraumuntersuchung<br>→ <a href="#">Stadtbäume</a> (Stadt Luzern) |
| <b>Potenzialflächen Baumstandorte</b><br>(Neupflanzungen) | <input type="checkbox"/> kleine Bäume (orange)<br><input type="checkbox"/> mittlere und grosse Bäume (grün)                                                                                                                                                                                                 | Potenzialflächen Baumstandorte Stadt Luzern<br>→ <a href="#">Stadtbäume</a> (Stadt Luzern)                                                                   |
| <b>Streusalzbelastung</b>                                 | <input type="checkbox"/> Schutzmassnahmen erforderlich<br><input type="checkbox"/> Nicht relevant                                                                                                                                                                                                           | Winterdiensthandbuch 2024/25 (Salzrouten)                                                                                                                    |
| <b>Wasserversorgung Vegetation</b>                        | <input type="checkbox"/> Grünfläche abgesenkt<br><input type="checkbox"/> Zulauf Regenwasser gewährleistet<br><input type="checkbox"/> Entsiegelung in Umgebung und überbaubares Substrat<br><input type="checkbox"/> Einleitung Dachwasser<br><input type="checkbox"/> Regenwasserspeicherung und -nutzung | Beurteilung Projektperimeter vor Ort<br>→ <a href="#">Fachstelle Schwammstadt</a> (Stadt Luzern)                                                             |
| <b>Mobilitätsstrategie: Parkierung</b>                    | <input type="checkbox"/> Parkplätze werden aufgehoben<br><input type="checkbox"/> Parkplätze werden entsiegelt                                                                                                                                                                                              | Leitfaden Parkierung Stadt Luzern<br>→ <a href="#">Bereich Mobilität</a> (Stadt Luzern)                                                                      |
| <b>Mobilitätsstrategie: Verkehrsberuhigung</b>            | <input type="checkbox"/> Bestehende Verkehrsbelastung im Projektperimeter:<br><br><input type="checkbox"/> Potenzial Verkehrsberuhigung im Projektperimeter (Klimaquartiere)                                                                                                                                | Mobilitätsstrategie Stadt Luzern<br>→ <a href="#">Bereich Mobilität</a> (Stadt Luzern)                                                                       |

## Vorgabe Dimensionierung

Für die Dimensionierung der Schwammstadt-Elemente macht der Bereich [Siedlungsentwässerung / Naturgefahren](#), bzw. die [Fachstelle Schwammstadt](#) der Stadt Luzern Vorgaben. In Abhängigkeit von den lokalen Gegebenheiten, z.B. Platzverhältnisse, Topografie, Sickerfähigkeit Boden und Untergrund, etc. wird definiert wie viel Regenwasser an der Oberfläche zurückgehalten und lokal bewirtschaftet werden muss. Die Vorgabe kann sich auf ein einzelnes Schwammstadt-Element, auf mehrere vernetzte Elemente (Regenwasserkaskade) oder auf den Projektperimeter beziehen. Es kann beispielsweise eine oberflächliche Bewirtschaftung bis zu einem Regenereignis mit Jährlichkeit  $z = 10$  a oder  $z = 5$  a gefordert werden. Auch bei herausfordernden lokalen Gegebenheiten soll so viel Regenwasser wie möglich mit Schwammstadt-Elementen bewirtschaftet werden, z.B. Teilbewirtschaftung bis  $z = 1, 2 \dots$  a. Bei lokal günstigen Platzverhältnissen kann auch die Schaffung von Retentionsvolumina für seltene Starkregenereignisse ( $z > 10$  a) vorgeschrieben werden.

## Anschliessbare Fläche

Für die Dimensionierung der Schwammstadt-Elemente muss eine Flächenbilanz erstellt werden. Das Verhältnis zwischen der Entwässerungsfläche ( $A_E$ ) im Betrachtungsperimeter und der Versickerungsfläche ( $A_V$ ) der ausgewählten Schwammstadt-Elemente muss berechnet und gemäss dem Merkblatt Versickerung von Regenwasser des UWE des Kantons Luzern (Kanton Luzern, uwe, 2020) beurteilt werden.

**Wichtig:** Bei den Schwammstadt-Elementen mit Fokus [Verdunstung](#) oder [temporäre oberirdische Retention](#) (im Strassenraum, auf Platzflächen und in Freiräumen), muss das Retentionsvolumen an der Oberfläche so dimensioniert werden, dass die gesamte Regenwassermenge des Dimensionierungsereignisses an der Oberfläche zurückgehalten werden kann, da die Prozesse Verdunstung und Ableitung zeitlich verzögert stattfinden.

## Topografie

Die Topografie beeinflusst die Fliesswege des Regenwassers. Es kann ein hochaufgelöstes Terrainmodell des Projektperimeters erstellt werden, um die Schwammstadt-Elemente optimal zu platzieren. Grünflächen sollen strategisch entlang des Gefälles platziert und am Geländetiefpunkt des Perimeters ein Sammelpunkt erstellt werden, der gegenüber den befestigten Flächen abgesenkt ist. So kann das Regenwasser in die oberirdischen Retentionsvolumina fliessen und die Wasserverfügbarkeit der Vegetation ist - ohne dauerhafte Staunässe zu erzeugen - gewährleistet.

Auf steilem Terrain fliesst das Regenwasser oberflächlich schneller ab, wodurch weniger zurückgehalten und versickern kann. In flachen Gebieten mit einem Längsgefälle  $\leq 3 \%$  ist die Versickerung in der Regel ohne Sonderbaumassnahmen möglich. Bei steilerem Terrain ( $> 3 \%$ ) sollten Kaskaden oder Riegel in Betracht gezogen werden. Auch für den Umgang mit Oberflächenabfluss bei Starkregen müssen die Topografie und die Fliesswege des Regenwassers analysiert werden. So können Notwasserwege und temporäre oberirdische Speicher im Strassenraum, auf Platzflächen und in Freiräumen geplant werden.

## Denkmalschutz

Wenn sich Schutzobjekte mit erhöhten Gestaltungsanforderungen im Projektperimeter befinden, müssen in der Planung von Schwammstadt-Elementen ggf. Randbedingungen zu erforderlichen Mindestabständen und weitere Schutzinteressen berücksichtigt werden. Welche Bauwerke einem Schutzstatus unterliegen, kann im kantonalen Denkmalverzeichnis und Bauinventar im [Geoportal des Kantons Luzern](#) eingesehen werden. Änderungen und Umbauvorhaben, welche das Äussere und/oder das Innere eines schutzwürdigen Gebäudes betreffen, sind frühzeitig mit dem Ressort [Denkmalpflege und Kulturgüterschutz](#) der Stadt Luzern abzuklären. Synergien zum Schutz der historischen Bausubstanz ergeben sich durch Einhalten von Mindestabständen von Versickerungsmulden und die offenporige Gestaltung von Traufstreifen mit Kies oder Splitt. Beschattung, Verdunstungsfeuchtigkeit und Luftaustausch müssen berücksichtigt und optimiert werden.



## Wasserversorgung Vegetation

Bei der Projektierung der Schwammstadt-Elemente ist eine ausreichende Wasserversorgung der Vegetation – insbesondere von Baumstandorten – zu gewährleisten, um Trockenheitsstress zu vermeiden, jedoch ohne Staunässe zu erzeugen. Dafür soll das Regenwasser an der Oberfläche gehalten und den Schwammstadt-Elementen zugeleitet und nach dem durchfliessen auch wieder abgeleitet werden. Eine Umstellung des Regimes der Wasserversorgung von Bestandsbäumen ist mit [Stadtgrün](#) der Stadt Luzern abzuklären. Die folgenden Massnahmen verbessern die Wasserversorgung der Vegetation:

- Verortung der Schwammstadt-Elemente basierend auf Topografie / Fliessweganalyse
- Grünflächen gegenüber befestigten Flächen absenken
- Zufluss von Regenwasser durch abschnittsweises Öffnen oder Weglassen der Randsteine
- [Entsiegelung](#) von Flächen in der Umgebung von Grünflächen, unterirdische Verbindung von Grünflächen und entsiegelten Flächen, Einsatz von überbaubarem Baumsubstrat
- Direkte Einleitung von Dachwasser in Schwammstadt-Elemente im Strassenraum, z.B. Baumstandorte, bzw. [Regenwasserspeicherung](#) in einer Zisterne
- [Parzellenübergreifende Lösungen der Regenwasserbewirtschaftung](#) (zu wenig Wasser hier, zu viel Wasser dort. Synergien nutzen)

**Wichtig!** Belastung des Regenwassers sowie die Zulässigkeit der Versickerung in den Grünflächen / Schwammstadt-Elementen (siehe Kapitel 0) beurteilen.

## Mobilitätsstrategie: Parkplätze

Die Mobilitätsstrategie der Stadt Luzern sieht eine Reduktion der Parkflächen auf öffentlichem Grund vor. Konkret hält der Leitfaden öffentliche Parkierung fest, dass 50 % der öffentlichen Parkplätze aufgehoben und die restlichen 50 % wo immer möglich entsiegelt werden sollen. Dabei gibt es grosses Synergiepotenzial mit der Schwammstadt, denn diese Flächen können u.a. genutzt werden, um Schwammstadt-Elemente zu realisieren.

