

Der gute Umgang mit Regenwasser in Zeiten von Klimawandel und Siedlungsentwicklung nach Innen

UVP-Workshop vom 1. Juni 2021

Inhalte

- I. Ausgangslage
- II. Problemstellung
- III. Fallbeispiel «Biogen»
- IV. Zusammenhang zur UVP und Fazit
- V. Fragen / Diskussionsrunde

I. Ausgangslage

Ausgangslage

- Der Klimawandel führt (bereits heute und) in Zukunft zu mehr Extremereignissen wie Überschwemmungen, Trockenheit, Hitze etc.
- Künftig ist mit heisseren Sommern und intensiveren Regenereignissen zu rechnen.
- Die Siedlungsgebiete müssen mehr nach innen entwickelt werden. Das erhöht den Druck auf die Grünflächen und das Mikroklima.
- Der Wasserhaushalt spielt eine zentrale Rolle. Ein «neuer» Umgang mit Regenwasser ist gefordert.

Rechtliche Ausgangslage

- In der Schweiz besteht die gesetzliche Pflicht, nicht verschmutztes Regenabwasser in 1. Priorität zu versickern.
- Ist eine Versickerung nicht oder nur beschränkt möglich, so ist in 2. Priorität die (direkte oder indirekte) Einleitung in ein Oberflächengewässer anzustreben.

Eidg. Gewässerschutzgesetz Art. 7 Abs. 2 GSchG

– Art. 7 Abwasserbeseitigung

¹ Verschmutztes Abwasser muss behandelt werden. Man darf es nur mit Bewilligung der kantonalen Behörde in ein Gewässer einleiten oder versickern lassen.

² Nicht verschmutztes Abwasser ist nach den Anordnungen der kantonalen Behörde versickern zu lassen. Erlauben die örtlichen Verhältnisse dies nicht, so kann es in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden; dabei sind nach Möglichkeit Rückhaltmassnahmen zu treffen, damit das Wasser bei grossem Anfall gleichmässig abfliessen kann. Einleitungen, die nicht in einer vom Kanton genehmigten kommunalen Entwässerungsplanung ausgewiesen sind, bedürfen der Bewilligung der kantonalen Behörde.⁶

³ Die Kantone sorgen für eine kommunale und, soweit notwendig, für eine regionale Entwässerungsplanung.⁷

Merkblatt «Versickerung und Einleitung von nicht verschmutztem Abwasser», AfU SO

1. Versickerung
2. Einleitung in ein oberirdisches Gewässer resp. Ableitung in eine Sauberwasserkanalisation
3. Ableitung in eine Mischwasserkanalisation

Die **Machbarkeit** der Versickerung oder Einleitung ist hauptsächlich von folgenden Entscheidungsfaktoren abhängig:

- anfallende Wassermenge
- Sickerleistung des Bodens und des Untergrundes bzw. Art und Leistungsfähigkeit des Vorfluters
- räumliche Gegebenheiten (Platzbedarf)
- technische Möglichkeiten (bauliche Ausführung)

UVP-Handbuch

UVB Kap. 5.5.3 Entwässerung

- > Übereinstimmung mit dem generellen Entwässerungsplan (GEP) und den Gemeindevorschriften
- > Abwasseranlagen: Funktionstüchtigkeit, Sicherheit, gegenwärtige/zukünftige Kapazität, Einhaltung der Anforderungen
- > Begründung des Entsorgungsweges: Warum wird ein Abwasser versickert, in ein Gewässer oder in die Kanalisation eingeleitet?
- > Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen sowie der Konformität der vorgesehenen Systeme

Standortverhältnisse

- > Physikalisch-chemische Qualität, Menge, Herkunft und Art des zu versickernden Abwassers.
- > Beschreibung der Beschaffenheit des Bodens: Grundwasserschutzbereich, Grundwasserschutzzonen, Vulnerabilität des Grundwassers, vorhandene Bodenbelastung
- > Versickerungssystem (Dimensionierung, Leistung, hydraulischer Wirkungsgrad etc.)

