

Verband Schweizer
Abwasser- und
Gewässerschutz-
fachleute

Association suisse
des professionnels
de la protection
des eaux

Associazione svizzera
dei professionisti
della protezione
delle acque

Swiss Water
Pollution Control
Association



AQUAURBANICA 2016:

Die Bedeutung des Regenwassers für den VSA

Stefan Hasler, Direktor VSA

Der VSA – Engagement und Fachkompetenz für saubere und lebendige Gewässer



Der VSA

- ✓ ist Generalist für alle Fragen des Wassers
- ✓ ist Spezialist für Siedlungsentwässerung und Gewässer

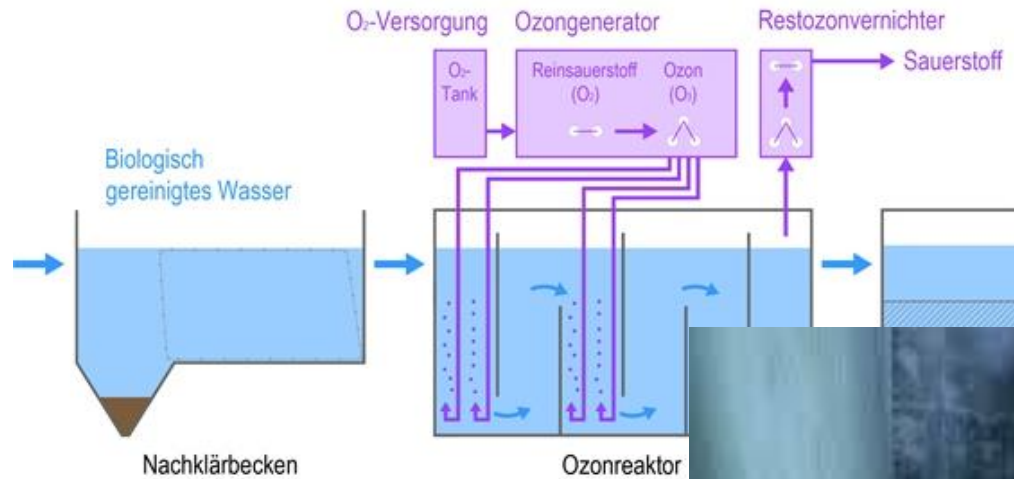
Das bietet der VSA

- ✓ Aus- und Weiterbildungen
- ✓ Plattformen für Wissens- und Erfahrungsaustausch
- ➔ Normen und Richtlinien für die Praxis
- ✓ Fachliche Unterstützung für Behörden und Politik
- ✓ Kommunikation und Lobbying für saubere und lebendige Gewässer

Wann setzt sich Forschung in Praxis durch?



- Bsp. 1: Ausbau CH-ARAs bez. Mikroverunreinigungen



Gewässerschutz findet in der Praxis statt!



$$\begin{aligned} v_{13} &= \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \\ &= \frac{x_2' + v_{12}t_2' - (x_1' + v_{12}t_1')}{t_2' + \frac{v_{12}}{c^2}x_2' - (t_1' + \frac{v_{12}}{c^2}x_1')} \\ &= \frac{v_{12}(t_2' - t_1') + x_2' - x_1'}{t_2' - t_1' + \frac{v_{12}}{c^2}(x_2' - x_1')} \\ &= \frac{v_{12} + \frac{x_2' - x_1'}{t_2' - t_1'}}{1 + \frac{v_{12}}{c^2} \frac{(x_2' - x_1')}{(t_2' - t_1')}} \\ &= \frac{v_{12} + v_{23}}{1 + \frac{v_{12}v_{23}}{c^2}}. \end{aligned}$$


$$E = mc^2$$

**Forderung der Praxis:
Keep it simple!**

Gewässerschutz findet in der Praxis statt!