## Mobilitätsstrategie: Verkehrsberuhigung

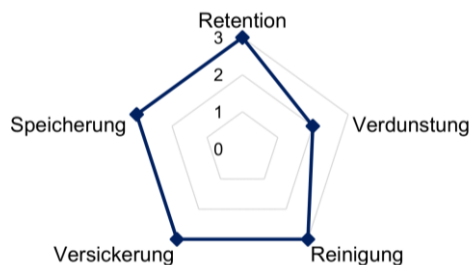
Die Mobilitätsstrategie der Stadt Luzern sieht eine Verkehrsberuhigung auf gewissen Strassen und die Schaffung von Klimaquartieren vor. Das Synergiepotenzial mit der Schwammstadt ist auch hier gross. Eine frühzeitige Koordination mit dem Bereich [Mobilität](#) der Stadt Luzern ermöglicht die Realisierung von integralen Konzepten und die Verbesserung der Aufenthaltsqualität in diesen Strassenräumen durch die Projektierung von Schwammstadt-Elementen.

## 4 Baukasten Schwammstadt-Elemente

| Schwammstadt-Elemente                                                         | Ziele Schwammstadt Luzern |                                                      |                               |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
|                                                                               | Wassersensibel gestalten  | Aufenthaltsqualität schaffen & Stadtklima verbessern | Überflutungsrisiko minimieren | Biodiversität fördern |
| 4.1 <a href="#">Retention mit Versickerung</a>                                |                           |                                                      |                               |                       |
| 4.2 <a href="#">Erhalt der Durchlässigkeit / Entsiegelung</a>                 |                           |                                                      |                               |                       |
| 4.3 <a href="#">Retention mit Verdunstung</a>                                 |                           |                                                      |                               |                       |
| 4.4 <a href="#">Baumstandorte</a>                                             |                           |                                                      |                               |                       |
| 4.5 <a href="#">Temporäre oberirdische Retention</a>                          |                           |                                                      |                               |                       |
| 4.6 <a href="#">Regenwasserspeicherung und -nutzung</a>                       |                           |                                                      |                               |                       |
| 4.7 <a href="#">Naturnahe und technische Reinigung</a>                        |                           |                                                      |                               |                       |
| 4.8 <a href="#">Regenwasserkaskade: Vernetzung von Schwammstadt-Elementen</a> |                           |                                                      |                               |                       |
| 4.9 <a href="#">Parzellenübergreifende Regenwasserbewirtschaftung</a>         |                           |                                                      |                               |                       |

### Bewertung Funktionen Schwammstadt

Für jedes Schwammstadt-Element wird ein Spider-Diagramm abgebildet, um die Bewertung der Schwammstadt-Funktionen grafisch darzustellen. Je höher der Wert, desto stärker erbringt das entsprechende Schwammstadt-Element die jeweilige Funktion.



**Retention (kurzfristig):** an der Oberfläche, in den oberen Bodenschichten, pflanzenverfügbar

→ verzögerte Verdunstung, Versickerung oder Ableitung  
→ Entleerung innerhalb von 24–48 h

**Speicherung (langfristig):** in Bauwerk oder in tieferen Bodenschichten

→ Regenwassernutzung oder Grundwasserneubildung

**Wirkung:** 0: keine | 1: gering | 2: mittel | 3: hoch

## 4.1 Retention mit Versickerung

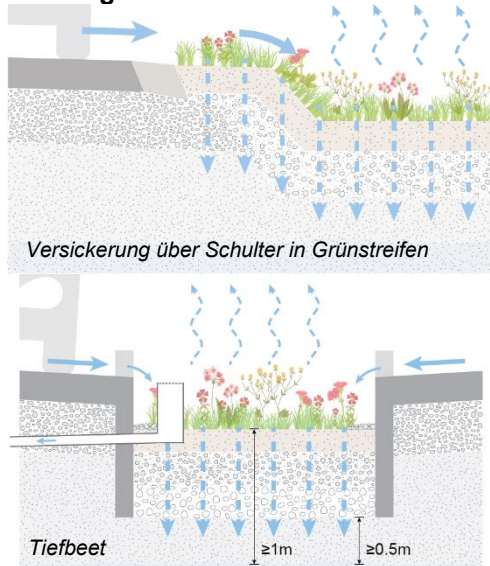
Begrünte Geländesenken dienen der oberirdischen Retention, verzögerten Versickerung und Reinigung sowie Verdunstung des Regenwassers. **Versickerungsmulden** können dezentral oder zentral angeordnet, sowie multifunktional genutzt werden. Bei Regenwetter schaffen sie oberirdische Wasserspeicher. Bei Trockenwetter können sie andere Freiraumfunktionen erfüllen. **Grünstreifen** entlang von Strassen und Plätzen dienen der Entwässerung über die Schulter. **Tiefbeete** unterscheiden sich durch die senkrechten Seitenwände von Versickerungsmulden und stellen eine platzsparende Gestaltungsoption dar.



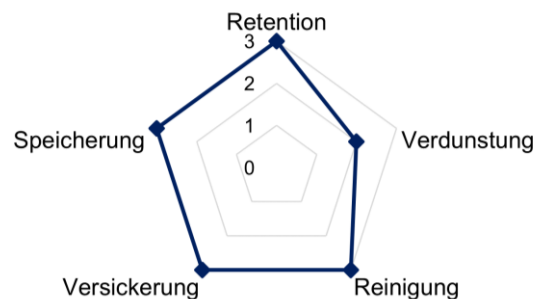
**Ziele:** Wassersensibel gestalten, Überflutungsrisiko minimieren, Biodiversität fördern

**Gestaltungsformen:** Versickerung über die Schulter (Typ F,  $A_E:A_V < 5$ ), z.B. Grünstreifen  
Versickerungsanlagen oberirdisch (Typ H,  $A_E:A_V \geq 5$ ), z.B. Versickerungsmulde, -becken, Tiefbeet

### Funktionsgrafik



### Bewertung Funktionen Schwammstadt



**Wirkung:** 0: keine | 1: gering | 2: mittel | 3: hoch

### Bauliche und gestalterische Hinweise

- Tiefer anlegen als umliegende Flächen
- Multifunktionale Nutzung vorsehen
- Aufbau Bodenpassage gem. (VSA, 2019): mind. 50 cm, davon mind. 20 cm Oberboden oder gleichwertig
- Mit oder ohne Rigole (z.B. Kieskörper)
- Amphibienausstieg ggf. vorsehen
- Trocken- und Feuchtstandorte unterscheiden
- Begrünung: Magerrasen, (Wild-)Blumen, Staudenbepflanzung, Sträucher, Bäume (Stadt Luzern, 2025)
- Querbarkeit ggf. mittels Stege oder Fussgängerbrücken sicherstellen.
- Randabschluss mit 0 cm Anschlag oder Randsteinöffnungen ("Randsteinwelle" oder klaffende Fugen)

### Dimensionierung und Geometrie

- Wenn möglich auf  $z = 10$  a dimensionieren, ansonsten Teilbewirtschaftung (siehe Kap. 2.3)
- Notüberlauf oberirdisch sichtbar
- Breite mind. 90 cm (Unterhaltsfahrzeuge)
- Max. Wasserstand auf oberirdischen Retentionsflächen auf Nutzung abstimmen
- Bei Bedarf Absturzsicherungen vorsehen
- Böschung (Grünstreifen, Mulden): 1:2–3
- Massgebende Sickerleistung:  $S_{\text{spezif, Oberboden}} = 0.5\text{--}2 \text{ l/min/m}^2$
- Berechnungsbeispiel mit AWEL-Rechner 2022:  
 $S_{\text{spezif, Oberboden}} = 1 \text{ l/min/m}^2$ , Wassertiefe = 20 cm,  
 $A_E$  = Angeschlossene Fläche,  $A_V$  = Versickerungsfläche

| Überlaufjährlichkeit [a] | $A_E/A_V$ (%) |
|--------------------------|---------------|
| 1                        | 6.5           |
| 5                        | 4.5           |
| 10                       | 3.5           |

## Gestaltungshinweise & Beispielbilder



Abbildung 19: Grünstreifen Allmendstrasse, Zürich (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 20: Entwässerung über die Schulter Albulastrasse, Zürich (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 21: Grünstreifen Askögade, Stockholm SE (Quelle: Niels Luetzen Landschaftsarchitektur)



Abbildung 22: Versickerungsmulde Strassenraum, Sportweg, Zürich (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 23: Multifunktionale Versickerungsmulde Burgerspital, Bern (Quelle: Uniola AG)



Abbildung 24: Versickerungsmulde Biodiversität Plaine du Loup, Lausanne (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 25: Tiefbeet Labitzke Areal, Zürich (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 26: Vernetzte Tiefbeete und Baumstandorte, Neptunigata, Malmö SWE (Quelle: BlueGreenGrey)



Abbildung 27: Tiefbeet Tailor-Park, Mannheim DE (Quelle: Bundespreis Stadtgrün)

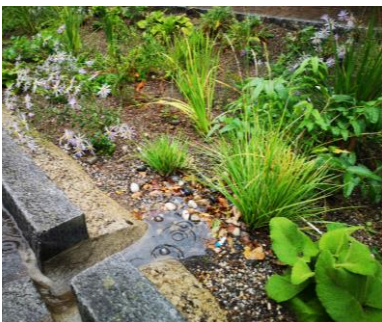


Abbildung 28: Zulauf Grünstreifen, Randstein klaffende Fuge mit Erosionsschutz, Schulstrasse, Birsfelden (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 29: Zulauf Grünstreifen, Randstein Welle (erhöht bei Baum, abgesenkt dazwischen), Allmendstrasse, Zürich (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 30: Zulauf Tiefbeet, mit Schlammsammler und Einlaufgitter, Leonhardgürtel, Graz AT (Quelle: 3:0 Landschaftsarchitekten)