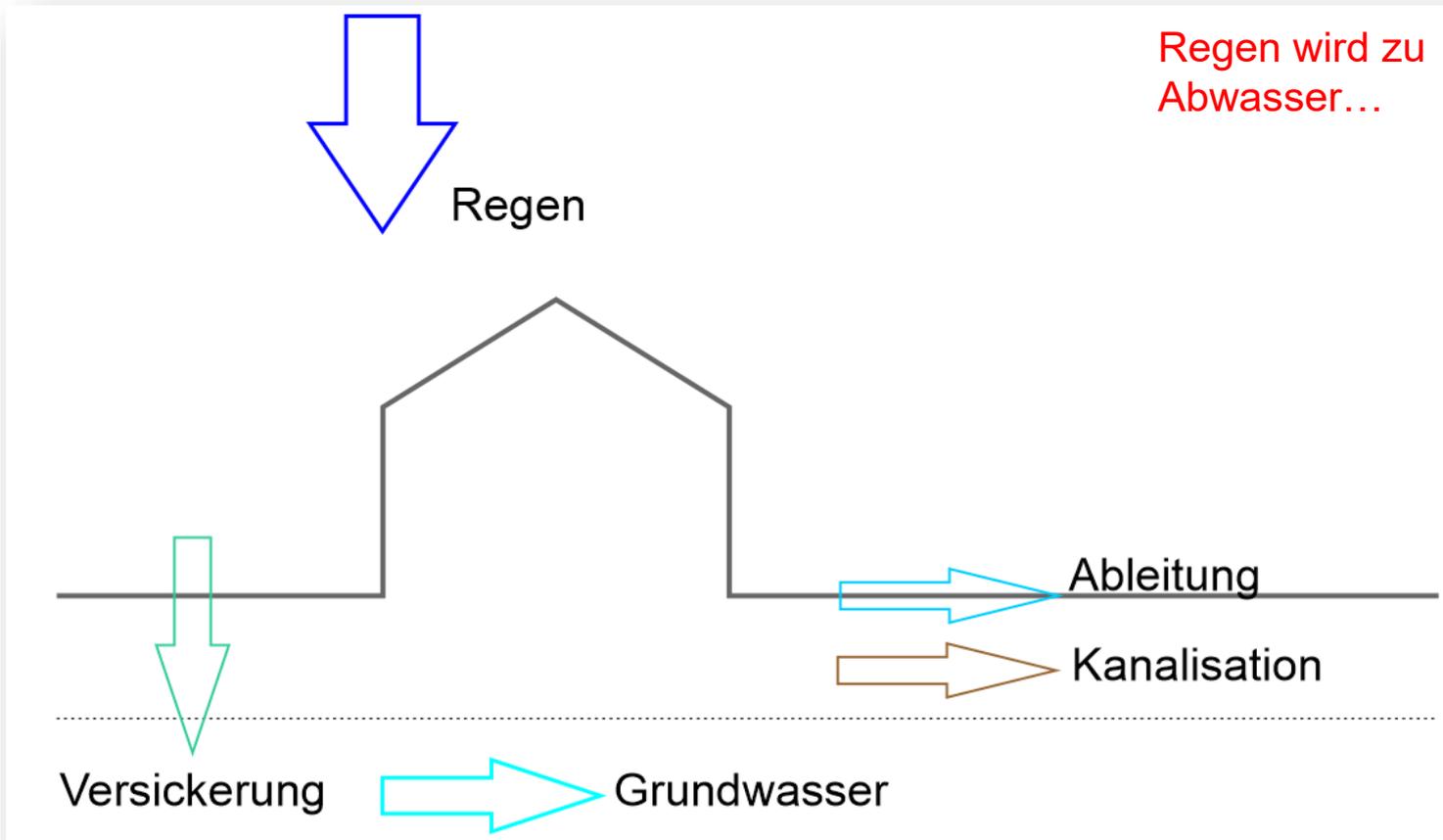
Versickerung von nicht
verschmutztem Abwasser

II. Problemstellung

Die «übliche» Praxis

- An der Oberfläche anfallendes Wasser wird direkt und platzsparend in den «Untergrund» eingespeist.
- Regenabwasser wird rasch möglichst aus dem Siedlungsgebiet abgeleitet. Leistungsfähige Kanäle und begradigte Gewässer («Vorfluter») übernehmen diese Aufgabe.
- Der Fokus der Planung liegt auf der gebauten Infrastruktur. Die resultierende Abwassermenge wird berechnet und die zur Abwasserentsorgung nötigen (unterirdischen) Anlagen werden dimensioniert.
- Die «grüne Umgebung» besteht oft aus Restflächen. Oberflächliches (Regen-)wasser ist tendenziell unerwünscht bis «gefährlich».