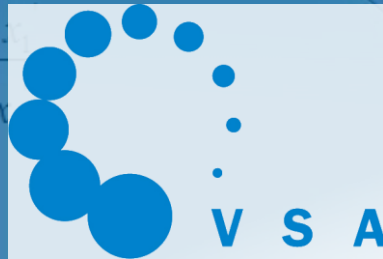
- Zielpublikum der VSA-Richtlinien ist «die Praxis»
Ingenieure, Gemeinden, Behörden etc. ➔ klare, einfache Vorgaben!
- Ziele Forschung \neq Ziele VSA
kompliziert ist sexy! je einfacher desto besser
- VSA vermittelt zwischen Forschung und Praxis

VSA «übersetzt» Forschung für Praxis



Resultate Forschung:

$$\begin{aligned} v_{13} &= \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \\ &= \frac{x_2' + v_{12}t_2' - (x_1' + v_{12}t_1')}{t_2' + \frac{v_{12}}{c^2}x_2' - (t_1' + \frac{v_{12}}{c^2}x_1')} \\ &= \frac{v_{12}(t_2' - t_1') + x_2' - x_1'}{t_2' - t_1' + \frac{v_{12}}{c^2}(x_2' - x_1')} \\ &= \frac{v_{12} + \frac{x_2' - x_1'}{t_2' - t_1'}}{1 + \frac{v_{12}}{c^2} \frac{(x_2' - x_1')}{(t_2' - t_1')}} \\ &= \frac{v_{12} + v_{23}}{1 + \frac{v_{12}v_{23}}{c^2}} \end{aligned}$$



Forderung Praxis:

$$E = mc^2$$

**Nicht enttäuscht sein,
wenn Sie nichts lernen!**

Bedeutung des Regenwassers für den VSA



- Hohe Bedeutung → viele Projekte:
 - 5 laufende Projekte → ① ② ③ ④ ⑤
 - 4 geplante Projekte → ① ② ③ ④
- Achtung: Für Forschung nichts Neues!
- Gewässerschutz bedeutet:
 - Zu 90%: Stand halten; Stand der Technik in Praxis verankern
 - Zu 10%: Neue Forschungsergebnisse in Praxis «übersetzen»
- VSA-Projekte sind oft «low-level»-Projekte

Laufende Projekte

im Bereich Regenwasser

① Beispiel eines «low-level» Projektes



❶ Plaketten zur Vermeidung von Gewässer- verschmutzungen aus Unwissenheit



ig, 25. August 2015 – **Der Bund**

Kurz

Hunderte Fische vergiftet

Domdidier FR - Im Bach Coppet bei Domdidier sind letzte Woche gegen 400 Forellen verendet. Das Fischsterben wurde durch giftiges Schmutzwasser ausgelöst. Ermittlungen ergaben, dass ein 44-jähriger Fahrender nach Reinigungsarbeiten an einer Fassade das Schmutzwasser in die Abwasserkanalisation entleert hatte. Von dort gelangte das Gift in den Bach. Der aus Frankreich stammende Fahrende konnte identifiziert und angezeigt werden. (sda)

Weitere Beispiele:

- Einleitung von ToiToi-Abwasser in Inkwilersee (nach OpenAir Etziken)
 - Entleerung eines Spritztanks in Regenwasserschacht
 - Vielfältige Beispiele – gleiche Ursache: «Täter» ist sich der Folgen seines Tuns nicht bewusst!
- ➔ VSA entwickelt Lösung

Vorteile:

- Von weitem als Verbot erkennbar
- Hauptbotschaft oben / Erklärung (Warum?) unten
- Kann auf www.vsa.ch bestellt werden (inkl. Flyer + Montageanleitung)



➔ Postersession



Das erfundene Wort «Dolologie» steht für die Bemühungen, mit denen sich die Vereinsmitglieder z. B. um den Erhalt von schutzwürdigen Dolendeckeln kümmern. Das Wort enthält den mundartlichen Begriff «Dole» für Strassenabdeckungen aller Art und «logie» für den ernsthaften Anspruch der Bemühungen. Es ist keine Wissenschaft im engen Sinn, doch betreiben «Dolologen» ihr Hobby mit Überzeugung und etwas Schalk im Mundwinkel.

