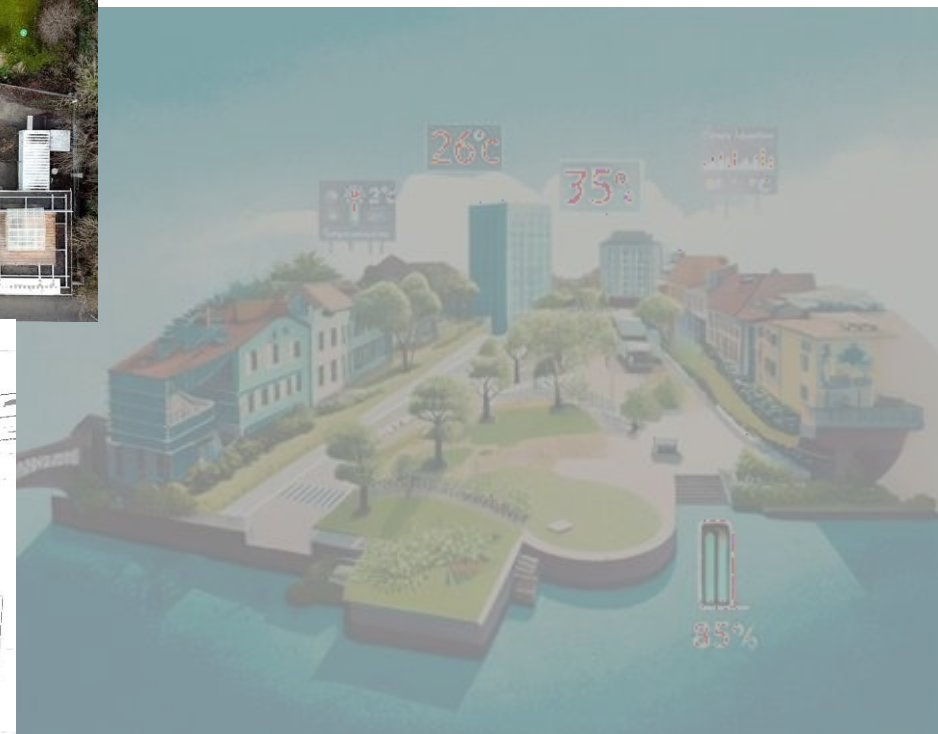
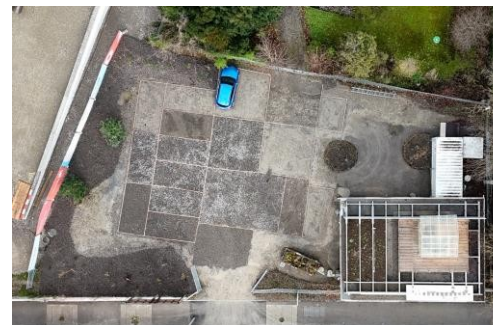




Retour d'expérience Winterthur

Webinaire « Ville éponge », 14/10/25, Sofia Ritthammer, Rahel Pfister

Stadt Winterthur





Ville éponge en action

Laboratoire d'innovation Grüze



Ville éponge en action – Laboratoire d'innovation Grütze

Stadt Winterthur 



Schwammstadt in Aktion

Regenwasser ist eine kostbare Ressource, kann aber auch Probleme bereiten. Wofür können wir es nutzen, wie können wir es speichern und wie können wir unsere Stadt vor Hitze, Trockenheit und Starkregen schützen? Hier erforschen wir gemeinsam die Wirkung und die Effizienz verschiedener Schwammstadt-Massnahmen, um ein optimales Mikroklima zu schaffen. Ziel dabei ist, das Wasser möglichst im natürlichen Wasserkreislauf zu belassen.



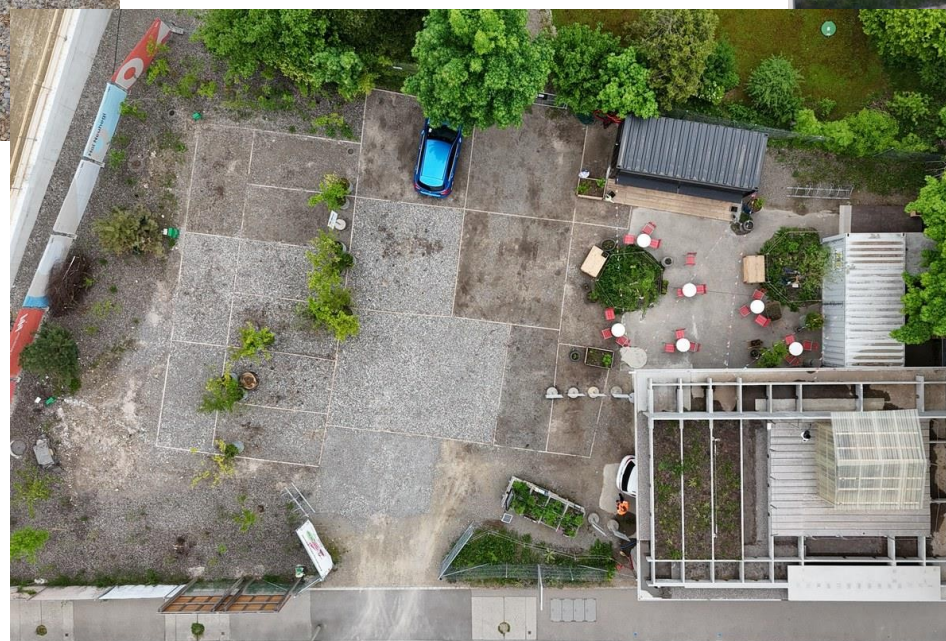
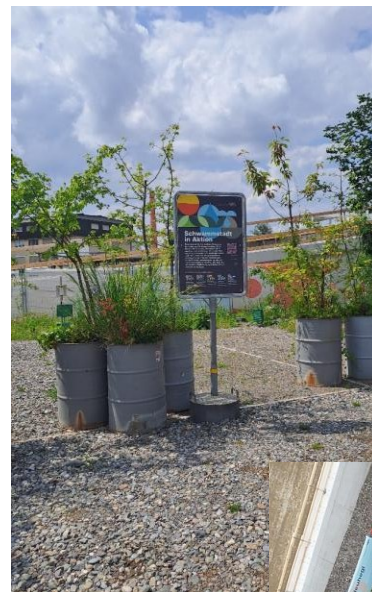
Neu zum Thema Regenwasser auf der Schwammstadt Website.

Schwammstadt in Aktion in Zusammenarbeit mit

zhaw

Stationen im Innovationslabor

- 1 Sickerfähigkeit**
Undurchlässige Oberflächen lassen Regenwasser direkt in die Kanalisation, durchlässiger Grund fördert Regenwasser auf. Welche Oberflächen sind für welche Zwecke im Stadtbau geeignet?
- 2 Bodenfeuchtigkeit**
Verdunstet Regenwasser, wird im Boden gespeichert und durch das Pflanzenwachstum, Sand, Ton und Lehm speichert Feuchtigkeit am besten?
- 3 Verdunstung**
Bäume speichern und verdunstet Regenwasser und kühlen so die Umgebung. Welcher Baum trägt positiv zur Luft- und Wasserqualität bei?
- 4 Speicherung**
Gespeicherter Regenwasser kann für die Bewässerung eingesetzt werden - wo speichern wir Regenwasser? Wie und wo wird in Winterthur Regenwasser gespeichert?
- 5 Umgebungsdaten**
Winterthur hat viele verschiedene Mikroklimata. Wie können Umgebungsdaten (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, etc.) genutzt werden?