## 4.2 Erhalt der Durchlässigkeit / Entsiegelung

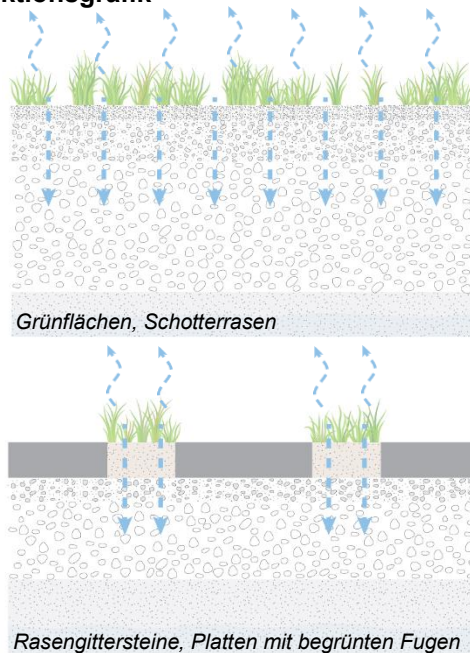
Bei Neubauprojekten soll die Durchlässigkeit der Oberflächen erhalten und nur die Oberflächen versiegelt werden, welche dies aufgrund der Nutzung oder Vorhandensein von Altlasten (Kataster der belasteten Standorte) erfordern. Die Entsiegelung beschreibt den Prozess, bei dem bereits versiegelte, wasserundurchlässige Oberflächen durch Grünflächen oder wasserundurchlässige Bodenbeläge ersetzt werden. Dadurch wird die flächige Versickerung und verzögerte Verdunstung des Regenwassers am Ort des Anfalls ermöglicht. Somit kann ein naturnaher Wasserhaushalt im Siedlungsgebiet erhalten, bzw. wiederhergestellt und der oberflächliche Regenwasserabfluss reduziert werden.



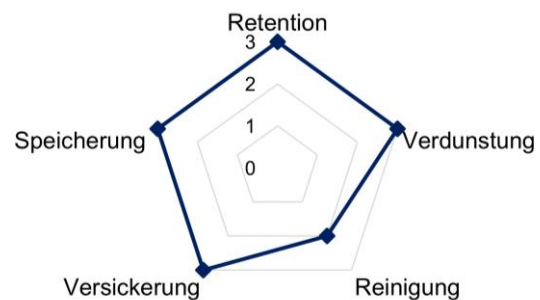
**Ziele:** Wassersensibel gestalten, Aufenthaltsqualität schaffen & Stadtklima verbessern, Überflutungsrisiko minimieren, Biodiversität fördern

**Gestaltungsformen:** Grünfläche, Schotterrasen, Natursteinpflasterung, Rassengitterstein, Plattenbelag mit breiten sowie schmalen Fugen, Chaussierung (wassergebundene Deckschicht)

### Funktionsgrafik



### Bewertung Funktionen Schwammstadt



**Wirkung:** 0: keine | 1: gering | 2: mittel | 3: hoch

### Bauliche und gestalterische Hinweise (1/2)

- Kein Umgang mit wassergefährdenden Substanzen, Herbiziden
- Hindernisfreiheit: Hauptwege und übrige Gehflächen differenzieren, Eignung von Belägen gem. (Schweizer Fachstelle Hindernisfreie Architektur, 2024) (max. Fugenbreite von < 6–8 mm auf Hauptwegen)

### Pflasterungen mit Fugen

- Fugen mit Humus-Anteilen (bis 10%, je höher, desto geringer die Tragfähigkeit) oder rein mineralisch
- Bessere Sickerleistung und geringere Kolmatierungsgefahr je breiter die Fugen

### Bauliche und gestalterische Hinweise (2/2)

#### Schotterrasen

- Bodenaufbau mit Deckschicht aus durchlässigem Schotter / Splitt (ca. 30–50 cm)
- Begrünung: Magerrasen Ansaat

### Dimensionierung und Geometrie

Versickerungsanlagen können kleiner dimensioniert werden, wenn die abflusswirksame Fläche ( $A_E$ ) durch Entsiegelung reduziert wird.

### Anwendungsbereiche

Gem. Praxishandbuch klimaangepasste Pflanz- und Grünflächen (Stadt Luzern, 2025)

## Gestaltungshinweise & Beispielbilder



Abbildung 31: Durchlässige Gestaltung Innenhof, Augsburg DE (Quelle: Bayrisches Landesamt für Umwelt)



Abbildung 32: Entsiegelung Wohnsiedlung, Gaillardstraße 28, Berlin-Pankow DE (Quelle: COQUI MALACHOWSKA COQUI Städtebau Landschaftsarchitektur)



Abbildung 33: Schotter-Blumenrasen Pfingstweidpark, Zürich (Quelle: Ghiggi Paeaggi Landschaft und Städtebau GmbH)



Abbildung 34: Rasengittersteine Parkplatz, Haaren NL (Quelle: Rain(a)Way)



Abbildung 35: Rasengittersteine Zufahrtsstrasse Wohnhaus, Zürich (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 36: Entsiegelter Innenhof, Berlin DE (Quelle: hochC Landschaftsarchitektur Part GmbH)



Abbildung 37: Chaussierung mit begrünten Bauminself, Dialogplatz, Winterthur (Quelle: Roger Hofstetter)



Abbildung 38: Schotterrassen auf Parkplatz, Winterthur (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 39: Veloparkplatz mit Schotterrassen, Winterthur (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 40: Parkplatz mit Plattenbelag mit breiten, humusierten Fugen und Veloparkplatz mit schmalen Fugen (Quelle: Andreas FranzXaver Süß)



Abbildung 41: Plattenbelag mit schmalen Fugen, Vorplatz Zentralfriedhof Friedrichsfelde, Berlin DE (Quelle: Franz Reschke Landschaftsarchitektur GmbH)



Abbildung 42: Plattenbelag mit schmalen Fugen auf Gehweg, Manegg, Zürich (Quelle: HOLINGER AG)

### 4.3 Retention mit Verdunstung

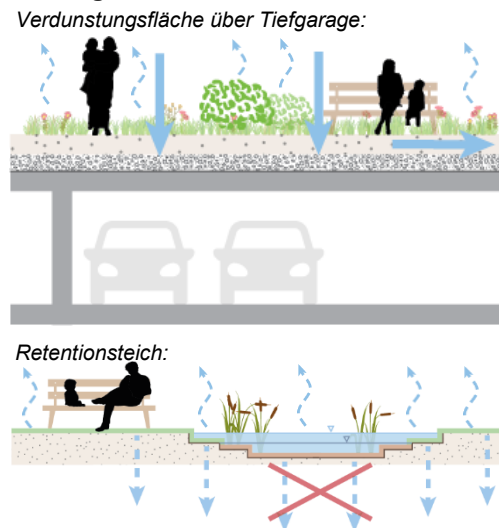
Elemente der Verdunstung sind insbesondere in dichten, urbanen und erhitzen Umgebungen breit anzuwenden, da sie durch die Verdunstungskühlung zu einem angenehmen Stadtklima beitragen. Sie eignen sich zudem sehr gut, wenn lokal keine Versickerung zulässig oder nur sehr eingeschränkt möglich ist. Die Dachretention sowie die Zwischenspeicherung des Dach-, Strassen- und Platzwassers von angrenzenden Flächen in einem oberirdischen Retentionsvolumen erlauben die verzögerte Verdunstung des Regenwassers. Somit kann ein naturnaher Wasserhaushalt im Siedlungsgebiet erhalten, bzw. wiederhergestellt werden.



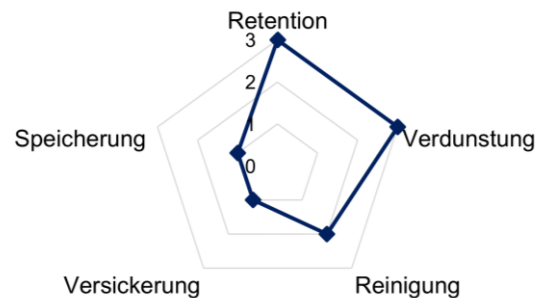
**Ziele:** **Wassersensibel gestalten**, Aufenthaltsqualität schaffen & Stadtklima verbessern, Biodiversität fördern

**Gestaltungsformen:** Verdunstungsbeet, Verdunstungsbecken / Teiche, Vertikalbegrünung, begrünte Pergola, intensive & extensive Dachbegrünung, Retentionsgründach

#### Funktionsgrafik



#### Bewertung Funktionen Schwammstadt



**Wirkung:** 0: keine | 1: gering | 2: mittel | 3: hoch

#### Bauliche und gestalterische Hinweise (1/2)

**Verdunstungsbeet und -becken, Retentionsteich:**

- gegen unten abgedichtet (keine direkte Versickerung)
- offene Wasserflächen: VSA-Merkblatt zu Stechmücken (VSA, 2024)

**Vertikalbegrünung, begrünte Pergola:**

- Bodengebunden: ca. 1 m<sup>3</sup> Wurzelraum pro 12 m<sup>2</sup> Vertikalbegrünung, keine Bewässerung und Düngung nötig
- Fassadengebunden: vorgefertigte Pflanzgefässe, Bewässerung und Düngung nötig
- Begrünung: Kletterpflanzen, z.B. Efeu, Waldrebe, Hopfen, Blauregen