Dolologie

Dolendeckel

Aktuell

Ziele

Statuten

Vorstand

Links

Mitgliedschaft

Kontakt

LuPi Design



Der «Verein Dolologie» kümmert sich um denkmalpflegerische, industriekulturelle und tierschützerische Belange von meist gusseisernen Schachtabdeckungen und Abflüssen und betreibt mit künstlerischen Mitteln Öffentlichkeitsarbeit.

② Zusammenführung «Regenwasserrichtlinien»



Richtlinie zur Versickerung,
Retention und Ableitung von
Niederschlagswasser in Sie
November 2002



Directive pour la planification conceptuelle de mesures de protection












Novembre 2007




➡ Präsentation
Silvia Oppliger

③ Testverfahren für Adsorbermaterialien für Anlagen zur Behandlung von Niederschlagswasser



	Kupfer	Zink	Mecoprop	Diuron
1. Probenahme	  	  	  	  
2. Probenahme	  	  	  	  
3. Probenahme	  	  	  	  
Remobilisierungs- prüfung	  	  	  	  

$\geq 80 \%^*$	
$> 50 - 80 \%$	
$\leq 50 \%$	

- Beurteilung neuer Adsorber
- Schritt 1: Labortest
- Schritt 2: Feldtest
- ➡ Je nach Resultat: (Güte-) Klasse grün, gelb, rot