Ville éponge en action - Capacité d'infiltration



Stadt Winterthur

Schwammstadt in Aktion Station 4

1

Sickerfähigkeit

Undurchlässige Oberflächen wie asphaltierte Strassen oder Gebäude ohne Gründach leiten Regenwasser direkt in die Kanalisation. Bei heftigem Regen kommt diese an die Grenzen. Unversiegelte, durchlässige Flächen nehmen Regenwasser auf und belassen es im natürlichen Wasserkreislauf. Städtische Böden erfüllen unterschiedliche Aufgaben: Sie dienen als Strassen, Wege, Parkplätze oder als Standort für Bäume und Grünflächen.

Was denkst du: Welche Oberfläche lässt Wasser schneller versickern – der Kiesrasen, der Schotterrasen oder die Gartenfläche?

Wie schnell versickert Wasser in unterschiedlichen Oberflächen?

Du findest drei beschriebene Metallringe auf unterschiedlichen Oberflächen. Füll den Messbehälter mit genau drei Liter Wasser, lass es in den ersten der drei Ringe und drücke gleichzeitig die Stoppuhr auf deinem Smartphone. Stoppe die Zeit, bis das Wasser komplett versickert ist. Wiederhole das Vorgehen bei den anderen beiden Metallringen.

Mehr zum Thema findest du auf der Schwammstadt-Website.

In Zusammenarbeit mit zhaw

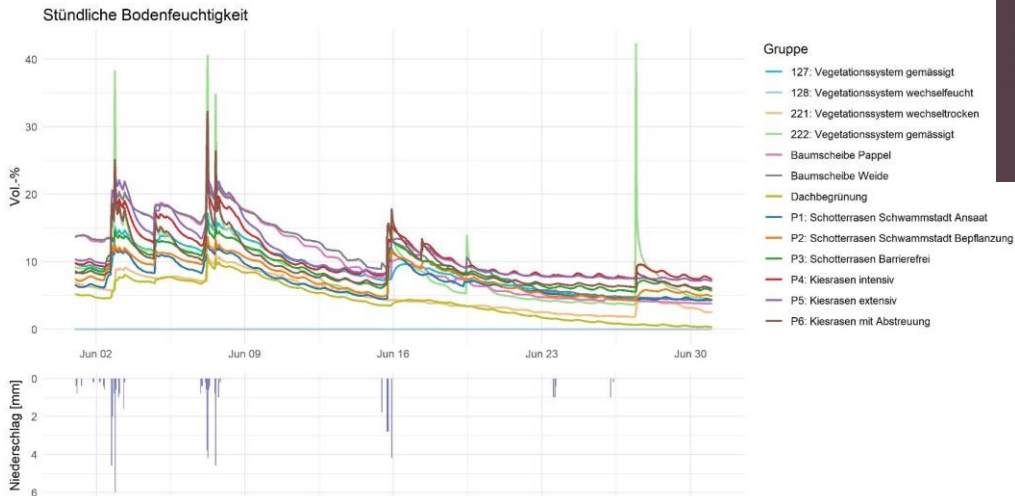
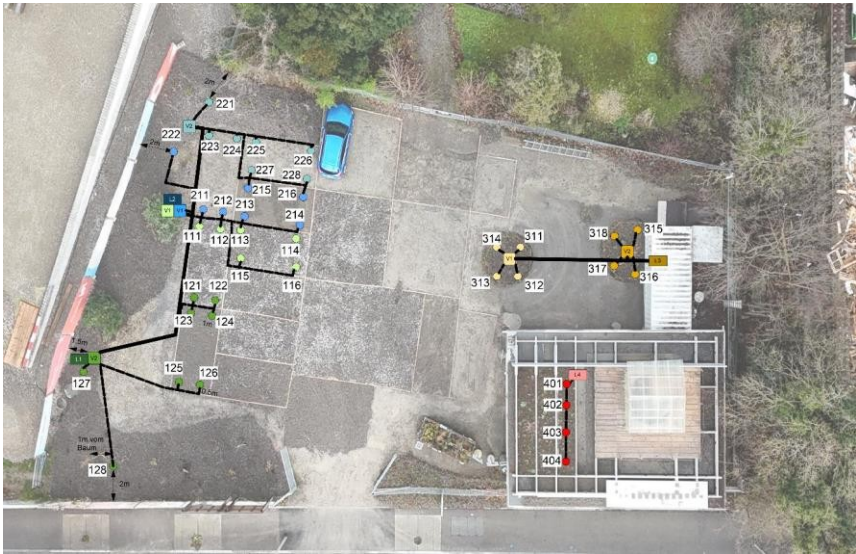
Tabelle xx Mittelwerte der Infiltrationsraten pro Sekunde (mm/s) ± Standardabweichung aus Schnelltestmessungen, berechnet für die Testbelagflächen im Innovationslabor (Grüze, Winterthur). Die Daten wurden am 29. Juli 2025 erhoben. Beläge sind nach ihrer Infiltrationsrate in absteigender Reihenfolge aufgeführt.

ID	Flächentyp	Verdichtung	Infiltrationsrate ± SD (mm s ⁻¹)	Rang
7	Schotterrasen Barrierefrei	gering verdichtet 80 kg Fibroplatte	32.88 ± 37.02	1
11	Schotterrasen Schwammstadt Bepflanzung	stark verdichtet 550 kg Fibroplatte	9.9 ± NA	2
4	Schotterrasen Schwammstadt Ansaat	gering verdichtet 80 kg Fibroplatte	9.71 ± 7.13	3
13	Schotterrasen Barrierefrei	stark verdichtet 550 kg Fibroplatte	8.64 ± 2.56	4
8	Schotterrasen Schwammstadt Bepflanzung	mittel verdichtet 800 kg Walze	8.02 ± 4.37	5
6	Schotterrasen Schwammstadt Ansaat	mittel verdichtet 800 kg Walze	6.14 ± 1.89	6
5	Schotterrasen Schwammstadt Bepflanzung	gering verdichtet 80 kg Fibroplatte	5.78 ± 2.89	7
12	Schotterrasen Schwammstadt Bepflanzung	stark verdichtet 550 kg Fibroplatte	5.37 ± 2.9	8
9	Schotterrasen Barrierefrei	mittel verdichtet 800 kg Walze	2.78 ± 1.23	9
14	Kiesrasen mit Absteuung	stark verdichtet 550 kg Fibroplatte	1.29 ± NA	10
10	Kiesrasen extensiv	stark verdichtet 550 kg Fibroplatte	1.27 ± NA	11
3	Kiesrasen mit Absteuung	gering verdichtet 80 kg Fibroplatte	0.26 ± NA	12
15	Kiesrasen intensiv	stark verdichtet 550 kg Fibroplatte	0.06 ± NA	13
2	Kiesrasen extensiv	gering verdichtet 80 kg Fibroplatte	0.02 ± NA	14
16	Kiesrasen mit Absteuung	mittel verdichtet 800 kg Walze	0.02 ± 0.01	14
17	Kiesrasen intensiv	mittel verdichtet 800 kg Walze	0.02 ± NA	14
1	Kiesrasen intensiv	gering verdichtet 80 kg Fibroplatte	0.01 ± NA	17
18	Kiesrasen extensiv	mittel verdichtet 800 kg Walze	0.01 ± NA	17

Legende:

- > 1.261 mm/s
- 0.961 - 1.26 mm/s
- 0.661 - 0.96 mm/s
- 0.361 - 0.66 mm/s
- 0.061 - 0.36 mm/s
- < 0.06 mm/s

Ville éponge en action - Humidité du sol



Stadt Winterthur 

Schwammstadt
In Aktion
Station 2

Bodenfeuchtigkeit

Im Boden gespeichertes Wasser lässt Pflanzen wachsen und ermöglicht den Abbau von organischen Stoffen. Die Fähigkeit, Wasser aufzunehmen und zu speichern, hängt von der Zusammensetzung ab: Sandige Böden lassen Wasser schneller versickern, ton- und humusreiche Böden speichern Wasser länger.