ABwasserBESEITIGUNG



Ungenutztes Potenzial

Anstelle von «Abwasserbeseitigung» könnte mit dem Regenwasser...

- das Lokalklima positiv beeinflusst,
- die Erlebnisvielfalt erhöht und
- die Biodiversität in den Freiräumen gefördert werden.

Literatur / Arbeitshilfen

- Es gibt bereits zahlreiche Berichte, Arbeitshilfen oder Programme, welche sich zum Thema Klimawandel und Umgang mit Regenwasser äussern. (Alle sind relativ jungen Datums.)
- Die meisten Berichte fokussieren auf das Thema «**Hitzeminderung**».
- Sie nennen dabei «**Begrünung**» und «Entsiegelung» als die zentralen und wirksamsten Massnahmen.
- Wie aber sollen diese Massnahmen ohne einen entsprechenden Umgang mit dem **Regenwasser** ihre Wirkung entfalten?! 😊

Starthilfe kommunaler Klimaschutz

Programm Klimaanpassung Fachplanung Hitzeminderung

Hitzeinseln – (k)ein Thema für und mittlere Gemeinden?

Analyse, Handlungsbedarf und Empfehlungen für
Planungspraxis

Bodenentsiegelung in der Stadt Bern:
Jeder m² zählt.



(Foto: Heine, 2002)

CAS «Umwelt und Entwicklung»
Herbstsemester 2020

Klima → Konkret Plan

Handbuch zur Klima- und Umweltschutzplanung
in funktioneller (Klima-)anpassung in
Gemeinden und Städten

Stadt Zürich
Entsorgung + Recycling

Arbeitshilfe
Versickerung in Stadträumen

2018 | Umwelt-Wissen

Hitze in Städten

Grundlage für eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU
Bundesamt für Raumentwicklung ARE

ETH zürich

NSL Netzwerk Stadt und Land
Network City and Landscape

Luzern grün.blau.vernetzt

Luzern 2050: Studienprojekt 1 | MAS in Raumplanung 2019/21

Autoren: Céline Giebat, Gianna Hartung, Susanne Menzel, Caspar Schärer, Inna Straubhaar, Lorenz I. Zamsler
Betreuer: Frank Argast, Leiter Fachbereich Planung, Amt für Städtebau der Stadt Zürich
08.07.2021

Autobahn
Dozent
Ort, Datum

Forschungsentwicklungsplan FEPI
Reallabor Raum & Landschaft Schweiz

Regenwasser länger an der Oberfläche
halten, gestalten und nutzen

ifl INSTITUT FÜR
LANDSCHAFT UND FREIRAUM

HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNISCHE
KUNSTWERKE
HOCHSCHULE OSTSCHWEIZ

Rategeber «Energie und Klima in der Dorfkernentwicklung»

Stand: Juni 2020

Energie-Region
EnergieSchweiz für Gemeinden

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU



Planungshilfe Grün- und Freiflächen

Der { Handlungsspielraum und Hilfsmittel für die
Planung, Umsetzung und Bewirtschaftung

Die Planungshilfe wurde im Auftrag des BAFU erarbeitet.

Wasser ist Teil der Lösung.