③ Testverfahren für Adsorbermaterialien

➔ Grundlage für Regenwasserrichtlinie



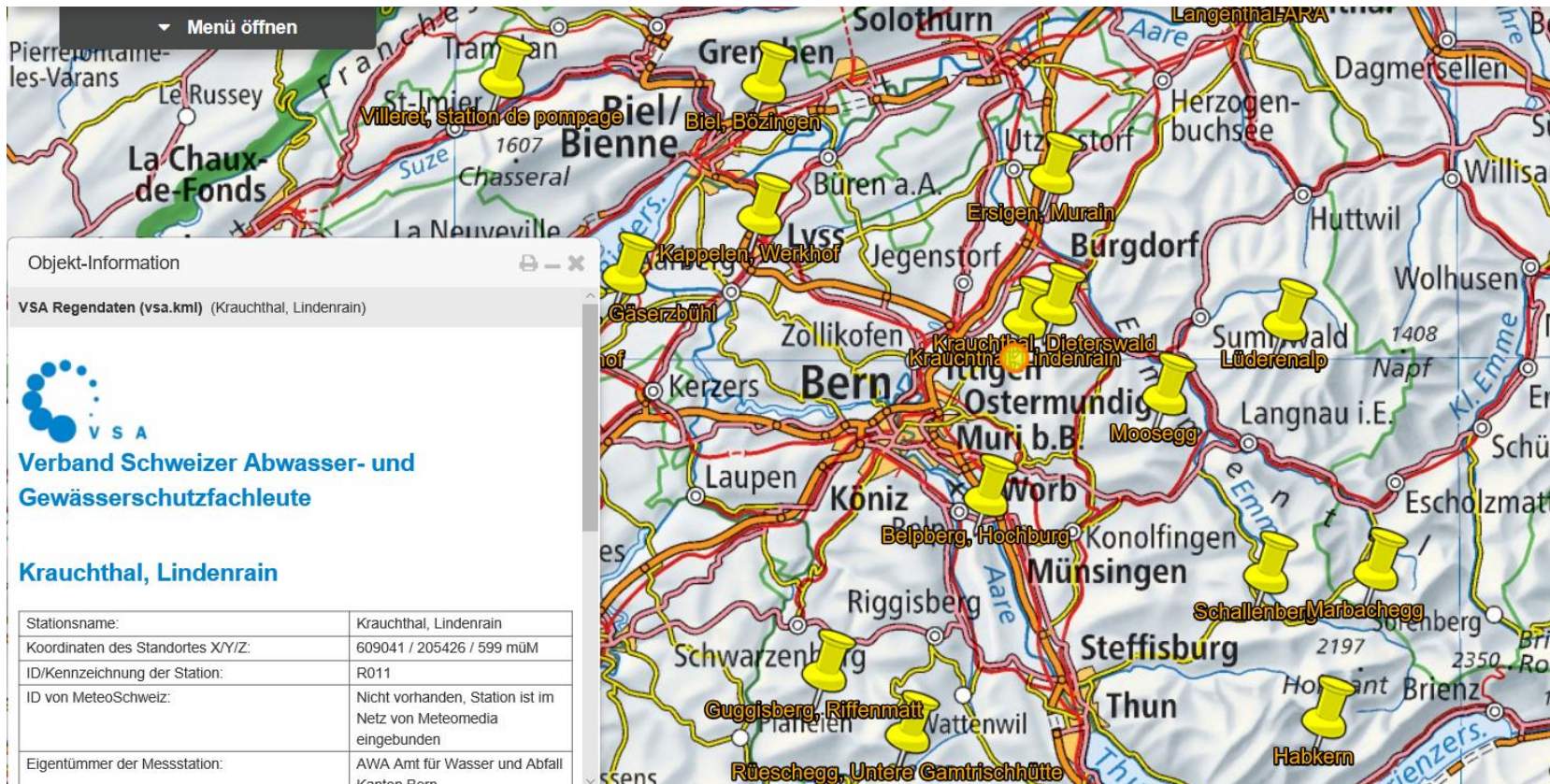
Versickerung							
Gewässerschutz- bereich A _U , Z _U , S1-S3, üB gemäß Gewässerschutzkarte	Boden- passage (Aufbau gemäss Kap. 5.2)	Art der zu entwässernden Fläche					
		Dachflächen			Platz- und Verkehrsflächen		
		Belastungsklasse des Niederschlagswassers			Belastungsklasse des Niederschlagswassers		
		gemäss Tabelle 1			gemäss Tabellen 2+3		
		gering	mittel	hoch	gering	mittel	hoch
übrige Bereiche üB	mit	+	+	A _{gelb}	+	+	+
	ohne	+	A _{gelb}	A _{grün}	+	A _{gelb}	A _{grün}
Bereich A _U	mit	+	+	A _{gelb}	+	+	+
Zuströmbereich Z _U	ohne	+	A _{gelb}	-	A _{gelb} ¹	A _{gelb}	A _{grün}
S3, S _h , S _m	mit	+	-	-	+	-	-
	ohne	-	-	-	-	-	-
Schutzareal/S2/S1	nicht relevant	-	-	-	-	-	-

➔ Postersession

④ Meta-Daten zu Regenmessstationen



- Dienstleistung insb. für Planer
- Zusammenarbeit mit MeteoSchweiz
- Datenbank steht – Datensammlung läuft noch
- ➔ Postersession!



⑤ Überarbeitung «Finanzierung der AE»



- Hauptinhalte der Richtlinie:
 - Wie verteilt **ARA** ihre Kosten auf Gemeinden?
 - Wie verteilen die **Gemeinden** ihre Gesamtkosten auf Gebührenzahler?
 - Wie partizipieren **Grosseinleiter** an den Kosten?
- Nebenaspekt:
 - Welche Lenkungswirkung erzielt man mit welchen Bemessungsgrössen?

Finanzierung der Abwasser- entsorgung

Richtlinie
über die Finanzierung
auf Gemeinde-
und Verbandsebene

VSA Verband Schweizer Abwasser- und
Entsorgungswirtschaften
FES Schweizerischer Wasserhaushalt / Entsorgungswirtschaft
für Bevölkerung und Wasserversorgung

5 Lenkungswirkung mit Abwassergebühren



■ Maximale Lenkungswirkung für Versickerung:

- Einmalige Anschlussgebühren
- Jährlich wiederkehrende Regenwassergebühr
- Rückerstattung der Anschlussgebühr für abgekoppelte Flächen! (Modell Ostermungen: S. Aqua&Gas-Artikel in Nr. 7/8 2013)