Wie lange speichern die verschiedenen Aufbauten das Regenwasser?

Die verschiedenen Versuchsbeete haben unterschiedliche Aufbauten, also unterschiedliche Mischungen von Humus, Sand, Ton und Lehm. Mit Sensoren messen wir Temperatur und Feuchtigkeit.

Mit Sensoren werden die Temperatur und die Feuchtigkeit in 15-20 cm Tiefe gemessen. Die resultierende Bodenfeuchte wird von einem Solarpanel getrieben. Auf der Website findet ihr die Messwerte der unterschiedlichen Aufbauten.

zhaw



Ville éponge en action - Évaporation



Stadt Winterthur 

Schwammstadt
in Aktion
Station ↓

3

Verdunstung

Grünflächen und Bäume sind effiziente Massnahmen gegen Hitzeinseln in der Stadt. Bäume kühlen mit ihrem Schattenwurf und durch Verdunstung. Eine ausgewachsene Birke kann an einem Sommertag über 300 Liter Wasser an die Umgebung abgeben. Ob eine Baumart für einen bestimmten Standort geeignet ist, hängt von vielen Faktoren ab.

Wie viel Wasser transportiert die Pappel, wie viel die Weide?

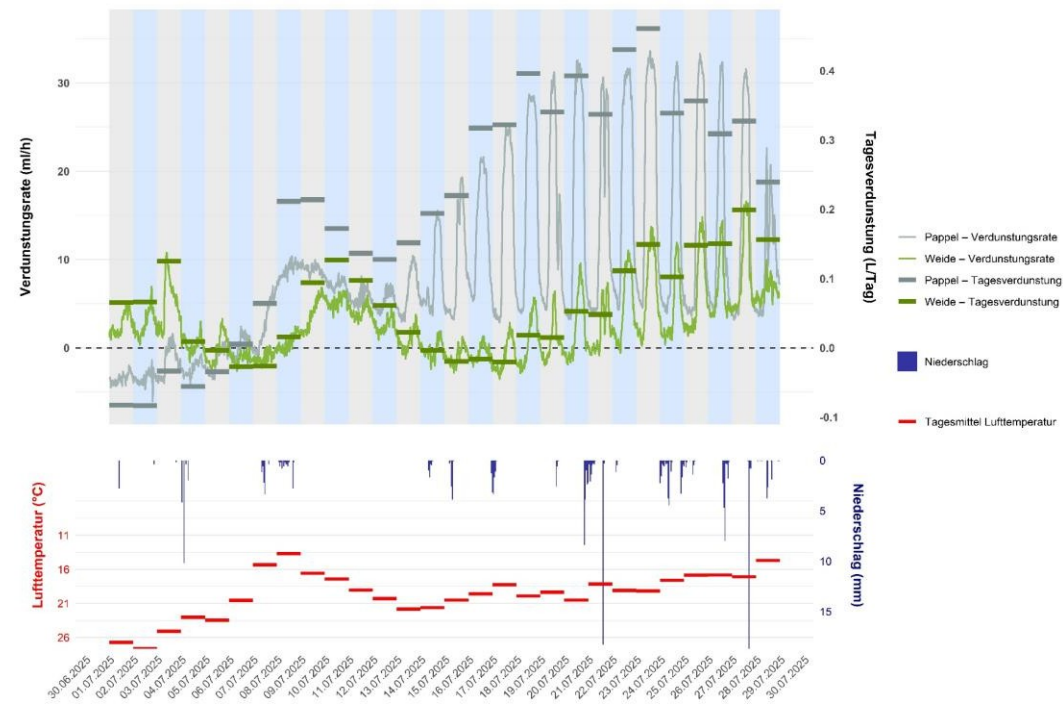


Die mittlere der drei Messnadeln gibt einen Heizimpuls in den Stamm ab. Die beiden Nadeln oben- und unterhalb erfassen den zeitlichen Verlauf der Temperaturkurve. So können wir die Fliessgeschwindigkeit des Saftes im Holz messen. Etwas vereinfacht gesagt: Je höher die Fliessgeschwindigkeit des Saftes, desto höher die Verdunstungsleistung des Baums.

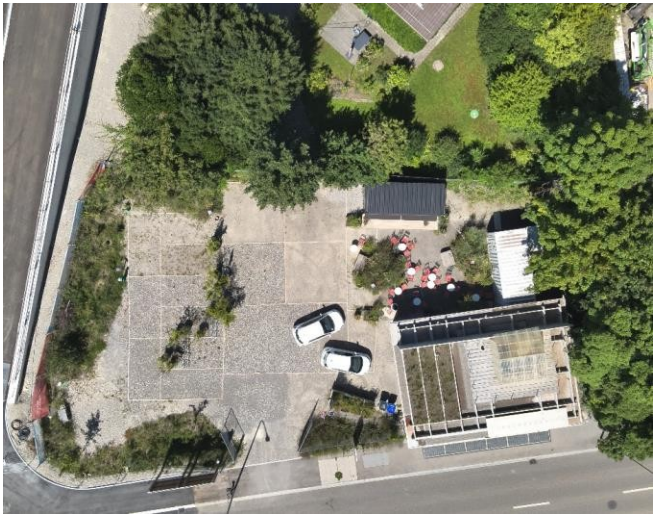
Mit einer Saftflussmessung ermitteln wir die Menge an Wasser, die von den Wurzeln in die Krone und damit zu den Blättern transportiert wird.

Mehr zum Thema findet ihr auf der Schwammstadt-Website.

in Zusammenarbeit mit 



Ville éponge en action – Stockage / Données environnementales



Stadt Winterthur

Schwammstadt in Aktion Station 4

5

Umgebungsdaten

Die Stadt Winterthur hat nicht nur ein Klima. Je nach Lage, Bebauung und Vegetationsanteil herrschen verschiedene Mikroklimas, die unterschiedliche Temperaturen, Luftfeuchtigkeiten und Windstärken aufweisen.

Ein Netz von Wetterstationen in Winterthur ergibt ein umfassendes Bild dieser unterschiedlichen Mikroklimas und bildet die Basis für Schwammstadt-Massnahmen wie Begrünungen, Bepflanzungen und Entsiegelungen.

Ohne Umgebungsdaten keine aussagekräftigen Sensordaten

Die Wetterstation auf dem Dach des Innovationslabors misst Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Wind, Sonneneinstrahlung und Niederschlagsmenge. Diese Daten liefern den Hintergrundwissen, der die Informationen aus den Sensordaten und der Satellitenbeobachtung erst aussagekräftig macht.

Mehr zum Thema finden Sie auf der Website: [www.zhaw.ch](#)



Stadt Winterthur

Schwammstadt in Aktion Station 4

4

Speicherung

Neben der natürlichen Speicherung in Böden wird wertvolles Regenwasser auch künstlich gespeichert. So kann es bei Bedarf genutzt werden, zum Beispiel für die Bewässerung von Grünanlagen.

Dachwasser bewässert die «Pocket-Schwammstadt»

In Winterthur sammeln wir Regenwasser in Tanks, in ober- und unterirdischen Regenwasserbecken und in Versickerungsmulden.

Das Regenwasser wird auf dem Dach gesammelt und in die Tanks gespeichert. So kann es für die Bewässerung von Grünanlagen genutzt werden. Bei der Schwammstadt verteilt eine vertikale, flexible Membran das Regenwasser über die Versickerungsmulden in der horizontalen Ebene.

