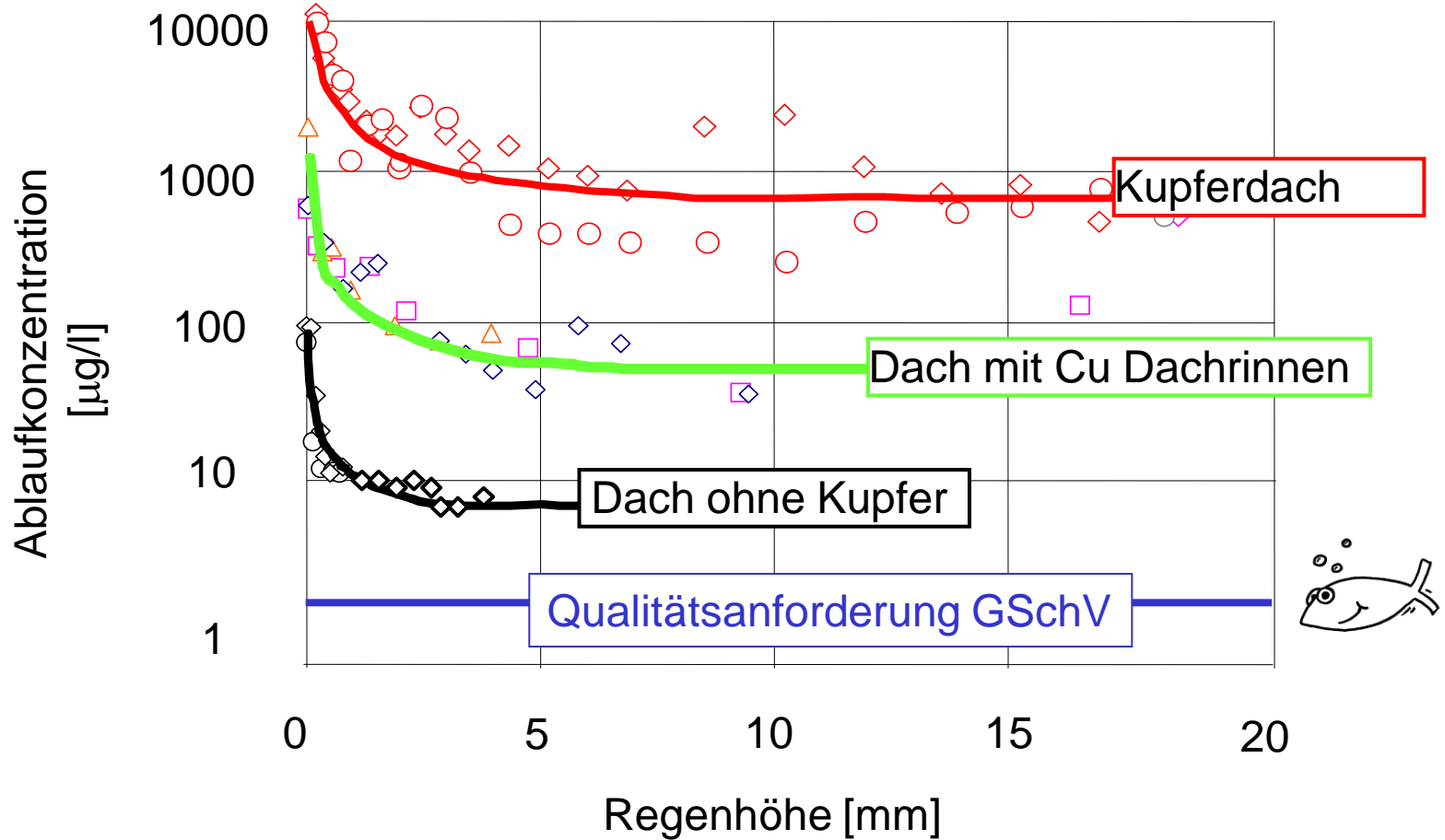


1. Erfahrungsaustausch für den Gewässerschutz in der Liegenschaftsentwässerung

Regenwasserentsorgung von Metalldächern und Fassaden



Kupfertoizität





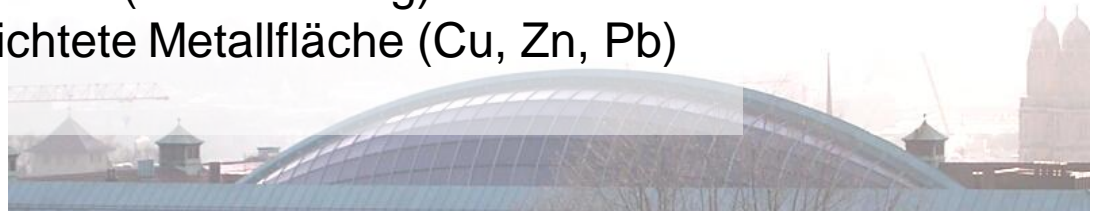
AWEL - Bericht (2012) „Aktueller Wissensstand zu neuartigen Metallblechen für Dächer: Bedeutung für die Liegenschaftsentwässerung“
Freigabe voraussichtlich 2012