AQUA & GAS N° 7/8 | 2013

44 | FACBODIET

KOSTENGÜNSTIGE ALTERNATIVE ZUM AUSBAU DER ABWASSERKANÄLE

Die Berner Versammlungs-Gemeinschaft Ostermungen fördert mit finanziellen Anreizen den Bau von privaten Versickerungsanlagen für bestehende Liegenschaften. Mit ihrem innovativen Modell will sie verhindern, dass relativ saubere Regenwasser ungehindert in die Kanalisation gelangt und so einen teuren Kapazitätsausbau der Leitungsnetze zur Siedlungsversickerung nach sich zieht. Die Haus-eigentümer profitieren dabei ebenso wie die öffentliche Hand.

Was kann? Fachkommission

Ostermungen ist eine Siedlungsformungszone der Ortschaft von Bern und zählt zu den 1000 Siedlungen, die heute noch im grossen Rahmen der Siedlungsentwicklung stehen. Die Siedlung ist (1) durch die bauliche Versickerung im Siedlungsgebiet und die Kanalisation sowie Regenwasser, das in die Kanalisation mit den fehlenden Versickerungsanlagen in einer Kapazitätsgrenze, welche über die Jahre der Siedlungsentwicklung anwächst, zu 12 Prozent ausgereicht. Die ausserhalb der Siedlung liegenden Siedlungen sind zu 12 Prozent ausgereicht. Die ausserhalb der Siedlung liegenden Siedlungen sind zu 12 Prozent ausgereicht. Die ausserhalb der Siedlung liegenden Siedlungen sind zu 12 Prozent ausgereicht.

REZUMÉ

ALTERNATIVE ÖKONOMISCHE U. TECHNISCHE MASSNAHMEN

Die Abwasser- und Regenwasser-Entsorgung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung.

VERBESSERUNG DES REGENWASSERHAUPTPROZESSES

Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung.

45 | ABWASSER UND AQUA

ABWASSER UND AQUA

Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung.

FINANZIELLE ANREIZE FÜR VERSICKERUNGSANLAGEN

Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung.

46 | ABWASSER UND AQUA

ABWASSER UND AQUA

Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung.

ALSOCH DES GEMEINDEPROZESSES

Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung.

47 | ABWASSER UND AQUA

ABWASSER UND AQUA

Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung.

WEITERE MASSNAHMEN

Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung. Die Siedlungsentwicklung ist ein zentraler Bestandteil der Siedlungsentwicklung.



Wegen «Anschubfinanzierung» (Rückerstattung) + Wegfall der jährlich wiederkehrenden Gebühren rechnet sich das in wenigen Jahren!

Altbauten in Mischsystemgebieten kriegen Anreiz, das Regenwasser vor Ort zu versickern!

Geplante Projekte

im Bereich Regenwasser

1 «Gesamtkonzept Regendaten»

- Ablösung RL Regendaten (1997)
- Empfehlung Dimensionierungsregen
- Vergleich der Berechnungsmethoden
Empfehlung Regendatenaufbereitung/-anwendungen
- Anforderungen an Betriebssicherheit von Abwasseranlagen
- Neue Technologien Radar, Richtfunk, etc.
- Einfluss der neuen MeteoSchweiz-Extremwertanalysen auf die Dimensionierungspraxis der Siedlungsentwässerung
- Einfluss Klimawandel
- Tool zur Datenkonvertierung («CH-Sackmesser»)
- Festlegung von Nachweis- und Bemessungsregen