Mehr zum Thema finden Sie auf der Website: [www.zhaw.ch](#)



Catalogue de mesures « Ville éponge »



Catalogue de mesures « Ville éponge »

Inhalt

- 1 **Einleitung**
- 2 **Vorabklärungen**
 - 2.1 Bedarfsfaktoren
 - 2.2 Machbarkeitsfaktoren
 - 2.3 Gestaltungsfaktoren
- 3 **Anwendungsbereiche**
 - 3.1 Strassenraum
 - 3.2 Platzfläche
 - 3.3 Überbautes Areal
 - 3.4 Nachbarschaft
- 4 **Massnahmenelemente**
 - 4.1 **Fokusbereich 1: Versickern**
 - 4.1.1 Versickerungsmulde
 - 4.1.2 Tiefbeet
 - 4.1.3 Schotter-Blumenrasen
 - 4.1.4 Chaussierung
 - 4.1.5 Rasengitterstein
 - 4.1.6 Plattenbelag mit breiten Fugen
 - 4.1.7 Plattenbelag mit schmalen Fugen
 - 4.1.8 Unterirdische Versickerung
 - 4.2 **Fokusbereich 2: Verdunsten**
 - 4.2.1 Baumgrube mit Baumsubstrat
 - 4.2.2 Vegetationspufferzone
 - 4.2.3 Verdunstungsbeet und -becken
 - 4.2.4 Intensive Dachbegrünung
 - 4.2.5 Extensive Dachbegrünung
 - 4.2.6 Vertikalbegrünung
 - 4.2.7 Begrünte Pergola
 - 4.3 **Fokusbereich 3: Speichern**
 - 4.3.1 Retention im Strassenraum
 - 4.3.2 Retention auf Platzfläche
 - 4.4 **Fokusbereich 4: Nutzen und Gestalten**
 - 4.4.1 Regenwassertank
 - 4.4.2 Erlebbares Regenwasser
 - 4.5 **Fokusbereich 5: Technisches Reinigen**
 - 4.5.1 Regenwasserbehandlung mittels Adsorber
- 5 **Literaturverzeichnis: Normen, Richtlinien und Fachliteratur**





Catalogue de mesures « Ville éponge »

Clarifications préalables

Bedarfsfaktoren	Beurteilung	Grundlagen, Abklärungen
Worauf sollte der Fokus einer Massnahme aus (Klimaanpassungs)strategischer und/oder ökologischer Sicht liegen?		
B1 Hitzebelastung	☐ Keine ☐ Schwach ☐ Mässig ☐ Stark ☐ Extrem	Klimaanalyse Wärmebelastung
B2 Oberflächenabfluss Fliesstiefe gem. Gefährdungskarte	☐ 0 m ☐ 0–0,1 m ☐ 0,1–0,25 m ☐ > 0,25 m	Naturgefahren: Oberflächenabfluss
B3 Ökologie	☐ Ökologisches Potenzial des Standorts erfasst ☐ biodiversitätsfördernde Ausgestaltung	Abklärung mit SGW Fachbereich Ökologie Faktenblätter naturnahe Freiräume

Machbarkeitsfaktoren	Beurteilung	Grundlagen, Abklärungen
Welche Massnahmen kommen für den ausgewählten Ort in Frage? Was ist dort machbar? Wie muss die Massnahme gestaltet sein, um mit den Gegebenheiten vor Ort vereinbar zu sein?		
Zulässigkeitsfaktoren		
Ist die Versickerung des Regenwassers unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten zulässig?		
M1 Gewässerschutzbereich	☐ ÜB ☐ Au ☐ Ao ☐ S3 ☐ S1–2	Gewässerschutzkarte
M2 Belastungsklasse Regenwasser	☐ Hoch ☐ Mittel ☐ Gering	VSA-Richtlinie [2]: Tab. B6: Dach- und Fassadenflächen / Tab. B7 und B8: Platz- und Verkehrsflächen, Strassenflächen / Tab. B10: Belastungstreifen (mit Einschränkungen) Gesamtverkehrsmodell
M3 Zulässigkeit Versickerung	☐ Zulässig ☐ Nicht zulässig ☐ Zulässig mit Behandlung	VSA-Richtlinie [2], Tab. B9 und B11, AWEL-Richtlinie [3]
M4 Flurabstand	☐ ≤ 1 m ☐ 1–3 m ☐ > 3 m	Grundwasserkarte
M5 Belastete Standorte (Altlasten)	☐ Vorhanden ☐ Nicht vorhanden	Kataster belastete Standorte
M6 Sickerleistung Boden und Untergrund	☐ > 10 l / (min x m²) ☐ 2–10 l / (min x m²) ☐ 0,5–2 l / (min x m²) ☐ < 0,5 l / (min x m²)	Versickerungskarte Winterthur (Versickerungszonen) Sickerversuche

Bestandsfaktoren			
Welche lokalen Gegebenheiten und Randbedingungen müssen für die Dimensionierung der Massnahme berücksichtigt werden?			
M7 Eigentumsverhältnisse	☐ Privat ☐ Öffentlich	Eigentumsauskunft (AV, Stadt, Eigentum)	
M8 Topografie	☐ 0–3 % ☐ 3–5 % ☐ > 5 %	Digitales Höhenmodell	
M9 Leitungen im Untergrund und in der Höhe	☐ Bestehend ☐ Geplant	Leitungskataster Winterthur	
M10 Bestandsbäume	☐ Vorhanden ☐ Nicht vorhanden	Baumkataster	
M11 Alleenkonzept	☐ Synergien ☐ Keine Synergien	Baumkataster (GR-Baumkataster)	
M12 Gewässer in der Umgebung	☐ Ja ☐ Nein	Öffentliche Oberflächengewässer	
M13 Bebauung Umgebung	Vorhanden: ☐ ja ☐ nein Zustand: ☐ neu ☐ alt	Amtliche Vermessung, Luftbild	
M14 Denkmalschutz und Archäologische Zonen	☐ Schutzwürdig ☐ Nicht schutzwürdig	Inventar schutzwürdiger Bauten Dienstabteilung Denkmalpflege	
M15 Chemische und biologische Risiken	☐ Vorhanden ☐ Nicht vorhanden	Risikokataster (CRK)	

Fazit Machbarkeit			
Wie können die Massnahmen basierend auf der Beurteilung aller Machbarkeitsfaktoren dimensioniert werden? Ist eine Vernetzung der Massnahmen im Sinne einer Regenwasserkaskade lokal zweckmässig und machbar?			
F5 Dimensionierung	☐ ψ = 90 % ☐ z < 1 a ☐ z = 1 a ☐ z = 10 a ☐ z > 10 a	Abklärung mit Tiefbauamt Entwässerung	
F6 Regenwasserkaskade	☐ Vernetzung Elemente geprüft ☐ Ggf. Kaskade dimensioniert	Abklärung mit Tiefbauamt Entwässerung	

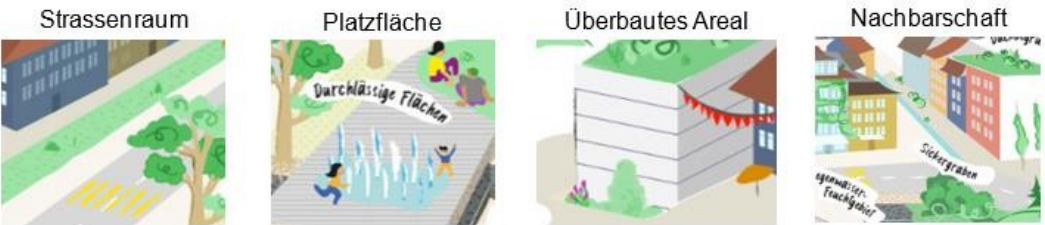
Fazit Zulässigkeit			
Welcher Versickerungstyp soll basierend auf der Beurteilung der Zulässigkeitsfaktoren gewählt werden?			
F1 Oberflächliche Versickerung mit Bodenpassage Randbedingungen Versickerung (M1–M7)			
F2 Oberflächliche Versickerung ohne Bodenpassage Randbedingungen Versickerung (M1–M7)			
F3 Oberflächliche Versickerung mit Baumsubstrat Randbedingungen Versickerung (M1–M7)			
F4 Unterirdische Versickerung	☐ Zulässig ☐ Nicht zulässig ☐ Zulässig mit Behandlung	Randbedingungen Versickerung (M1–M7)	