- Darstellung der Ausgangslage
- Massnahmen an der Quelle
- Adsorbentensystem als technische Behandlungsmassnahme
- Komponenten eines Adsorbentensystems
- Behandlung von Fassadenwasser
- Hydraulische Dimensionierung
- Notwendiger Wirkungsgrad
- Unterhalt, Kontrolle, Entsorgung
- Kosten
- Bewilligungsverfahren (Kt. ZH)

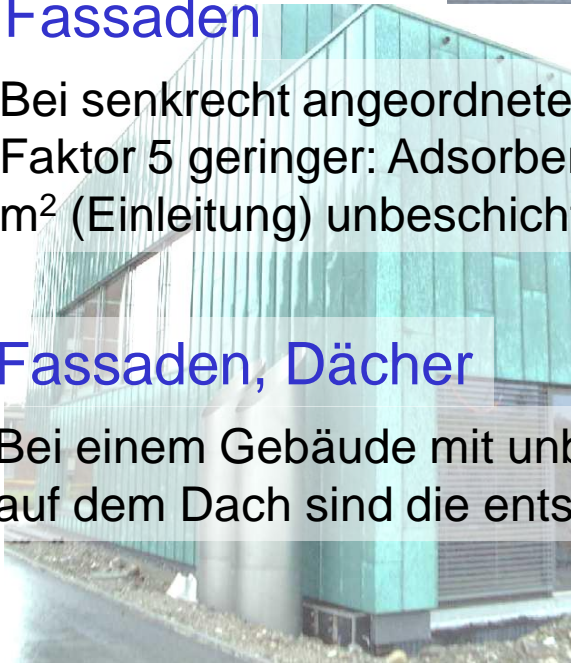
- **Dächer**

Adsorbersystem ab 50 m² (Versickerung) bzw. 500 m² (Einleitung) unbeschichtete Metallfläche (Cu, Zn, Pb) am Dach



- **Fassaden**

Bei senkrecht angeordneten Blechen ist die Abschwemmrate um Faktor 5 geringer: Adsorbersystem ab 250 m² (Versickerung) bzw. 2500 m² (Einleitung) unbeschichtete Metallfläche (Cu, Zn, Pb) an der Fassade





- **Fassaden, Dächer**

Bei einem Gebäude mit unbeschichteten Metallen an der Fassade und auf dem Dach sind die entsprechenden Flächen zu addieren.



Neuartige Metallbleche

Be- schichtung	unbehandelt/ vorbewittert	Verzinnung	Verzinkung	Galfan	Galvalum	Phosphatierung	Chromatierung	Eloxal-Verfahren	Org. Beschichtungen
Aluminium	✓							✓	✓
Blei	✓								
Bronze	✓		✓						
Chromstahl	✓	✓							
Kupfer- Aluminium	✓								
Kupfer	✓	✓				✓			✓
Messing	✓								
Stahl		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Titan	✓		✓						
Zink/Titanzink	✓	✓				✓			✓
Zinn									