Pflichtenheft wird bis Ende 2016 fertiggestellt

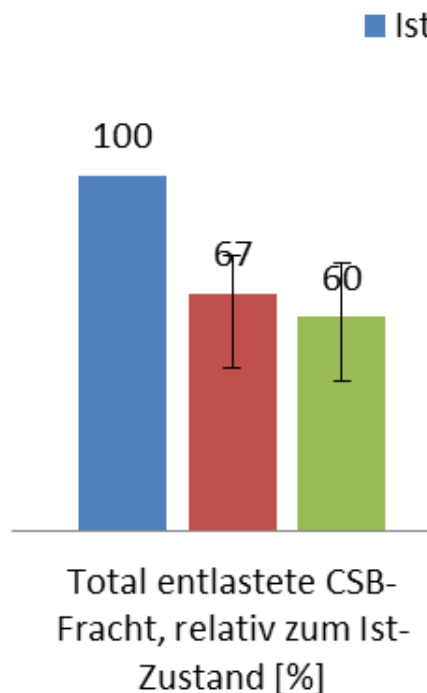
➔ Projektbearbeitung ab 2017

② Optimierung Gesamtsystem

Kanalnetz – ARA – Gewässer bei Regenwetter



Erhöhung Weiterleitmenge um 50 %



- Viele ARAs weisen freie Kapazitäten auf
- Vorhandene Kapazität ARA ausnutzen
Flexible Beschickung statt Drosselung auf 2 QTW
- ➔ Sehr viel Gewässerschutz für wenig Geld!
- Tools sind vorhanden!
- Möglichkeiten aufzeigen (best practice)
- Empfehlungen für Betreiber

Pflichtenheft wird bis Ende 2016 fertiggestellt
➔ Projektbearbeitung ab 2017

③ Integriertes Regenwassermanagement



- Integriertes Regenwassermanagement (IRWM) ist in CH noch weitgehend unbekannt

Beispiel: Oberirdische Notabflusswege (= «Zweites Netz»)



- Lösungsmöglichkeit im urbanen Raum
- multifunktionale Flächennutzung
gezielte Ableitung in Parks oder öffentliche Flächen
- aus hygienischen Gesichtspunkten nur für Regenwasser, für Mischwasser kritisch
- interdisziplinäre Planungsansätze erforderlich, dann wirtschaftliche Lösung möglich





Kopenhagen: strategic flood master plan
Strassen werden temporär eingestaut



Kopenhagen: strategic flood master plan
Strassen werden temporär eingestaut

③ Integriertes Regenwassermanagement



- BAFU hat die Problematik erkannt (*dank VSA!*)
- VSA-Stellungnahme wurde 1:1 in Bericht integriert
H.P. Willi: «Missing-Link» zwischen Gefahrenprävention und SE!
- Wer A sagt, muss auch B sagen
- Projektstart Anfang 2018



Ziele	Massnahmen	Stand der Arbeiten	Zuständigkeit
-------	------------	--------------------	---------------

Naturgefahren und Siedlungsentwässerung (siehe Handlungsbedarf Kapitel 5.2.3)

Bei der Siedlungsentwässerung werden im Rahmen eines integrierten Regenwassermanagements (IRWM) die Naturgefahren berücksichtigt.	Unterstützung der Einführung des IRWM	Neuer Handlungsbedarf	VSA, SIA, VSS mit Unterstützung BAFU
	Bereitstellung der relevanten Grundlagen	In Vorbereitung	Bund und Kantone
	Entwicklung einer Methodik zur Berücksichtigung der Naturgefahren in der Siedlungsentwässerung und Siedlungsentwicklung	Neuer Handlungsbedarf	VSA, SIA, VSS mit Unterstützung BAFU

Beispiel: Oberirdische Notabflusswege (= «Zweites Netz»)



- Lösungsmöglichkeit im urbanen Raum
- multifunktionale Flächennutzung
gezielte Ableitung in Parks oder öffentliche Flächen
- aus hygienischen Gesichtspunkten nur für Regenwasser, für Mischwasser kritisch
- interdisziplinäre Planungsansätze erforderlich, dann wirtschaftliche Lösung möglich



IRWM synchronisiert wasserwirtschaftliche Planungen mit Planungen der Stadt-, Freiraum- und Verkehrsentwicklung

4 «Blau-grüne Infrastrukturen»



«No-regret»-Massnahmen bez. Klimawandel



CH: Regenwasser von Trottoir und Quartierstrasse wird in Mischwasserkanalisation entwässert, statt vor Ort versickert

GREEN STREET Planting Designs

Sustainable stormwater management for clean rivers - green street facilities mimic nature by collecting stormwater runoff and letting it soak into the ground, as plants and soil filter pollutants.