Gestaltungsfaktoren	Beurteilung	Grundlagen, Abklärungen
Wie muss die Massnahme im Detail ausgestaltet sein, um den vor Ort gegebenen Nutzungsanforderungen gerecht zu werden und um sich gut in den Sozialraum in der Nachbarschaft einzufügen?		
G1 Überfahrbarkeit MIV = motorisierter Individualverkehr DTV = Durchschnittlicher Tagesverkehr	☐ MIV, DTV > 5'000 ☐ MIV, DTV < 5'000 ☐ Fuss- und Veloverkehr ☐ Nicht erforderlich	Typologieplan Strassen + Plätze gem. GÖR Winterthur [5] Gesamtverkehrsmodell (GVM-ZH)
G2 Querbarkeit	☐ Erforderlich ☐ Nicht erforderlich	Typologieplan Strassen + Plätze GÖR Winterthur [5]
G3 Hindernisfreiheit	☐ Abgeklärt und berücksichtigt	Richtlinie «Behindertengerechte Fusswegnetze» [9] , VSS 640 075 [10]
G4 Sozialraum	☐ Aktuelle Nutzung abgeklärt ☐ Zukünftige Nutzungen beurteilt	
G5 Geschwindigkeit und Sichtwinkel	☐ Abgeklärt für Knoten, sowie Ein- und Ausfahrten und in Planung berücksichtigt ☐ Temporegime abgeklärt	Merkblatt Grundstückerschliessung Winterthur [11], Abklärung mit Abteilung Mobilität
G6 Ertrinkungsschutz Maximale Einstautiefe	☐ < 0,20 m ☐ 0,20–0,50 m ☐ ≥ 0,5 m	BFU-Norm [12], VSS 10 568 [13], SIA 358.2010 [14]
G7 Betrieb und Unterhalt	☐ Qualitätsanforderungen berücksichtigt ☐ Konzept erstellt	Abklärung mit Abteilung Betrieb & Unterhalt und Stadtgrün Winterthur
G8 Winterdienstanforderungen	☐ Qualitätsanforderungen berücksichtigt ☐ Konzept erstellt	Winterdienstkonzept
G9 Stechmücken	☐ Hinweise berücksichtigt	VSA-Merkblatt Stechmücken [15]

Catalogue de mesures « Ville éponge »



Domaines d'application



Fokusbereich	Nr.	Massnahmenkernent	Strassenraum					Platzflächen				Überbautes Areal		Nachbarschaft						
			Fahrbahn	Trottoir	Separater Veloweg	Parkplatz	Verweil-/Wartebereich	Zwischenräume	Quartierplatz / öffentlicher Platz	Spielplatz	Schulhaus- / Sportplatz	Parkplatz	Freiraum / Park	Öffentliche und private Gebäude	Zufahrtsstrasse	Parkplatz	Freiraum	Trockenheitsvorsorge	Umgang mit Starkregen	
Strassenraum	1.1	Verkehrsberuhigung																		
	1.2	Trottoir																		
	1.3	Strassenbäume																		
	1.4	Grünflächen																		
	1.5	Regenwasser																		
	1.6	Pflasterung mit hohen Regen																		
	1.7	Pflasterung mit steinern Regen																		
	1.8	Unterirdische Versickerung																		
Strassenraum	2.1	Baumung des mit Baumstamm																		
	2.2	Vegetationsstrukturzone																		
	2.3	Vertikales und horizontales																		
Strassenraum	2.4	Horizontale Baumung																		
	2.5	Reduzierte Baumung																		
	2.6	Vertikale Baumung																		
	2.7	Begrünung Regen																		
	Strassenraum	3.1	Begrünung im Strassenraum																	
3.2		Reduktion auf Platzdecken																		
4.1		Regenwasser																		
Strassenraum	4.2	Entsorgung Regenwasser																		
	5.1	Regenwasserentsorgung mittels Wasser																		

Catalogue de mesures « Ville éponge »



Éléments de mesures

Stadt Winterthur

4.1 Fokusbereich 1: Versickern

4.1.1 Versickerungsmulde

Versickerungsmulden sind bepflanzte Geländesenken mit oberirdischem Retentionsvolumen für die Speicherung, verzögerte Versickerung und Reinigung sowie Verdunstung des Regenwassers. Sie können durch Geländemodellierungen in Freiflächen integriert und multifunktional genutzt werden. Bei Regenwetter schaffen sie grosse oberirdische Wasserspeicher. Bei Trockenwetter können sie andere Freiraumfunktionen erfüllen. Im kleineren Massstab können sie in Form von Grünstreifen entlang von Strassen und Plätzen zur Entlastung über die Schulter eingesetzt werden.

Kategorie: Oberflächliche Versickerung mit Bodenpassage

Fokusbereich: Versickern

Empfohlene Anwendungsbereiche: Die VSS-Norm «Hindernisfreier Verkehrsraum» [10] sowie die Richtlinie «Strassen – Wege – Plätze» [9] sind bzgl. Randabschluss und Einstaufe zu berücksichtigen.

- Strassenraum: Zwischenräume
- Platzflächen: Quartierplatz / öffentlicher Platz, Spielplatz, Schulhaus- / Sportplatz, Freiraum / Park
- Überbautes Areal: Freiraum
- Nachbarschaft: Trockenheitsvorsorge, Umgang mit Starkregen

Gestaltungshinweise:

- Mit oder ohne Rigole, Notüberlauf oberirdisch sichtbar
- Grünfläche tiefer als befestigte Fläche anordnen
- Max. Wassertiefe ohne Sicherung: 20 cm [12]

Bepflanzung: Magergras, (Wild-)Blumen, Staudenbepflanzung, Sträucher und Bäume

Kombinationsmöglichkeiten: Grünstreifen mit Baumruben mit Baumsubstrat zur Vorreinigung von belastetem Regenwasser (u.a. Taupatz), Mulden-Rigolen-Systeme (mit unterirdischer Versickerung)

WIRKUNGSFELDER

LEGENDE WIRKUNGSFELDER & KRITERIEN

GWN	Grundwasserneubildung
REI	Reinigung
OFA	Reduktion Oberflächenabfluss
HT	Hitzewindung & Stadtklima
BIC	Biodiversitätsförderung
FRG	Freiraumgestaltung & Aufenthaltsqualität
---	Versickerungsmulde ohne Baum
----	Versickerungsmulde mit Baum

KRITERIEN

Anschliessbare Fläche	3
Ressourcenbedarf	2
Wiederverwendbarkeit	1
Multifunktionale Nutzung	0
Befahrbarkeit	+
Querbearbeitung	+
Klimatisierungspotenzial	+
Investitionskosten	+
Kosten Betrieb & Unterhalt	+

Stadt Winterthur

ZULÄSSIGKEIT VERSICKERUNG PLATZ- UND VERKEHRSLÄCHEN (AWEL [3])