 häufig
 weniger häufig

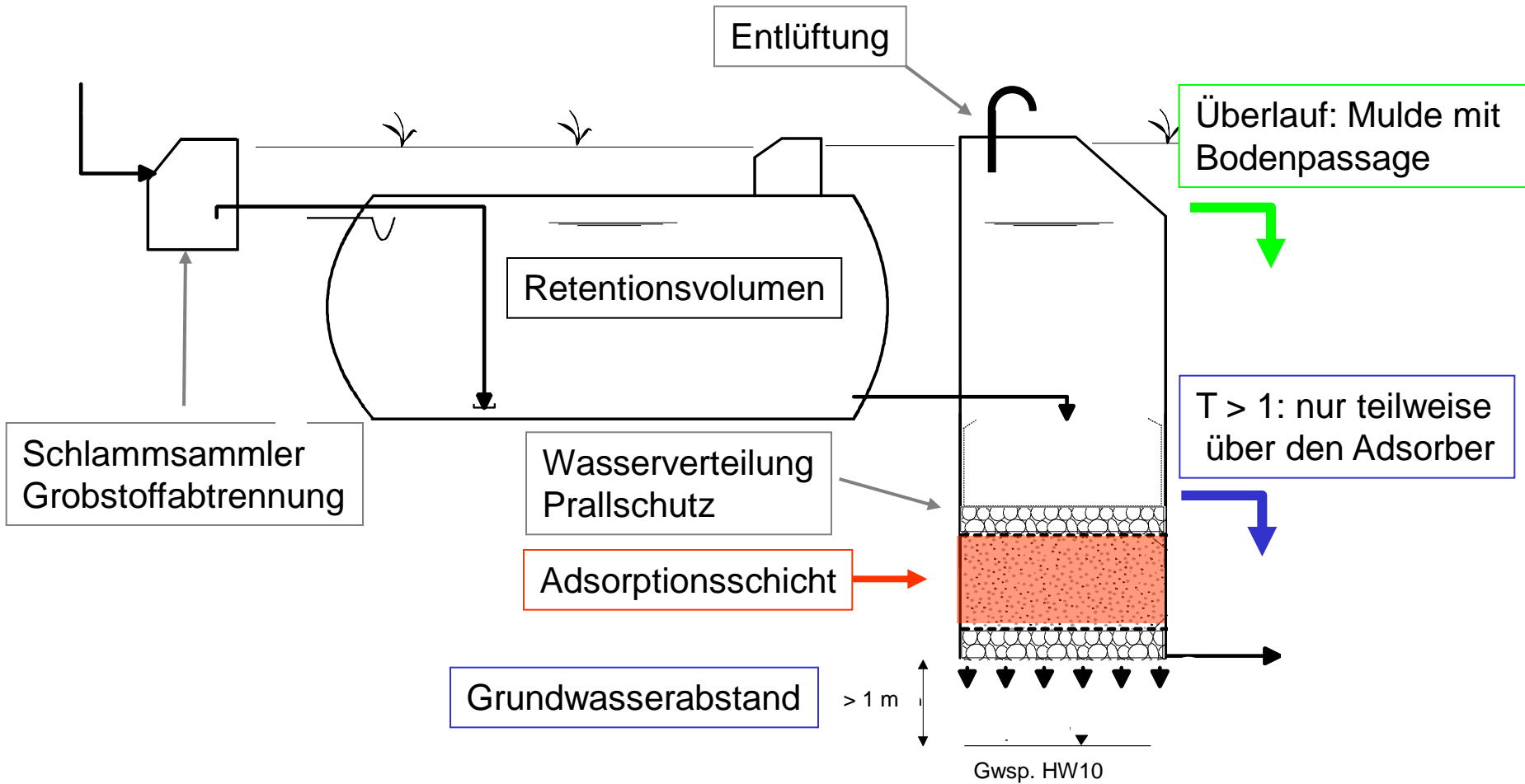
Wieso ein Adsorber?

- Kupfer und Zink liegen im Dachwasser bis zu 90% in gelöster Form als Ionen vor (Analog zu Kochsalz). Eine Filtration ist somit nur beschränkt wirksam.



- *Im Strassenabwasser liegen Kupfer und Zink in der Regel nur zwischen 10 und 60% in gelöster Form vor und können deshalb auch teilweise durch Filtration entfernt werden.*

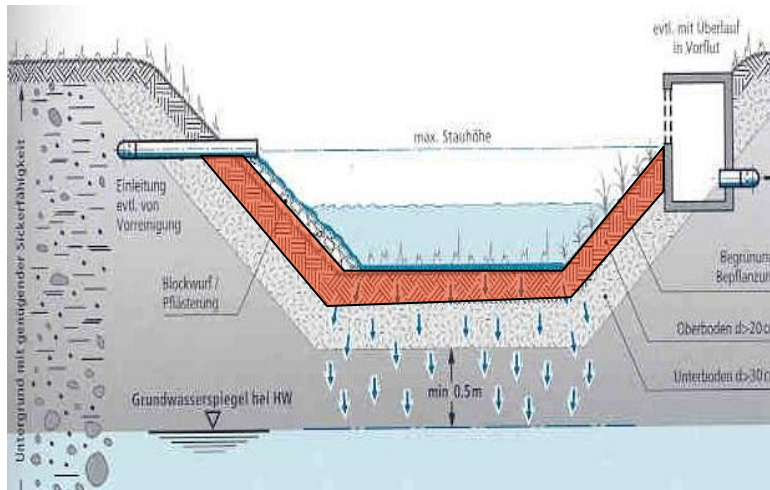
Komponenten eines Adsorbersystems



- Jährlichkeit für die Behandlungsstufe (Adsorber) $T = 1$ Jahr
1 Jahr: Schadstoffrückhalt (>98%, frachtspezifisch)
 - Die hydraulische Leistung eines Adsorbers ist limitierend
 - Optimierung Retentionsvolumen gegen Adsorberfläche
- Jährlichkeit für die Dimensionierung einer Anlage
(Versickerung oder Einleitung) : $T = 10$ Jahre