#### Bauliche und gestalterische Hinweise (2/2)

**Gründach:**

- Wasserrückhalt: Gründach extensiv < intensiv < Retentionsgründach
- Extensiv: Substratdicke mind. 10 cm
- Intensiv: Substratdicke 25–100 cm
- Kombination Gründach und PV-Anlagen vorteilhaft für Begrünung und Stromproduktion
- Mindestaufbau Bäume (>150 cm), Kleinbäume bis 10 m (>100 cm) und Sträucher (80 cm) (BuGG, 2020), Beratung Begrünung und Dachaufbau durch Dienstabteilung für [Umweltschutz](#)

## Gestaltungshinweise & Beispielbilder



Abbildung 43: Verdunstungsbecken im Quartier 52° Nord, Berlin (Quelle: Stefan Wallmann Landschaftsarchitekten)



Abbildung 44: Retentionsteich im Wolkenwerk, Zürich (Quelle: Hochparterre AG)



Abbildung 45: Urban Wetland, Areal Volta Nord, Basel (Quelle: Indievisual AG)



Abbildung 46: Verdunstungsbeete im Schumacher-Quartier, Berlin DE (Quelle: bgmr Landschaftsarchitekten)



Abbildung 47: Verdunstungsbeete im Schumacher-Quartier, Berlin DE, im Bau (Quelle: Tegel Projekt GmbH)



Abbildung 48: Verdunstungsbeet (gegen unten abgedichtet) Klimaquartier Østerbro, Kopenhagen DK (Quelle: Stadt+Grün / Anna Lina Haug)



Abbildung 49: Extensive Dachbegrünung in Kombination mit PV-Anlage, ewz-Unterwerk, Zürich-Oerlikon (Quelle: naturschutz.ch)



Abbildung 50: Dachgarten mit intensiver Begrünung, Kalkbreite, Zürich (Quelle: Grün Stadt Zürich)

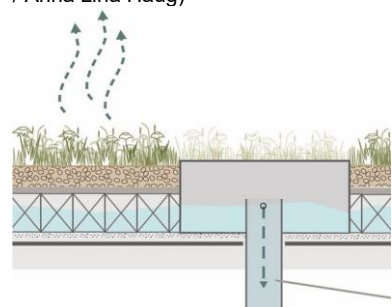


Abbildung 51: Schematischer Schnitt Retentionsgründach mit Speicherelementen (Quelle: stadtundgruen.de, 09.09.2023)



Abbildung 52: Bodengebundene Vertikalbegrünung am Hotel Alma, Mainausstrasse, Zürich (Quelle: Jakob AG)

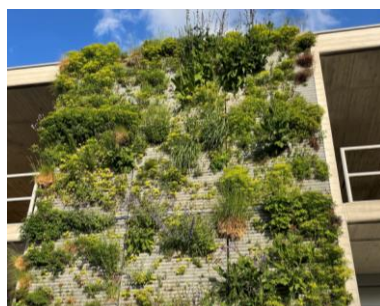


Abbildung 53: Fassadengebundene Vertikalbegrünung, Stadtgärtnerei Zürich (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 54: Begrünte Pergola, MFO-Park, Zürich-Oerlikon (Quelle: HOLINGER AG)

## 4.4 Baumstandorte

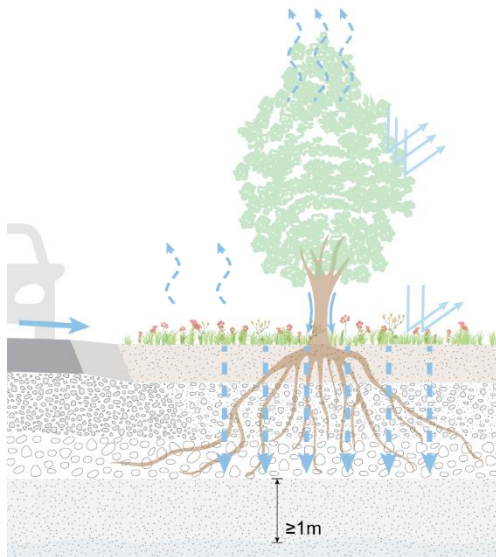
Bäume spielen eine zentrale Rolle bei der Verbesserung des Stadtklimas und der Regenwasserbewirtschaftung im Siedlungsraum. Sie spenden Schatten und kühlen durch Verdunstung. Zudem speichern ihre Blätter, Rinde und Wurzeln sowie die Unterpflanzung das Regenwasser. Ein grösserer Anteil des Regenwassers wird versickert und verdunstet und der oberflächliche Abfluss wird reduziert. Zudem werden Schadstoffe aus dem Wasser gefiltert. Bäume stabilisieren den Boden und verhindern dadurch Erosion. Ein ausreichend grosser Wurzelraum ist wichtig für vitale Stadtbäume. Bei begrenztem Platz kann überbaubares Baumsubstrat eingesetzt werden, welches das Regenwasser aufnimmt, speichert, langsam abgibt und so einen naturnahen Wasserhaushalt unterstützt.



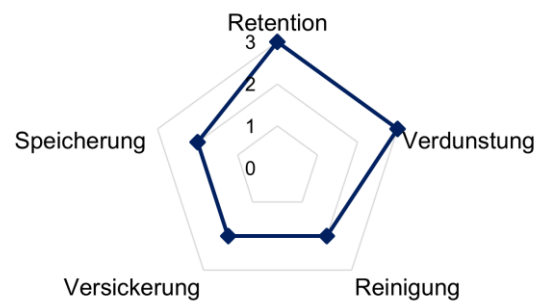
**Ziele:** **Wassersensibel gestalten**, **Aufenthaltsqualität schaffen & Stadtklima verbessern**, **Biodiversität fördern**

**Gestaltungsformen:** Baumgrube ohne / mit Einstau

### Funktionsgrafik



### Bewertung Funktionen Schwammstadt



**Wirkung:** 0: keine | 1: gering | 2: mittel | 3: hoch

### Bauliche und gestalterische Hinweise (1/2)

- Pro m<sup>2</sup> geplante Kronenbedeckungsfläche (Endgrösse) 0.75 m<sup>3</sup> durchwurzelbares Bodenvolumen, jedoch mindestens 12 m<sup>3</sup> Wurzelraum (Beratung: [Stadtbäume](#)).
- Substratmischung(en) gemäss Rezeptur Stadt Luzern, Stadtgrün
- Ober- und/oder unterirdische Verbindung der Baumgruben mittels Grünfläche oder überbaubarem Baumsubstrat
- Kein 0 % Gefälle in der Baumgrube
- Direkter Salz- und Schadstoffeintrag auf Wurzelballen vermeiden.
- Belastetes Regenwasser zuerst in vorgeschaltete naturnahe Reinigung (z.B. Tiefbeet, Staudenfläche, Rasengitter etc.) und unterirdisch mit 3–4 % Gefälle zum Baum führen

### Bauliche und gestalterische Hinweise (2/2)

- Leitungsabstände: Mit Schutzmassnahmen: kleine Bäume mind. 1 m, mittlere und grössere Bäume 2 m / ohne Schutzmassnahmen: 2 m, bzw. 3 m (Ausnahmen nur in Absprache mit Stadtgrün Luzern - Stadtbäume)
- Abstände von den Fassaden: Kleine Bäume: 3 m, mittlere: 4 m, grosse: 6 m
- Unterscheidung: Feucht- und Wechselstandorte mit Auengehölzen (pumpende Gehölze mit erhöhter Verdunstungsleistung, können auch im gesättigten Bereich wurzeln) oder Trockenstandorte mit Steppengehölzen (Wassersparer)
- Standortgerechte Gehölze maximieren die Ökosystemleistungen (Monetäre Beurteilung: [iTree](#))
- Baumscheiben mit Begleitgrün ökologisch aufwerten

## Gestaltungshinweise & Beispielbilder



Abbildung 55: Ober- und unterirdisch verbundene Baumgruben mit Stockholm-Substrat, Lancy (Quelle: HOLINGER AG)

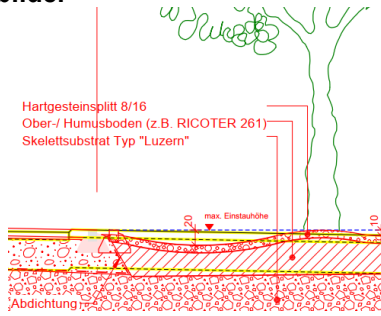


Abbildung 56: Normalprofil Baumstandort Waldstrasse, Luzern (Quelle: Stadt Luzern)



Abbildung 57: Dialogplatz, Winterthur (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 58: Baumstandort mit Begleitgrün, Ernst-Jung-Gasse, Winterthur (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 59: Spegeldammsparken, Järvastaden SE (Quelle: Nivå Landskapsarkitektur)



Abbildung 60: Primeo Energie, Münchenstein (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 61: Baumstandort mit Zufluss Strassenwasser im Winter- und Sommermodus, Giessereistrasse, Zürich (Quelle: Entsorgung + Recycling Zürich)



Abbildung 62: Untere-Jonas-Furrer-Strasse, Winterthur (Quelle: Stadt Winterthur)



Abbildung 63: Bäume in durchgängigem Grünstreifen, Hardstrasse, Birsfelden (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 64: Bäume mit Begleitgrün im Strassenraum (Quelle: Grün Stadt Zürich)



Abbildung 65: Baumstandort mit Begleitgrün, Hamburg-Harburg DE (Quelle: Klimaportal Hamburg-Harburg)



Abbildung 66: Baugrube auf Parkplatz, Grenzach-Wyhlen DE (Quelle: HOLINGER AG)

## 4.5 Temporäre oberirdische Retention

Regenwasser kann im Siedlungsgebiet - insbesondere während Starkregenereignissen – oberflächlich lokal zurückgehalten werden. Es kann entweder gedrosselt in die Kanalisation oder in strategisch geplanten Abflusskorridoren im Strassenraum oder in Flutmulden abgeleitet werden. In zentralen Rückhalträumen wird das Regenwasser gespeichert, (teilweise) versickert sowie verzögert verdunstet. Diese Massnahmen reduzieren die Überlastung der Kanalisation bei Starkregen. Sie verbessern somit auch den Gewässerschutz. Zudem wird das Risiko von unkontrollierten Überflutungen und damit verbundenen Schäden durch die gezielte Führung des Wassers vermindert. Die temporären Retentionsflächen können multifunktional beansprucht und durch eine entsprechende Gestaltung bei Trockenwetter beispielsweise als Spiel- oder Sportplatz oder Sitzgelegenheit genutzt werden.