GWS-Bereich	Belastungskategorie		
	Gering	Mittel	Hoch
A ₁	grün	grün	grün
A ₂	grün	grün	grün
A ₃	grün	grün	grün
A ₄	grün	grün	grün
A ₅	grün	grün	grün
A ₆	grün	grün	grün
A ₇	grün	grün	grün
A ₈	grün	grün	grün
A ₉	grün	grün	grün
A ₁₀	grün	grün	grün
A ₁₁	grün	grün	grün
A ₁₂	grün	grün	grün
A ₁₃	grün	grün	grün
A ₁₄	grün	grün	grün
A ₁₅	grün	grün	grün
A ₁₆	grün	grün	grün
A ₁₇	grün	grün	grün
A ₁₈	grün	grün	grün
A ₁₉	grün	grün	grün
A ₂₀	grün	grün	grün
A ₂₁	grün	grün	grün
A ₂₂	grün	grün	grün
A ₂₃	grün	grün	grün
A ₂₄	grün	grün	grün
A ₂₅	grün	grün	grün
A ₂₆	grün	grün	grün
A ₂₇	grün	grün	grün
A ₂₈	grün	grün	grün
A ₂₉	grün	grün	grün
A ₃₀	grün	grün	grün
A ₃₁	grün	grün	grün
A ₃₂	grün	grün	grün
A ₃₃	grün	grün	grün
A ₃₄	grün	grün	grün
A ₃₅	grün	grün	grün
A ₃₆	grün	grün	grün
A ₃₇	grün	grün	grün
A ₃₈	grün	grün	grün
A ₃₉	grün	grün	grün
A ₄₀	grün	grün	grün
A ₄₁	grün	grün	grün
A ₄₂	grün	grün	grün
A ₄₃	grün	grün	grün
A ₄₄	grün	grün	grün
A ₄₅	grün	grün	grün
A ₄₆	grün	grün	grün
A ₄₇	grün	grün	grün
A ₄₈	grün	grün	grün
A ₄₉	grün	grün	grün
A ₅₀	grün	grün	grün

Abflussbeiwert

Jahresabflussbeiwert C₀ = 0,0

Spitzenabflussbeiwert C₁ = 0,0 bis 1,0, je nach Dimensionierung (Übersicht in HbV, HbV-Kriterien (Ausgangspunkt) für die Dimensionierung der Versickerung)

UNTERHALT

Um die Funktionsfähigkeit der Versickerungsmulde zu gewährleisten, sind die folgenden Unterhaltmassnahmen erforderlich:

Unterhaltmassnahmen

Unterhalt von Vegetation	- Wiese mind. 1–2-mal jährlich mähen, bei Nachlassen der Sickerleistung im Frühjahr einmal vertikutieren - Sträucher und Gehölze nach Bedarf zurückschneiden - Entspricht grundsätzlich dem Unterhalt von bepflanzten Freiflächen
Bewässerung	- Nicht erforderlich, ggf. in Anwuchsphase oder bei anhaltender Trockenheit bewässern - Laub und Dreck nach Bedarf von Einläufen und Überläufen entfernen, 1-mal jährlich, nach Starkregeneignissen - Sofort vorhandene Schmutzfang im Zulauf und Drosselleitung 2-mal jährlich reinigen - Bei Bedarf von überwachender Vegetation freischneiden
Inspektion, Säuberung von Einläufen / Ausläufen	- Wiese für die Grünflächenpflege, idealerweise mit Unmög mit Auslegern zum Mähen - Kein Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Herbiziden
Ausrüstung, Werkzeuge und Zubehör	- Keine speziellen Anforderungen 1–2-mal jährlich Abfall entfernen - differentziertes Laubmanagement - Nachhaltigkeitsmanagement
Anforderungen Winterdienst / Salzen	
Manuelle Arbeit	

Stadt Winterthur

SITUATION

Abbildung 21: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 22: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 23: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 24: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 25: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 26: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 27: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 28: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 29: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 30: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 31: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 32: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 33: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 34: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 35: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 36: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 37: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 38: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 39: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 40: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 41: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 42: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 43: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 44: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 45: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 46: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 47: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 48: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 49: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 50: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 51: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 52: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 53: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 54: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 55: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 56: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 57: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 58: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 59: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 60: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 61: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 62: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 63: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 64: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 65: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 66: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 67: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 68: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 69: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 70: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 71: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 72: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 73: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 74: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 75: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 76: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 77: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 78: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 79: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 80: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 81: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 82: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 83: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 84: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 85: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 86: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 87: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 88: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 89: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 90: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 91: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 92: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 93: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 94: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 95: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 96: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 97: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 98: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 99: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Abbildung 100: Situation einer Versickerungsmulde in einer Strasse mit hochwassersicherem Randabschluss (schwarz) und Durchlass (hellblau) (Quelle: HOLINGER AG)

Webinaire ville éponge, 14 octobre 2025

12



Laboratoire réel « Gestion des eaux de chaussée rond-point ville éponge » à Ohrbühl

Rond-point d'Ohrbühl



Contexte

- Rond-point le plus fréquenté de Winterthour – point noir en matière d'accidents
- Déclencheur : adaptations de la gestion du trafic
- Jusqu'à présent évacuation des eaux en système séparatif. Inadmissible car le trafic journalier moyen a fortement augmenté (classe de charge élevée)
- Solution la plus simple : raccorder le rond-point au réseau d'eaux usées – désuet

Rond-point d'Ohrbühl



*« Nous pouvons soit faire comme il **y** a 10 ans,
ou nous faisons comme nous le ferons **dans** 10 ans. »*

Rond-point d'Ohrbühl

Vision et concept

- Approche d'un bilan hydrique proche de la nature
- Déconnexion du réseau d'égouts
- Gestion locale d'un épisode pluvieux décennal sans écoulement
- Système décentralisé de ville éponge
 - Nettoyage lors de l'infiltration
 - Rétention dans les espaces verts
 - Évaporation via la végétation





Rond-point d'Ohrbühl

Partenaires du projet et sponsors



Direction scientifique, surveillance, analyses
de substances, concept de drainage et
planification des plantations



**Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser,
Energie und Luft**

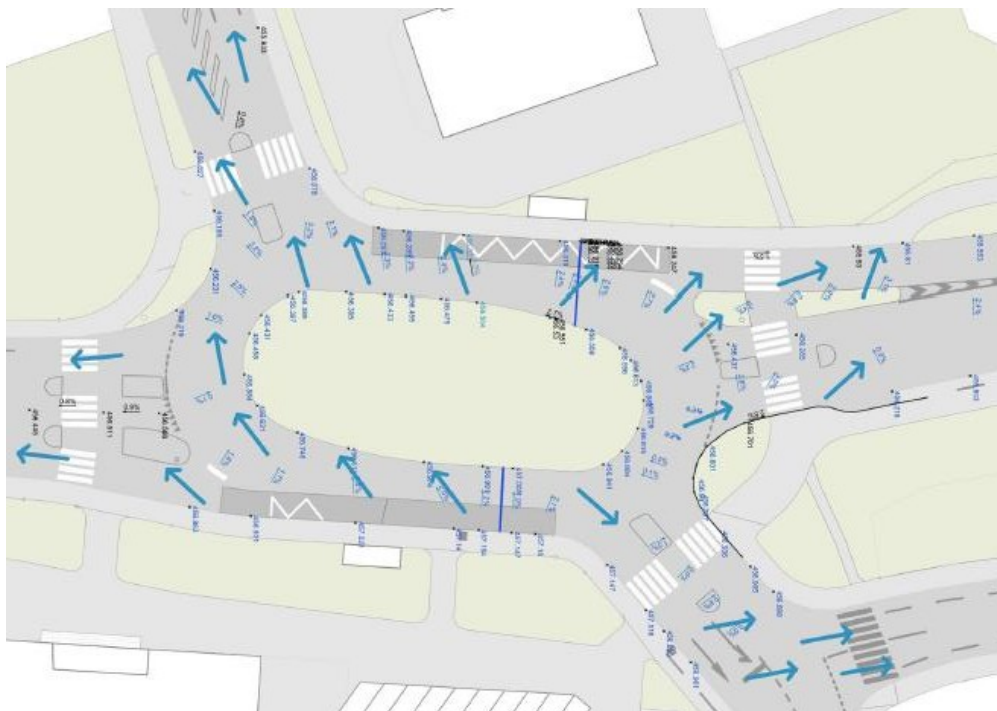
Analyses chimiques



**Bundesamt für
Umwelt BAFU**

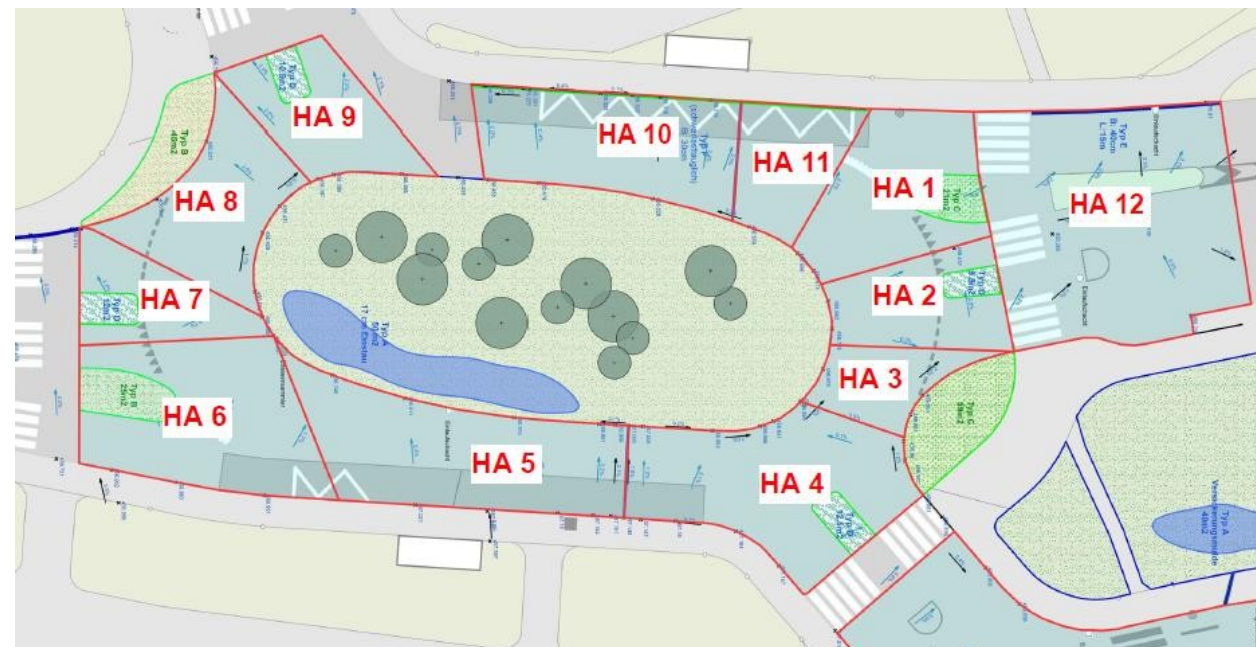
Soutien financier dans le cadre de la
promotion des technologies
environnementales

Rond-point d'Ohrbühl



Procédure

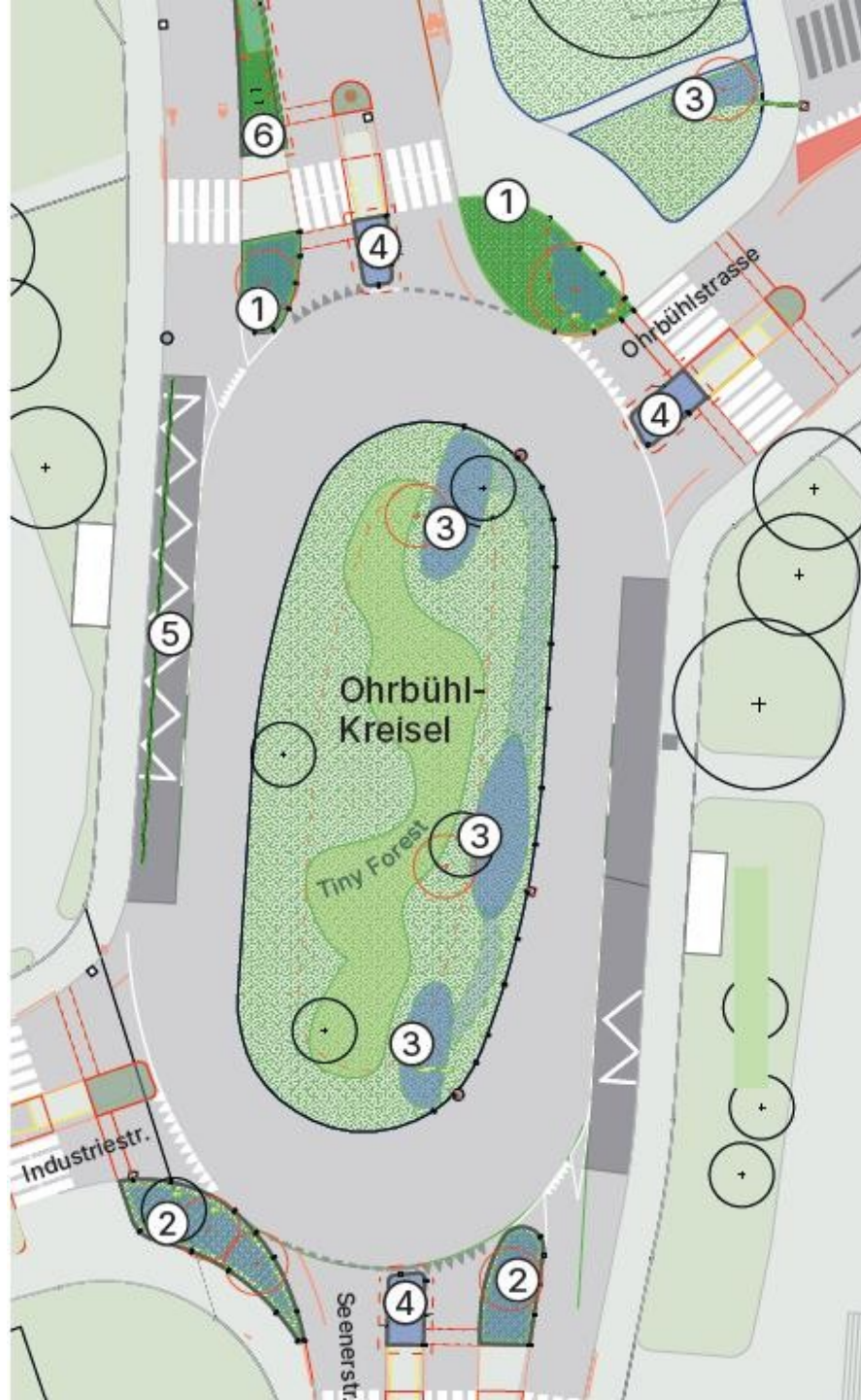
- Transformation de l'infrastructure existante : analyse du profil altimétrique pour identifier les voies d'écoulement
- Attribution de surfaces d'infiltration et de surfaces de raccordement



Rond-point d'Ohrbühl

Éléments de mesure

1. Fosses d'arbres - Substrat zurichois
2. Fosses d'arbres - Substrat de Winterthour
3. Noue d'infiltration - filtre de sol
4. Bassin profond d'infiltration - non inclus dans la surveillance
5. Caniveau adsorbant - Funke D-Rainclean
6. Caniveau adsorbant - ACO