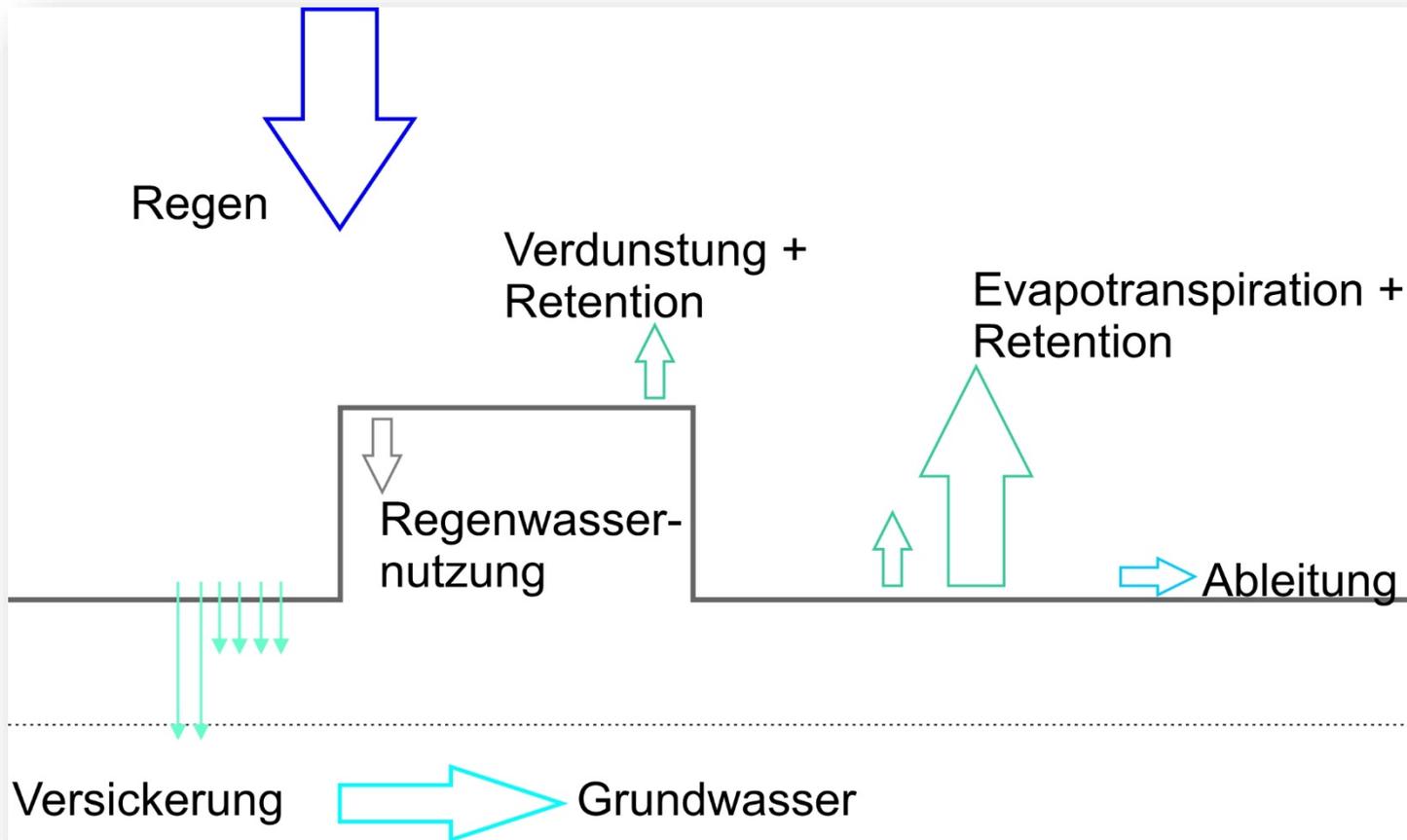
- Versickerung \neq Wasserbeseitigung + Einleitung ins Grundwasser
- Versickerung = Wasserzufuhr in Vegetation und Oberboden
- Regenabwasser soll nicht einfach nur «entsorgt» werden, vielmehr soll es im Rahmen einer umsichtigen Planung genutzt werden!
- Es braucht «**grüne**» und «**blaue**» Infrastruktur.

1a. Oberirdische Versickerung
1b. Oberirdische Retention
1c. Regenwassernutzung
1d. Unterirdische Versickerung

2a. Oberirdische Ableitung
2b. Oberirdische Retention
2c. Unterirdische Ableitung

1. Versickerung
2. Einleitung in ein oberirdisches Gewässer resp. Ableitung in eine Sauberwasserkanalisation
3. Ableitung in eine Mischwasserkanalisation

Der gute Umgang mit Regenwasser.



III. Fallbeispiel «Biogen»

Begünstigende Faktoren

- Nähe zum Fließgewässer (Aare)
- Versickerungsmöglichkeiten eher eingeschränkt
- Geringe Höhendifferenz zum Gewässer
→ Unterirdische Ableitung schwierig/teuer
- Relativ grosszügige Umgebungsflächen mit Repräsentationscharakter
- Einbezug der Entwässerungsplanung zu einem frühem Zeitpunkt

Erschwerende Faktoren

- «Rollende Planung» → Flexibilität der Lösungen
- Umgebung wird als letztes «gebaut»
 - Provisorien für Entwässerung während Bauphase
 - Gefahr von «Providurien»...
- Sicherheitsansprüche an das Areal
(Wasser als «Gefahr»)
- Hygieneanforderungen der Produktion (Pollen etc.)