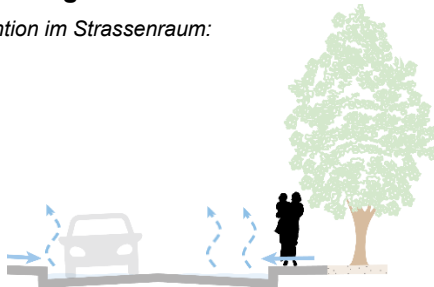


**Ziele:** [Wassersensibel gestalten](#), [Überflutungsrisiko minimieren](#)

**Gestaltungsformen:** Notwasserwege im Strassenraum und in Flutmulde, temporäre Retention auf Platzflächen und in Freiräumen, Wasserspielplätze

### Funktionsgrafik

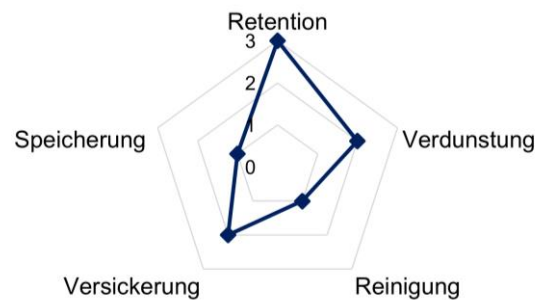
*Retention im Strassenraum:*



*Retention auf Platzflächen und in Freiräumen:*



### Bewertung Funktionen Schwammstadt



**Wirkung:** 0: keine | 1: gering | 2: mittel | 3: hoch

### Bauliche und gestalterische Hinweise (1/2)

*Retention im Strassenraum:*

- Nutzung der Fahrbahn bei Regenwetter (insb. Starkregen) als temporärer Speicher
- Ggf. Anpassung des Strassenprofils (z.B.: Einbau/ Verstärkung Mittelrinne, Tieferlegen der Fahrbahn, Bordstein erhöhen in Relation zur Gehweghinterkante)
- max. Einstautiefe auf Fahrbahn: 20 cm (Verkehrssicherheit)
- max. Einstaudauer: 2-3 h
- Trottoir nicht einstauen

### Bauliche und gestalterische Hinweise (2/2)

*Temporäre Retention auf Platzflächen und in Freiräumen / Wasserspielplätze:*

- Trockenwetternutzung
- max. Einstautiefe auf Nutzung abstimmen, ggf. Treppenstufen
- max. Einstaudauer: 24 - 48 h

## Gestaltungshinweise & Beispielbilder



Abbildung 67: Beispiel Gemeindestrasse 3. Klasse im Bestand bei Trockenwetter, Hamburg DE (Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg)



Abbildung 68: Beispiel Gemeindestrasse 3. Klasse bei Trockenwetter (Quelle: MUST)



Abbildung 69: Beispiel Gemeindestrasse 2. Klasse bei Trockenwetter, Hamburg DE (Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg)



Abbildung 70: Notwasserweg auf Gemeindestrasse 3. Klasse bei Starkregen, Hamburg DE (Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg)



Abbildung 71: Notwasserweg auf Gemeindestrasse 3. Klasse bei Starkregen (Quelle: MUST)



Abbildung 72: Notwasserweg auf Gemeindestrasse 2. Klasse bei Regenwetter, Hamburg DE (Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg)



Abbildung 73: Retentionsfläche auf Sportplatz bei Trockenwetter, Wesseling DE (Quelle: MUST)



Abbildung 74: Water Plaza, Rotterdam NL (Quelle: De Urbanisten)



Abbildung 75: Temporäre Retention auf Platzfläche, Europaallee, Zürich (Quelle: HOLINGER AG)



Abbildung 76: Retentionsfläche auf Sportplatz bei Starkregen, Wesseling DE (Quelle: MUST)



Abbildung 77: Regenspielfeld Fischbeker Holtweg, Hamburg DE (Quelle: RISA Hamburg)



Abbildung 78: Skatepark als Speichervolumen bei Starkregen, Rabalder Park, Roskilde DK (Quelle: Nordarch)

## 4.6 Regenwasserspeicherung und -nutzung

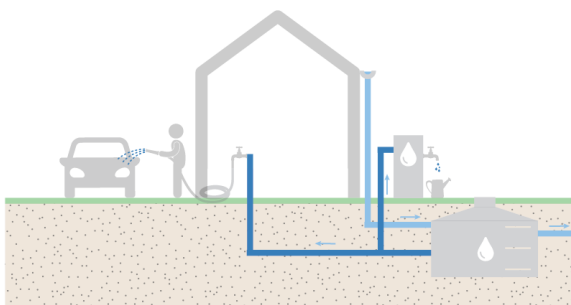
Ein Regenwassertank – auch Zisterne genannt – kann Dach- und Platzwasser speichern. Dieses Wasser kann beispielsweise für die Bewässerung der Vegetation, die Reinigung von Fahrzeugen und Oberflächen oder die Spülung der Kanalisation genutzt werden. Ein Regenwassertank kann auch als Zwischenspeicher in der (parzellenübergreifenden) Regenwasserkaskade eingesetzt werden, beispielsweise für die Speicherung von Dachwasser zur Bewässerung von Bäumen im Strassenraum.



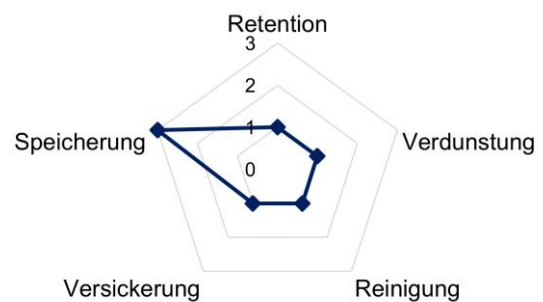
**Ziele:** [Wassersensibel gestalten](#), [Aufenthaltsqualität schaffen & Stadtklima verbessern](#)

**Gestaltungsformen:** Regenwassertank unterirdisch oder oberirdisch, Zisterne

### Funktionsgrafik



### Bewertung Funktionen Schwammstadt



**Wirkung:** 0: keine | 1: gering | 2: mittel | 3: hoch

### Bauliche und gestalterische Hinweise

- Wo möglich natürliche Materialien verwenden, Verzicht auf unnötigen Kunststoff und Beton (z.B. Kieskörper statt Plastikcontainer)
- Strikte Trennung der Leitungssysteme von Brauch- und Trinkwasser
- Notüberlauf, z.B. in Versickerungsanlage, 1. Priorität: oberirdischer Notüberlauf
- Keine Tierfallen: oberirdische Regentonne abdecken, z.B. mit einem Netz, oder Ausstiegshilfen für Tiere anbringen
- [Zisternenrechner](#) der Berliner Regenwasseragentur

### Wichtiger Hinweis:

**Regenwassertank** (Funktion: Speicherung und Nutzung des Regenwassers, i.d.R. (teil-)gefüllt)

≠ **unterirdische Retention** (Funktion: gedrosselte Ableitung in die MW- oder RW-Kanalisation, wird vollständig entleert nach Regenereignis)

### Anwendungsbereiche

#### Öffentliche Platzflächen oder Freiräume:

- Unterirdische Zisterne unterhalb Platzfläche, Sportplatz, etc.
- Nutzung des Regenwassers für Bewässerung des Stadtgrüns, Reinigung von Unterhaltsfahrzeugen, Kanalspülung etc.

#### Private Liegenschaften:

- Speicherung des Dachwassers in Tank
- Nutzung des Regenwassers für Toilettenspülung, Bewässerung des Gartens, Reinigung von Fahrzeugen etc.