BEFORE
N. WILLAMETTE AND DENVER



A massed planting design that emphasizes the fine textures, year round structure and color variation of grasses. The deciduous trees and shrubs add more fall color. Full sun to partial shade.



1
California Grey Rush
Juncus patens 'Elk Blue'
• evergreen
• clump form
• workhorse species



2
Dwarf Redtwig Dogwood
Cornus sericea 'Kelsey'
• deciduous
• red stems in winter
• red-orange fall color



3
Creeping Bramble
Rubus calycinoides
• evergreen-groundcover
• spreading
• red leaves in winter



4
Orange Sedge
Carex testacea
• evergreen
• green/orange in summer
• orange in winter



Green-streets



**Gute Beispiele aus
USA, D und NL**

Gute Beispiele gibt es auch in der Schweiz!



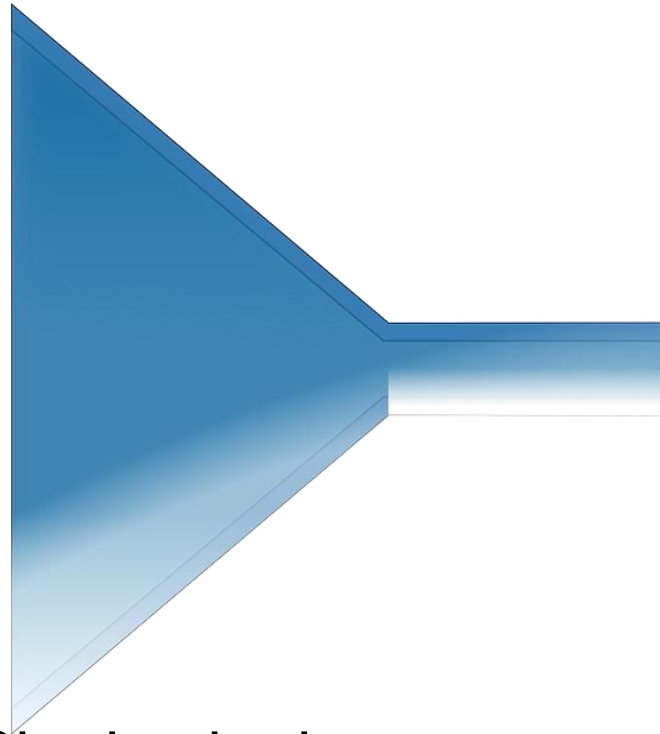
www.lausanne.ch/toitures-végétalisées

Fazit: Gewässerschutz findet in Praxis statt



- Wenn Sie Ihre Forschung in die Praxis bringen wollen
➔ keep it as simple as possible!!

$$\begin{aligned}v_{13} &= \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \\&= \frac{x_2' + v_{12}t_2' - (x_1' + v_{12}t_1')}{t_2' + \frac{v_{12}}{c^2}x_2' - (t_1' + \frac{v_{12}}{c^2}x_1')} \\&= \frac{v_{12}(t_2' - t_1') + x_2' - x_1'}{t_2' - t_1' + \frac{v_{12}}{c^2}(x_2' - x_1')} \\&= \frac{v_{12} + \frac{x_2' - x_1'}{t_2' - t_1'}}{1 + \frac{v_{12}}{c^2} \frac{(x_2' - x_1')}{(t_2' - t_1')}} \\&= \frac{v_{12} + v_{23}}{1 + \frac{v_{12}v_{23}}{c^2}}.\end{aligned}$$



Forderung Praxis:

$$E = mc^2$$

- Oder leben Sie damit, dass:
 - Sich Ihre Forschung in der Praxis nicht durchsetzt
 - Ihre Ergebnisse (z.B. durch den VSA massiv) vereinfacht werden...

**Besten Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**