> 95% (Cu, Zn)

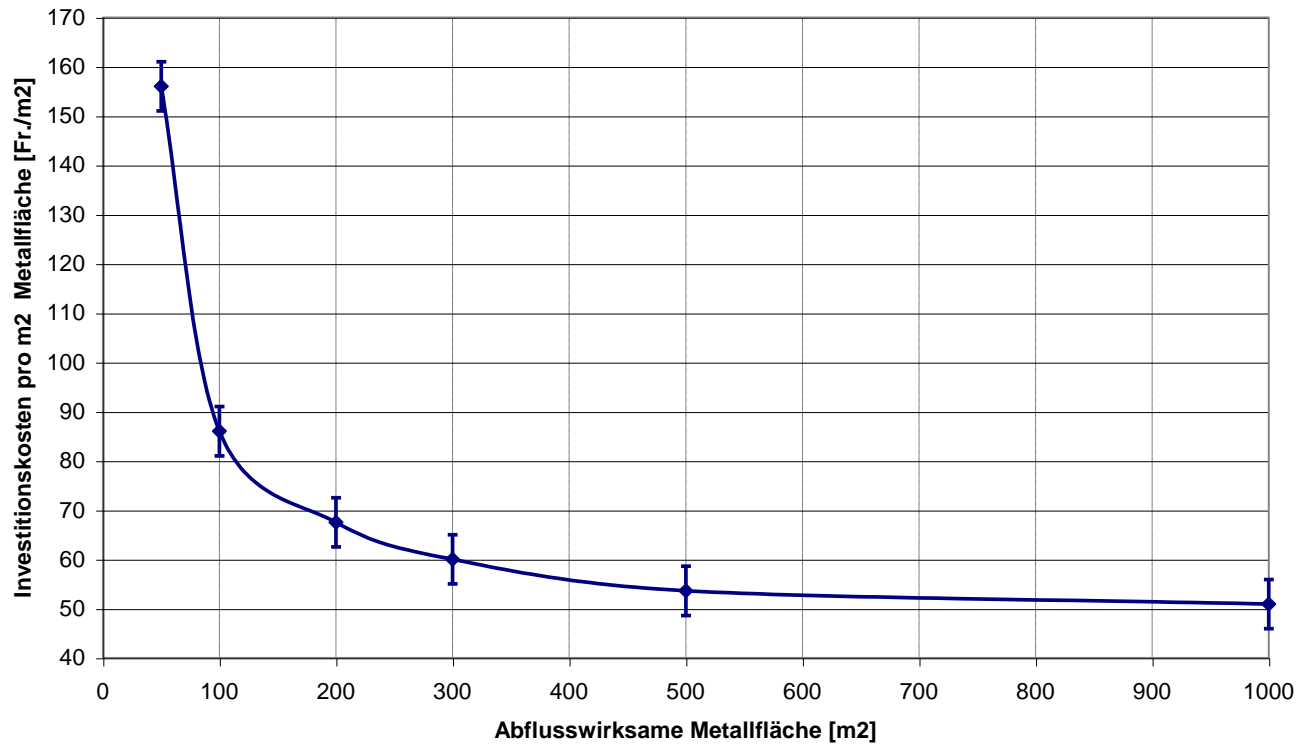
Kupfer > 97%
Zink > 95%



Massgebend ist die Wegleitung
“Verwertung von ausgehobenem Boden”
Richtwerte während 50 Jahren einhalten

Bei Einleitverhältnissen von weniger als 1:10
sind höhere Wirkungsgrade zu fordern

- 1-2 Jahre: Kontrolle und Leerung der Partikelabtrennung
- 1-3 Jahre: Leerung Schlammsammler
- 2-5 Jahre: Spülung der Leitungen, Reinige der Retention
- 1-5 Jahre: Ersatz des Adsorbers, abhängig von der Dimensionierung



- Beim Kauf ab „Stange“: 15 – 30 Fr./m2

Bewilligungsverfahren: Auszug Wegleitung

bei einem Leitungsdurchmesser bis 200mm

Die Erstellung einer Adsorberanlage mit anschliessender Versickerung oder Einleitung in ein Oberflächengewässer des behandelten Regenwassers, ist **bewilligungspflichtig**.