#### Parzellenübergreifende Lösungen

- Speicherung des Dachwassers von privaten Liegenschaften
- Nutzung des Regenwassers beispielsweise zur Bewässerung von Stadtbäumen im öffentlichen Raum

## Gestaltungshinweise & Beispielbilder



Abbildung 79: Zisternen für die Regenwasserspeicherung und Nutzung an der HafenCity Universität Hamburg DE (Quelle: tab, bauverlag.de)



Abbildung 80: Zisterne unter dem Friedhof Georgen-Parochial II gespeisen durch privates Dachwasser von privater Liegenschaft, Berlin DE (Quelle: Berliner Regenwasseragentur)

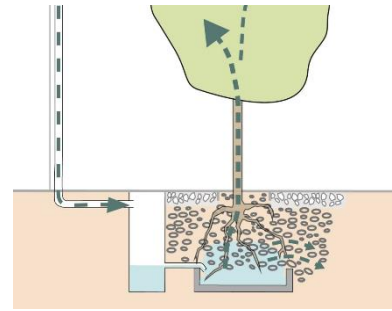


Abbildung 81: Speicherung und Nutzung des Dachwassers zur Bewässerung, Höllertwiete, Hamburg DE (Quelle: HCU, BlueGreenStreets)



Abbildung 82: Unterirdische Rohrzisterne an einem öffentlichen Platz (Quelle: Stadt Ludwigsburg)



Abbildung 83: Zisternensystem für private Liegenschaften (Quelle: graf.de)



Abbildung 84: Regenwasserzisterne Friedhof Hörnli, Riehen (Quelle: (SVKI, 2022))

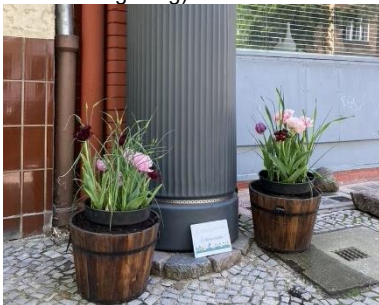


Abbildung 85: Regentonnen im öffentlichen Raum, Berlin DE (Quelle: Jörg Winners)



Abbildung 86: Regenwasserretentionssteich im Projekt "Blauer Garten" in Nürtingen (Quelle: ZinCo.de)



Abbildung 87: Speicherung des Dachwassers für Bewässerung in einer oberirdischen Zisterne, Rosensteinviertel, Stuttgart DE (Quelle: Julian Rettig)



Abbildung 88: Regenwassernutzung für die Bewässerung des Gartens (Quelle: Schweizer Garten)



Abbildung 89: Regenwassernutzung für WC-Spülung. (Quelle: Santitino)



Abbildung 90: Regenwassernutzung zur Fahrzeugreinigung (Quelle: [tab 06/2019](#))

## 4.7 Naturnahe und technische Reinigung

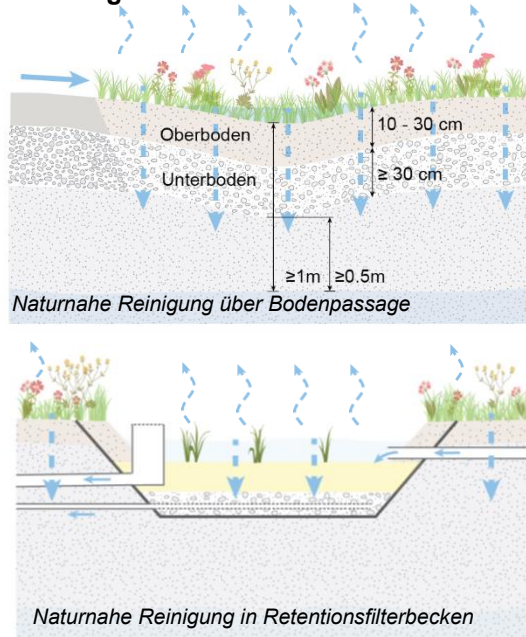
*Naturnahe und technische Reinigungsverfahren werden eingesetzt, um belastetes Regenwasser – insbesondere im Strassenraum – zu behandeln. Die naturnahe Reinigung erfolgt über eine Bodenpassage mit definiertem Schichtaufbau. Die technische Filterreinigung mit Filtersäcken oder Adsorbersubstraten darf nur in Pilotprojekten auf öffentlichem Grund eingesetzt werden. Die Reinigungsverfahren können beispielsweise zur Vorbehandlung von belastetem Regenwasser vor Einleitung in eine Baumgrube angeordnet werden.*



**Ziele:** **Wassersensibel gestalten**, **Biodiversität fördern**

**Gestaltungsformen:** Naturnahe Reinigung, z.B. Bodenpassage, Filterbeet, -becken, Retentionsbodenfilter; technische Reinigung, z.B. Adsorberschacht, -rinne, Filtersack, SABA

### Funktionsgrafik



### Bewertung Funktionen Schwammstadt



**Wirkung:** 0: keine | 1: gering | 2: mittel | 3: hoch

### Bauliche und gestalterische Hinweise (1/2)

#### *Naturnahe Reinigung über Bodenpassage*

- Aufbau Bodenpassage gem. (VSA, 2019): mind. 30 cm, davon 10–30 cm Oberboden
- Notüberlauf oberirdisch sichtbar
- Amphibienausstieg ggf. vorsehen
- Begrünung: Magerrasen, (Wild-)Blumen, Staudenbepflanzung, Sträucher, Bäume

#### *Naturnahe Reinigung in Filterbeet, -becken*

- Gegen unten abgedichtet
- Reinigung durch Sandfilter
- Drainagerohr mit Ablauf in Gewässer, bzw. RW-Leitung
- Begrünt, z.B. Schilffilterbeet

### Bauliche und gestalterische Hinweise (2/2)

#### *Technische Reinigung in Adsorberschacht, -rinne*

- Nur in Pilotprojekten im öffentlichen Raum, in Absprache mit dem [UWE](#) zugelassen.
- Der fachgerechte Unterhalt muss sichergestellt werden.

## Gestaltungshinweise & Beispielbilder



Abbildung 91: Naturnahe Reinigung in einem Versickerungsbecken über eine Bodenpassage, Turbinenplatz, Zürich (Quelle: HOLINGER AG)

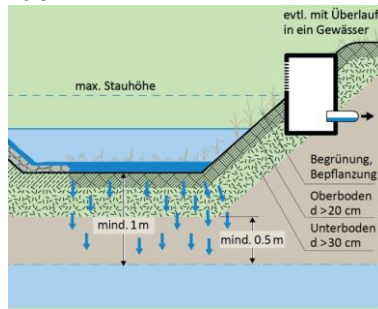


Abbildung 92: Schnitt durch eine Versickerungsmulde mit Bodenpassage (Quelle: Merkblatt Versickerung (Kanton Luzern, uwe, 2020))



Abbildung 93: Versickerungsmulde zur naturnahen Reinigung des Regenwassers von Strasse, Parkplatz und Trottoir, Benningen DE (Quelle: Reinhard Witt)

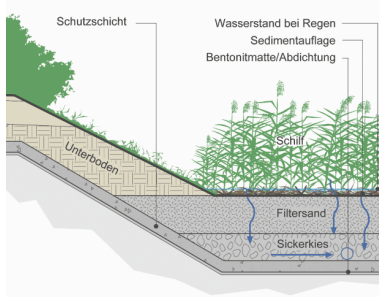


Abbildung 94: Sandfilter mit Schilfbepflanzung zur Reinigung von Strassenabwasser (Quelle: ilu AG)



Abbildung 95: Begrüntes Filterbeet zur naturnahen Wasserreinigung (Quelle: Naturbad Aura an der Saale)



Abbildung 96: Sand-Schilffilter in der SABA Ristet August (Quelle: Zürcher Umweltpraxis ZUP)



Abbildung 97: Adsorbersubstrat in Rinne zur Entfernung von Schadstoffen vor Einleitung des Strassenwassers in Baumgrube (Quelle: Aqua und Gas)



Abbildung 98: Adsorberschacht mit Filtersack (Quelle: Unitechnics)

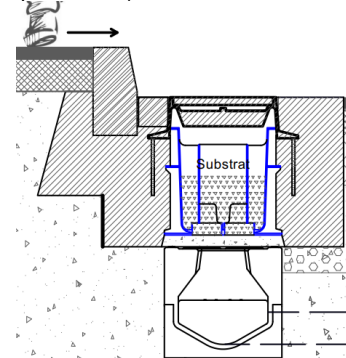


Abbildung 99: Querschnitt Adsorber. Waldstrasse, Luzern (Quelle: Stadt Luzern)

## 4.8 Regenwasserkaskade: Vernetzung von Schwammstadt-Elementen

Eine Regenwasserkaskade ist ein System aus oderirdisch und / oder unterirdisch vernetzten Schwammstadt-Elementen. Das Regenwasser wird möglichst lange lokal und oberflächlich bewirtschaftet und steht dadurch dem Stadtgrün und für weitere Wirkungen wie Hitzeminderung zur Verfügung. Durch die Vernetzung der Schwammstadt-Elemente wird den unterschiedlichen Zeitskalen der verschiedenen Funktionen (Retention, Versickerung, Verdunstung, Speicherung und Nutzung) Rechnung getragen.