Biogen in Luterbach Kantonaler Gestaltungsplan mit UVP



Oberirdische Ableitung



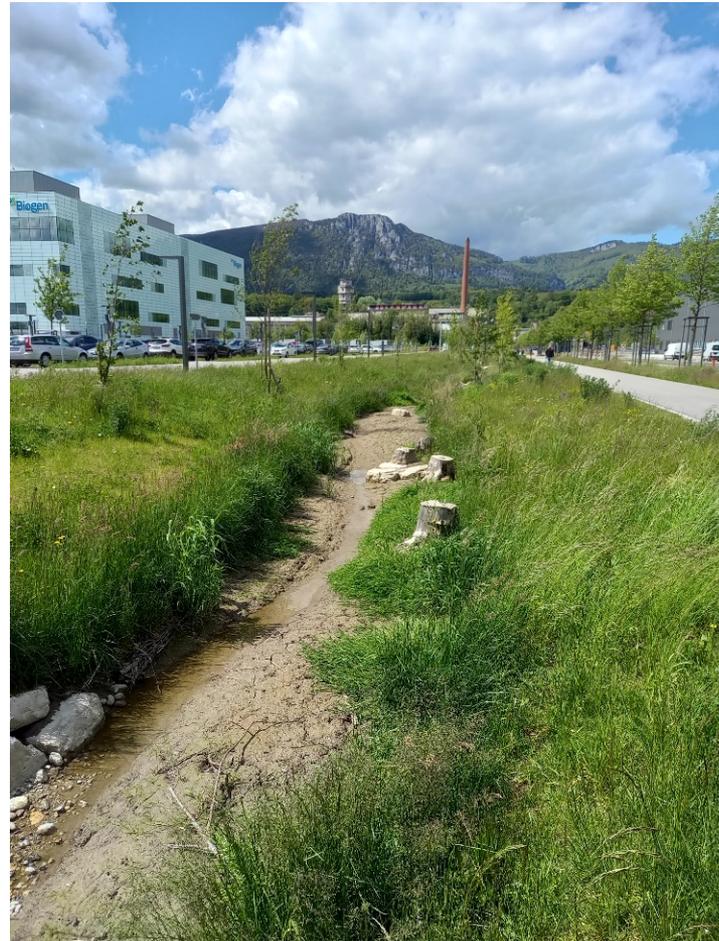
Flächenförmige Retention und Versickerung (Frei- und Grünflächen)



Versickerung über die Schulter



Ausdolung und Renaturierung Fließgewässer



Einleitung ins Oberflächengewässer



UVB-Kapitel 5.5.4 Entwässerung

Die Entwässerung des Regenwassers soll in einem kombinierten System erfolgen. Der grösste Teil des Dachwassers soll – nach Retention auf extensiv begrünten Flachdächern – in **offene Entwässerungsgräben**, welche rund um das Areal angelegt werden, eingeleitet werden. Von dort kann das Wasser in den Untergrund infiltrieren. Regenwasser, das nicht infiltriert, wird über die Entwässerungsgräben zu ganz im Norden des Areals gelegenen **Retentionsmulden** geführt. Die **Überläufe** dieser Retentionskörper entwässern in die Aare resp. in den ATEL-Kanal. Unterhalb des zukünftigen Parkingareals kann bei Bedarf ein **Versickerungskörper** entstehen. Strassen werden wann immer möglich direkt **über die Schulter entwässert**.

Ebenfalls ins Entwässerungskonzept integriert wurde die **Teilausdolung** des Späckgrabens auf dem Areal Biogen, unter Einbezug in das arealinterne Entwässerungssystem. Die gemeinsame Nutzung bedingt ein leichtes Gefälle und Abdichtung der Sohle. Die Entwässerung des angrenzenden Fuss- und Radwegs kann bei Bedarf ebenfalls in den Entwässerungsgraben erfolgen. Eine Kombination aus den internen Entwässerungsgräben und dem ausgedolten Späckgraben weist neben den positiven ökologischen Aspekten den Vorteil auf, dass eine konstante Wassermenge in den Gräben vorhanden ist.