Rond-point d'Ohrbühl



Objectifs du projet



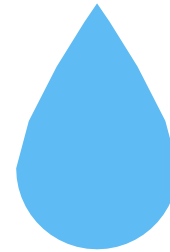
Innovation

Projet phare en
Suisse et en Europe



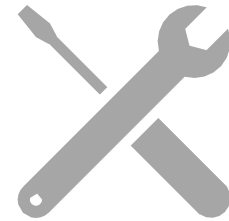
Comparaison des systèmes

Solutions techniques vs
solutions bleues-vertes sur
un même site



Surveillance

La rétention des
polluants dans des
conditions réelles



Pertinence pratique

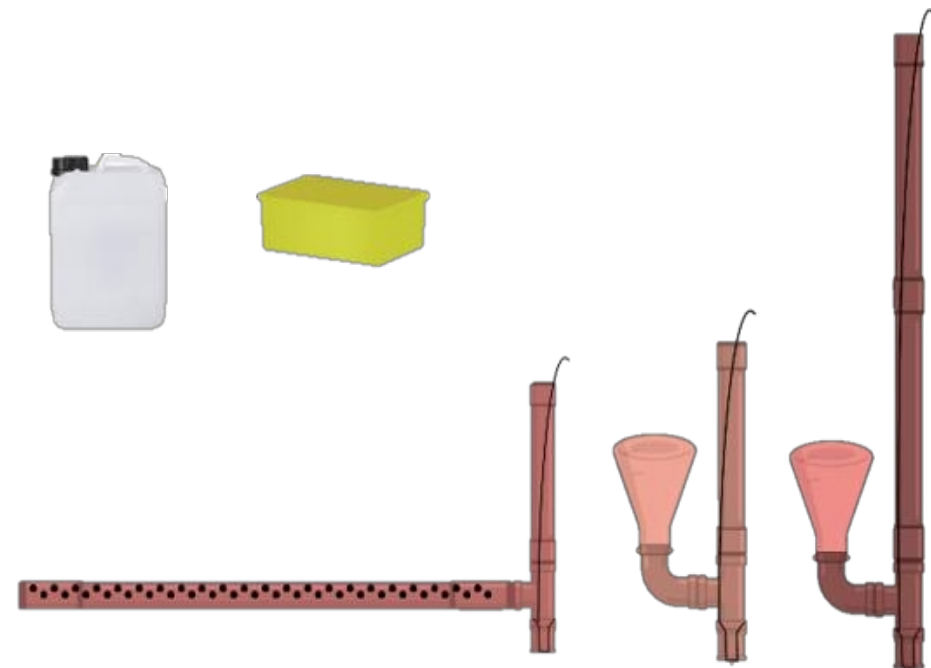
Conclusions pour la
planification, la
construction et
l'exploitation



Rond-point d'Ohrbühl

Surveillance et accompagnement

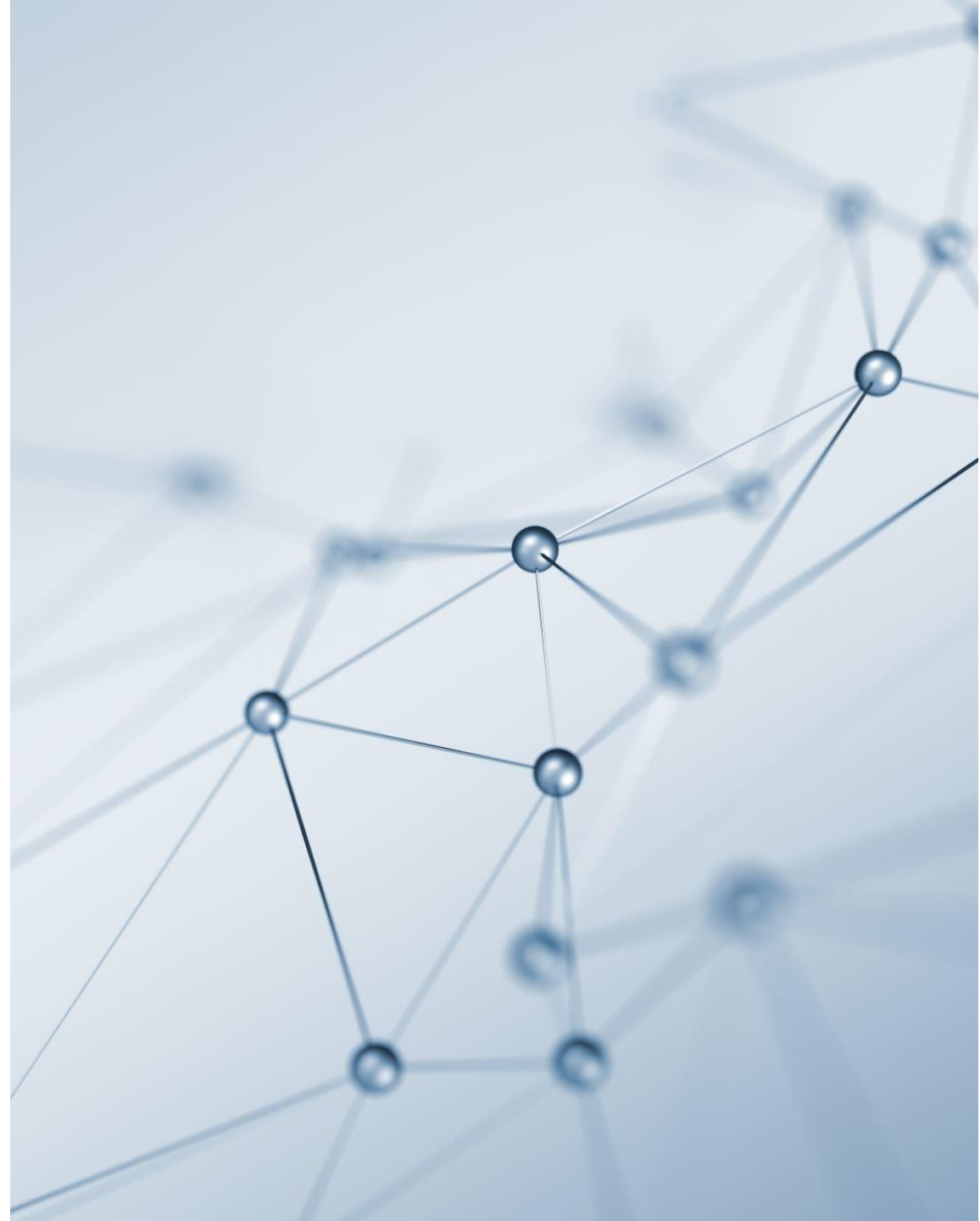
- **Prélèvement d'échantillons** : aussi bien dans l'afflux que dans les eaux d'infiltration provenant de plusieurs profondeurs
- **Évaluation** : bilan de rétention des substances, estimation des risques pour les eaux souterraines
 - Métaux lourds (Zn, Cu)
 - Substances particulières (GUS)
 - Micropolluants (notamment 6PPD-quinone, HMMM, BZT, MBT)



Rond-point d'Ohrbühl

Surveillance et suivi

- Publication d'articles scientifiques spécialisés
- Effet multiplicateur important pour les projets de villes-éponges dans les espaces urbains densément construits
- Prévention des accidents majeurs : développement d'une stratégie pour gérer le potentiel de risque des systèmes d'infiltration modernes
- Les conclusions doivent être intégrées dans des aides à la planification et des fiches techniques



Merci beaucoup pour votre attention !



Contact pour toute question :
Office des travaux publics de
Winterthur
Département de l'assainissement
Sofia Ritthammer / Rahel Pfister
schwammstadt@win.ch