**Ziele:** Wassersensibel gestalten, Aufenthaltsqualität schaffen & Stadtklima verbessern, Überflutungsrisiko minimieren, Biodiversität fördern

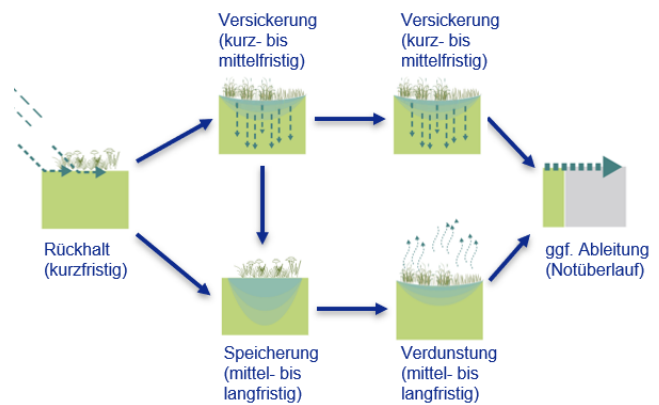


Abbildung 100: Funktionsprinzip Regenwasserkaskade  
(Quelle: (HCU, 2022), angepasst durch HOLINGER AG)

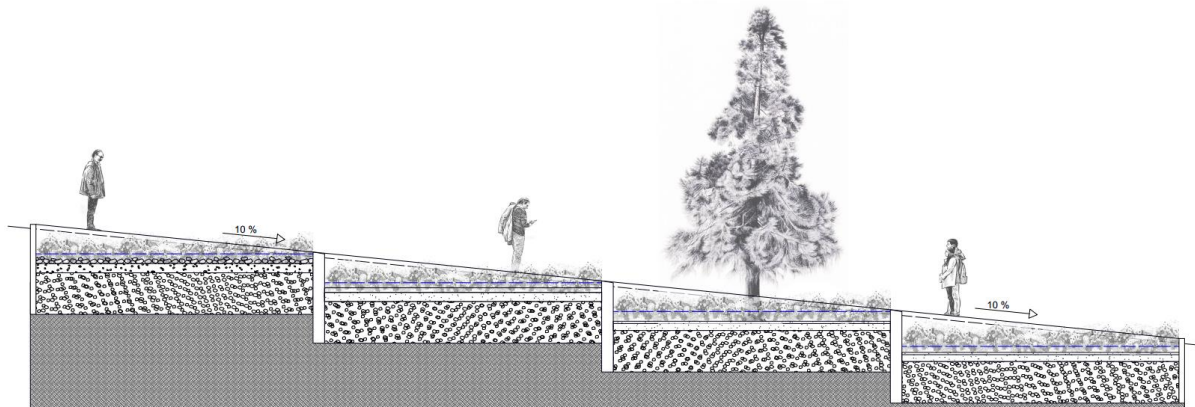


Abbildung 101: Muldenkaskade für die Regenwasserbewirtschaftung in Hanglagen, Waldstrasse, Luzern (Quelle: Stadt Luzern)

### Beispiele Strassenraum

- Muldenkaskade mit Überläufen, insbesondere in Hanglagen (Abbildung 101)
- Baumstandorte unterirdisch mit Tiefbeeten verbinden
- Entsiegelung Trottoir und Parkplätze mit Überlauf in Grünstreifen mit Retentionsfunktion
- Weitere Beispiele (HCU, 2022)

### Beispiele Platzfläche / Freiraum

- Verdunstungsbeet (max. Hitzeminderung, gegen unten abgedichtet) mit Überlauf in multifunktionale Versickerungsmulde
- Entsiegelte Platzfläche (Verdunstung und Versickerung am Ort des Anfalls) mit Einleitung in Tiefbeete

### Beispiele private Liegenschaft

- Retentionsgründach mit Überlauf in Versickerungsmulden im Freiraum
- Zisterne fasst Dachwasser, Nutzung zur Bewässerung der Fassadenbegrünung und der Begrünung im Freiraum
- Durchlässiger Vorplatz mit Weiterleitung des überschüssigen Regenwassers in begrünte Mulde

### Parzellenübergreifende Lösungen

- Einleitung von Dachwasser in Baumgruben im Strassenraum
- Notwasserkorridor im Strassenraum, Einleitung in Freiraum zur Retention, Versickerung und verzögerten Verdunstung

## 4.9 Parzellenübergreifende Regenwasserbewirtschaftung

Die parzellenübergreifende Regenwasserbewirtschaftung kann einerseits die Verteilung von Wasserressourcen optimieren. Die Wasserverfügbarkeit der Vegetation auf einem Grundstück kann beispielsweise durch die Nutzung des überschüssigen Regenwassers von einem anderen Grundstück erhöht werden. Vereinbarungen zwischen Privaten sowie zwischen Privaten und der öffentlichen Hand sind dabei von Bedeutung. Andererseits kann das Überflutungsrisiko bei Starkregen durch die Planung von parzellenübergreifenden Notwasserwegen und die Nutzung von zentralen Rückhalteräumen effektiv reduziert werden. In beiden Anwendungsfällen muss der Überlastfall in der Planung und Ausführung mitberücksichtigt werden.

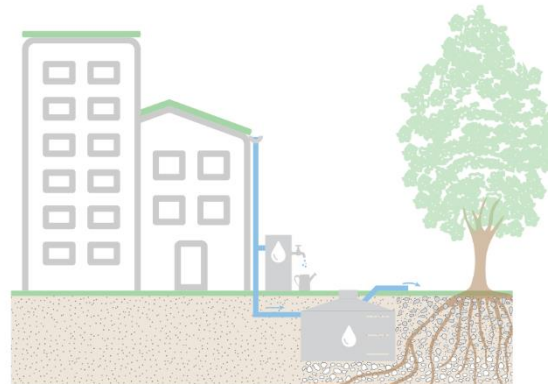


Abbildung 102: Beispielhafte parzellenübergreifende Regenwasserkaskade (Quelle: HOLINGER AG)

**Ziele:** [Wassersensibel gestalten](#), [Aufenthaltsqualität schaffen & Stadtklima verbessern](#), [Überflutungsrisiko minimieren](#)

**Beispiel:** Quartier «Vierfeld / Mittelfeld» in Bern, in Planung (Abbildung 103)

- übergeordnete und strategische Planung der Regenwasserbewirtschaftung auf Quartierebene
- Regenereignisse ( $z < 10$  a): Speicherung des Dachwassers in strategisch platzierten Zisternen
- Trockenzeiten: Nutzung des gespeicherten Wassers zur Bewässerung im ganzen Quartier
- Starkregen ( $z > 10$  a): Regenwasser fliesst über ein strategisch geplantes Netzwerk von Notwasserwegen ab. Das Überflutungsrisiko wird dadurch im ganzen Quartier minimiert.



Abbildung 103: Masterplan Regenwasserbewirtschaftung «Vierfeld / Mittelfeld», Stadt Bern. Links: Dezentrale Bewirtschaftung des Regenwassers bei Trockenheit und häufigen Regenereignissen. Rechts: Netzwerk von Notwasserwegen für den Umgang mit Starkregen (BAFU / ARE, 2022)

**Arbeitshilfe «Parzellenübergreifendes Regenwassermanagement» (VSA, in Erarbeitung)**

- Checklisten für Behörden sowie für Planende
- Prozess nach SIA-Phasen, inkl. Einbindung der Akteure, Vereinbarungen, Finanzierung
- Bausteine für die rechtliche Regelung
- Empfehlungen zur Organisation von Betrieb und Unterhalt der Anlagen
- Dokumentation und Illustration von fünf Anwendungsfällen

## 5 Literaturverzeichnis: Normen, Richtlinien, Fachliteratur

- ARE. (2022). *Umgang mit Klimawandel im Kantonalen Richtplan - Arbeitshilfe und Ergänzung des Leitfadens Richtplanung.*
- BAFU / ARE. (2018). *Hitze in Städten - Grundlage für eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung.*
- BAFU / ARE. (2022). *Regenwasser im Siedlungsraum.*
- BAFU / ARE. (2022). *Regenwasser im Siedlungsraum - Starkniederschlag und Regenwasserbewirtschaftung in der klimaangepassten Siedlungsentwicklung.*
- BAFU. (2023). *Biodiversität und Landschaftsqualität im Siedlungsgebiet.*
- Berliner Regenwasseragentur. (2021). *Wassersenisbel planen in Berlin - Eine Orientierungshilfe auf dem Weg zur klimaangepassten Stadt.*
- Berliner Wasserbetriebe. (2018). *Planungshilfe für eine dezentrale Strassenentwässerung.* Berlin: Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz .
- bfu. (2020). *Kleingewässer.* Bundesstelle für Unfallverhütung.
- BuGG. (2020). *BuGG-Fachinformation "Geeignete Gehölze für Dachbegrünungen".* Berlin: Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG).
- Burkhardt, M., Patrick, M., & Englert, A. (2023). *Schadstoffrückhalt von Pflanzsubstraten im Straßenraum. Aqua Urbanica 2023.* Garching.
- FH OST / ZHAW. (2022). *Neue Herausforderungen bei der Strassenentwässerung - Recherche zum Stand des Wissens.*
- FH OST / ZHAW. (2022). *Planungshilfe Schwammstadt im Strassenraum - Umgang mit Platz- und Strassenabwasser bei der Anwendung von Pflanzsubstraten.*
- Freie und Hansestadt Hamburg, Amt für Verkehr und Strassenwesen. (2015). *Hinweise für eine wassersensible Strassenraumgestaltung - Wissensdokument.*
- HCU. (2022). *BlueGreenStreets Toolbox - Teil A & B. Multifunktionale Straßenraumgestaltung urbaner Quartiere.* HafenCity Universität Hamburg.
- Kanton Luzern, rawi. (2019, in Revision). *Kantonaler Richtplan.*
- Kanton Luzern, uwe. (2020). *Merkblatt Versickerung von Regenwasser im Liegenschaftsbereich.*
- Kanton Luzern, uwe. (2020). *Planungshilfe Strassenabwasser.*
- Kanton Luzern, uwe. (in Vernehmlassung). *Masterplan Strassenabwasser Kantonsstrassen.*
- Kanton Zürich, AWEL. (2022). *Richtlinie und Praxishilfe Regenwasserbewirtschaftung.*
- Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH. (2017). *Zielorientierte Planung von Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung - Ergebnisse des Projektes KURAS und Massnahmensteckbriefe der Regenwasserbewirtschaftung.*
- MURIEL. (2017). *Multifunktionale Retentionsflächen - Teil 3: Arbeitshilfe für Planung, Umsetzung und Betrieb.*
- Schweizer Fachstelle Hindernisfreie Architektur. (2017). *Merkblatt 116 Randabschlüsse - Trennung von Fussgängerbereich und Fahrbahn.*
- Schweizer Fachstelle Hindernisfreie Architektur. (2022). *Merkblatt 118 Hindernisfreie Gehflächen - Gestaltung und Anordnung von Ausstattungselementen auf Gehflächen.*
- Schweizer Fachstelle Hindernisfreie Architektur. (2024). *Richtlinie Behindertengerechte Fusswegnetze: Strassen - Wege - Plätze.*
- Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher und Klimaschutz Berlin. (2023). *Grundstücksübergreifende Lösungen zur Regenwasserbewirtschaftung.*
- SIA. (2012). SN 592 000 Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung - Planung und Ausführung.
- SIA 358:2010. (kein Datum). *Bauwesen, Geländer und Brüstungen.*
- Stadt Luzern . (o. D. ). *Merkblatt zum Umgebungsplan bei Baueingabe.*
- Stadt Luzern. (2013). *Bau- und Zonenreglement der Stadt Luzern.*
- Stadt Luzern. (2017). *Genereller Entwässerungsplan (GEP).*
- Stadt Luzern. (2023). *Anleitung Selbstdeklaration Regenwasser.*
- Stadt Luzern. (2023). *Klimakarten und Planungshilfen Hitzebelastung und Durchlüftung.*
- Stadt Luzern. (2023). *Norm 604 Baumgruben, Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen.*
- Stadt Luzern. (2023). *Siedlungsentwässerungsreglement.*
- Stadt Luzern. (2023). *Siedlungsentwässerungsverordnung .*