IV. Zusammenhang zur UVP und Fazit

Der gute Umgang mit Regenwasser in der Umweltverträglichkeitsprüfung

- UVP erlaubt eine Projektorganisation mit direktem Einbezug der Amts- und Fachstellen.
- Gestützt auf das im USG verankerte Vorsorgeprinzip und im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen kann mehr (als üblich) verlangt werden – es kann eine bessere Qualität sichergestellt werden.
- Das Kapitel Entwässerung im UVB als Chance: Von der «Pflicht» zur «Kür»!

Fazit / Handlungsbedarf

- Die Grundlagen sind (eigentlich) alle vorhanden: GSchG/V, Siedlungsentwässerungsplanung (GEP), UVP-Handbuch, Empfehlungen, Merkblätter, Studien etc.
- Bei der praktischen Umsetzung ist der kreative Umgang mit Regenwasser immer noch zu selten.
- Gesetz und Regulatorien sind womöglich noch zu sehr auf «Beseitigung» statt auf ganzheitliche «Kreislaufbewirtschaftung» ausgelegt.

Fragen / Diskussionsrunde

Danke fürs Zusehen und Zuhören!

Massnahmen

- Regenwassertonne / -zisterne für Gartenbewässerung
- Regenwassernutzung für z.B. Toiletten
- Begrünung von Flachdach, Vordach, Garagendächer (in Kombination mit Photovoltaik)
- Entsiegelung befestigter Parkplatzflächen
- Entwässerung über die Schulter
- Erstellung von Tümpeln/Biotopen/Mulden mit Regenwasserspeisung
- Erstellung von (stabilen), ökologischen Teichen
- Schwimmteiche
- Bäume, Gehölze pflanzen zur Förderung der Transpiration und eines ausgeglichenen Mikroklimas

Handlungsempfehlungen

- Sensibilisierung Bevölkerung, Eigentümer, Investoren, Architekten, Planer, ...
- Informieren über gute Massnahmen
- Merkblätter & Beratungen
- Partizipative Prozesse zur Umgebungsgestaltung
- Schulung von Hauswarten, Werkhof, ...
- Gemeindeeigene Projekte entwickeln (Vorbildfunktion)
- GEP aktuell halten und auf veränderte Bedingungen ausrichten
- Auflagen bei Baubewilligungsverfahren bzgl. Retention und Versickerung und Umgebungsplan einfordern
- Kontrollen bei Bauabnahmen
- Anreize setzen, z.B. im kommunalen Gebührenreglement
- Konzept erarbeiten und im Baureglement verankern (z.B. Grünflächenziffer)
- Trinkwasser-Nutzung einschränken / Regenwasser-Nutzung unterstützen
- Baumpflanzungen fördern
- ...

Literatur

- ZUP Nr. 97 Juli 2020, Schwerpunkt Klima: Klimagerechter Umgang mit Regenwasser
- ZUP Nr. 95 Dezember 2019: Regenwasser länger an der Oberfläche halten
- KBOB, Versickerung und Retention von Niederschlagswasser im Liegenschaftsbereich 2019/1
- «Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter», VSA (2019)
- Stadt Zürich, Entsorgung + Recycling: Arbeitshilfe «Versickerung in Stadträumen»
- «Hitze in Städten, Grundlage für eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung», BAFU, Bern (2018)
- «Regenwasser länger an der Oberfläche halten, gestalten und nutzen», Forschungsentwicklungsplan FEPI – Reallabor Raum & Landschaft Schweiz. HSR Hochschule für Technik Rapperswil, Institut für Landschaft und Freiraum (2020)
- Stadt Zürich, Grün Stadt «Programm Klimaanpassung – Fachplanung Hitzeminderung» (2020)
- Klimaanpassungsstrategie der Stadt Luzern – Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel (Klimaadaptation), B+A 10/2020, Stadt Luzern, Stadtrat
- «Hitzeinseln – (k)ein Thema für kleinere und mittlere Gemeinden? Analyse, Handlungsbedarf und Empfehlungen für die Planungspraxis.» Rapperswil, Institut für Raumentwicklung, OST Ostschweizer Fachhochschule (2021)
- Anpassungen an den Klimawandel in der Schweiz – Ziele, Herausforderungen und Handlungsfelder (Erster Teil der Strategie des Bundesrates vom 2. März 2012), BAFU (2012)