- Stadt Luzern. (2023). *Verordnung über die Förderbeiträge an ökologische Aufwertung, Entsiegelungs- und Gebäudebegrünungsmassnahmen.*
- Stadt Luzern. (2024 / 2025). *Organisation Winterdienst.*
- Stadt Luzern. (2024). *Mobilitätsstrategie der Stadt Luzern 2024-2028.*
- Stadt Luzern. (2025). *Praxishandbuch klimaangepasste Pflanz- und Grünflächen.*
- Stadt Luzern. (in Erarbeitung). *Bodenhinweiskarten Versickerung.*
- Stadt Luzern. (in Erarbeitung). *Leitfaden öffentliche Parkierung.*
- Stadt Luzern. (in Erarbeitung). *Leitfaden private Parkierung.*
- Stadt Luzern. (in Erarbeitung). *Potenzialanalyse Schwammstadt.*
- Stadt Zürich, Tiefbauamt. (2013). *Hindernisfrei Bauen Behindertengerechte Oberflächenbeläge.*
- Stadtentwässerung Reutlingen. (2023). *Leitfaden Regenwasser Reutlingen - Handlungsempfehlung zum nachhaltigen Umgang mit Regenwasser.*
- StadtLandschaft GmbH. (2017). *Feiraumanalyse Stadt Luzern - Grundlage für das Raumentwicklungskonzept REK.*
- StMUV. (2020). *Wassersensible Siedlungsentwicklung - Empfehlung für ein zukunftsfähiges und klimaangepasstes Regenwassermanagement in Bayern.* Bayern: Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz .
- SVKI. (2022). *Beispielsammlung guter Umgang mit Regenwasser.*
- Ville de Sion. (2021). *Guide des revêtements perméables - 9 fiches de recommandation pour des actions en faveur de la perméabilité des sols en milieu urbain.*
- VSA. (2019). *Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter.*
- VSA. (2019). *Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter - Merkblatt Niederschlagswasser für geübte Anwender.*
- VSA. (2019). *Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter - Merkblatt Niederschlagswasser für geübte Anwender.*
- VSA. (2024). *Merkblatt - Fördern Schwammstädte die Ausbreitung von Steckmücken?*
- VSS. (2017). *SN 640 361 Strassenentwässerung Behandlungsanlagen.*
- VSS. (2017). *SN 640 361 Strassenentwässerung Behandlungsanlagen.* Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute .
- VSS 40 568. (kein Datum). *Passive Sicherheit im Strassenraum, Geländer.*
- ZHAW - fokus-n.ch. (2024). *Faktenblatt Naturnahe Pflege.*

## 6 Anhang

### Potenzialanalyse Schwammstadt – Grundlage für den Planungsablauf Schwammstadt

Welchen Bedarf und welches Potenzial in der Stadt Luzern besteht, wurde für das gesamte Gemeindegebiet mit einer umfangreichen «Potenzialanalyse Schwammstadt» für Schwammstadt-Massnahmen untersucht. Beim Bedarf wurden 12 Kriterien analysiert und bewertet. Dabei lag der Hauptfokus auf den Themen Gefährdungen durch Oberflächenabfluss, Hitze-Hotspots, Beschattung durch Bäume. Hinsichtlich des Potenzials wurden ebenfalls 12 Kriterien analysiert und bewertet. Berücksichtigt wurden Versickerungsfähigkeit der oberen Bodenschichten (0 – 5 m) und Einschränkungen durch Grundwasserschutzgebiete, hohe Grundwasserstände, belastete Standorte, Anteil an Grünflächen und deren Nutzbarkeit als Speicher. Basierend auf dieser Grundlage erfolgte eine entsprechende Priorisierung der Schwerpunktgebiete mit drei Prioritätenstufen. Ein Auszug der Potenzialanalyse Schwammstadt ist in Abbildung 104 dargestellt. Details sind bei der Fachstelle Schwammstadt erhältlich.

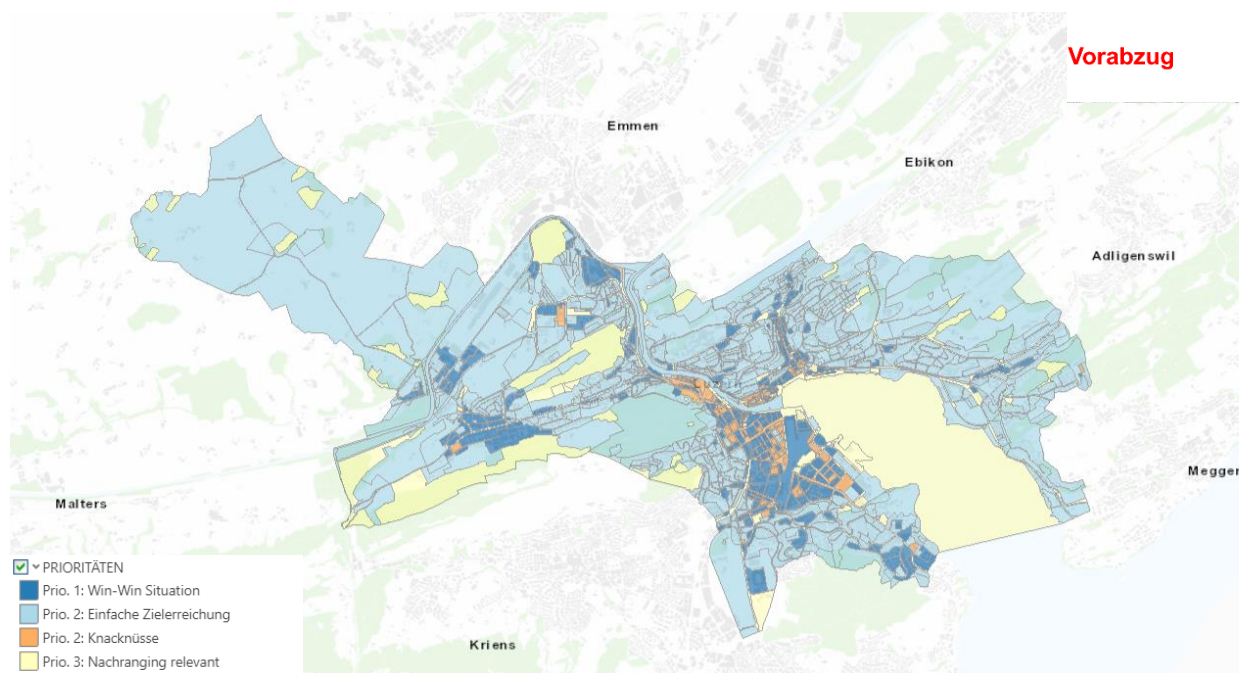


Abbildung 104: Auszug aus der Potenzialanalyse Schwammstadt der Stadt Luzern (03.02.2025: Vorabzug)

Die vorliegende Potenzialanalyse Schwammstadt ist eine wichtige Grundlage für die Stadt Luzern in deren strategischer Planung. Insbesondere in Gebieten mit Priorität 1 «Win-Win-Situation» und Priorität 2 «Einfache Zielerreichung» sollen Schwammstadt-Projekte zeitnah realisiert werden. Bei Interessenabwägungen sind die Ziele der Schwammstadt prioritär zu behandeln.

In konkreten Projekten spielt die Potenzialanalyse Schwammstadt nur eine untergeordnete Rolle, da hier meist mehr Informationen zur Verfügung stehen. Dann sind die [Grundsätze der Schwammstadt](#) prioritär umzusetzen, sei es in Projekten im Strassenraum, auf Platzflächen, in Freiräumen oder auf privaten Liegenschaften. Der Planungsablauf Schwammstadt (Kapitel 3) und die Checkliste Schwammstadt nach SIA-Phasen (separates Dokument) leiten durch die relevanten Abklärungen.