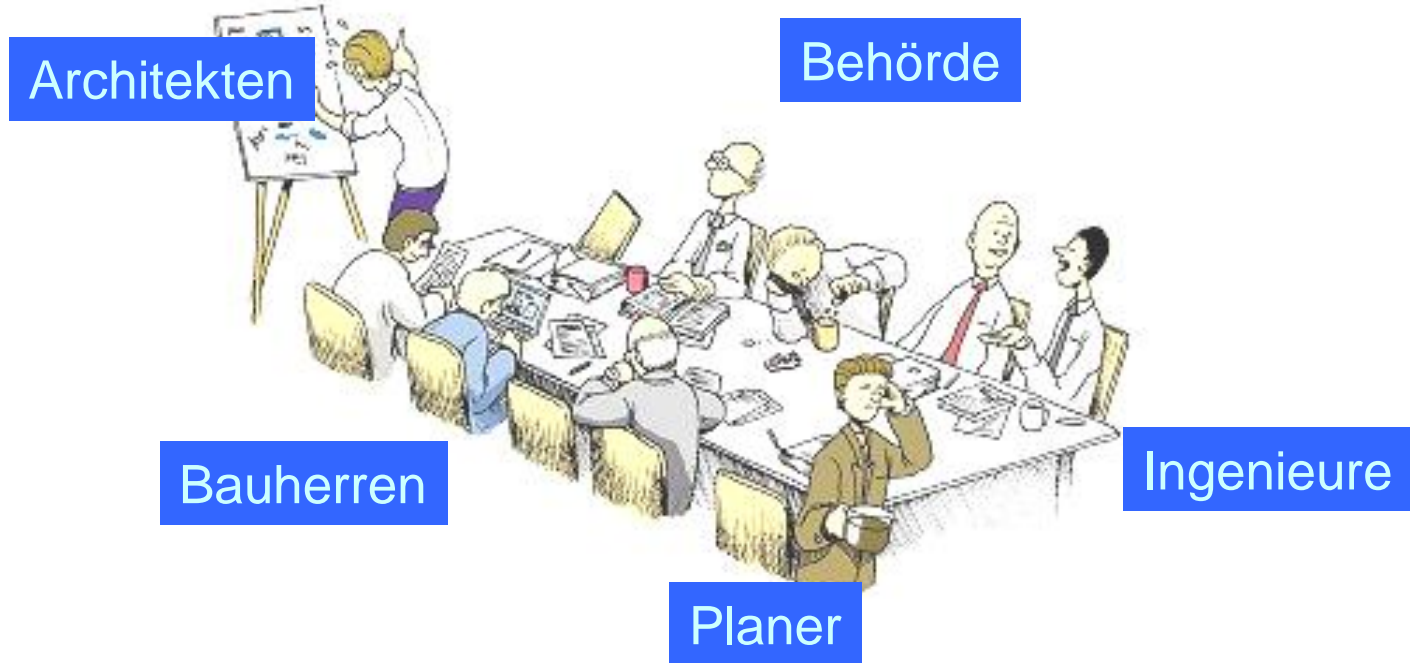
Als Arbeitshilfen und Mustervorlagen stehen den örtlichen Baubehörden und ihren Organen unter **www.abwasser.zh.ch** für den Vollzug verschiedene Dokumente (Gesuchsformulare [vgl. Anhänge 1 und 2], Bewilligungsvorlagen, Meldeformulare [vgl. Anhänge 3 und 4]) als Ganzes oder je nach Bedarf als Auszüge zur Verfügung.

Da der Bau einer Adsorberanlage raum-, projekt- und kostenrelevante Auswirkungen auf ein Projekt aufweisen kann, ist bereits **im Baubewilligungsverfahren zu überprüfen**, ob für die Regenwasserentsorgung eine Adsorberanlage erforderlich ist. Nach der kantonalen Bauverfahrensverordnung (BVV) ist die gewässerschutzrechtliche Bewilligung einer Versickerungsanlage zwingend mit dem Baubewilligungsverfahren zu koordinieren. Aber auch bei einer geplanten Regenwasser-Einleitung in ein Oberflächengewässer (welche nach BVV keiner formellen Koordination unterliegt und daher in einem späteren Zeitpunkt Gegenstand einer separaten Bewilligung bilden kann) ist im **Baurechtsentscheid auf die Problematik**

Regenwasserentsorgung/Metallblech einzugehen. Die zuständige Baubehörde hat einen Nachweis über die Dimensionierung der Adsorberanlage einzufordern.

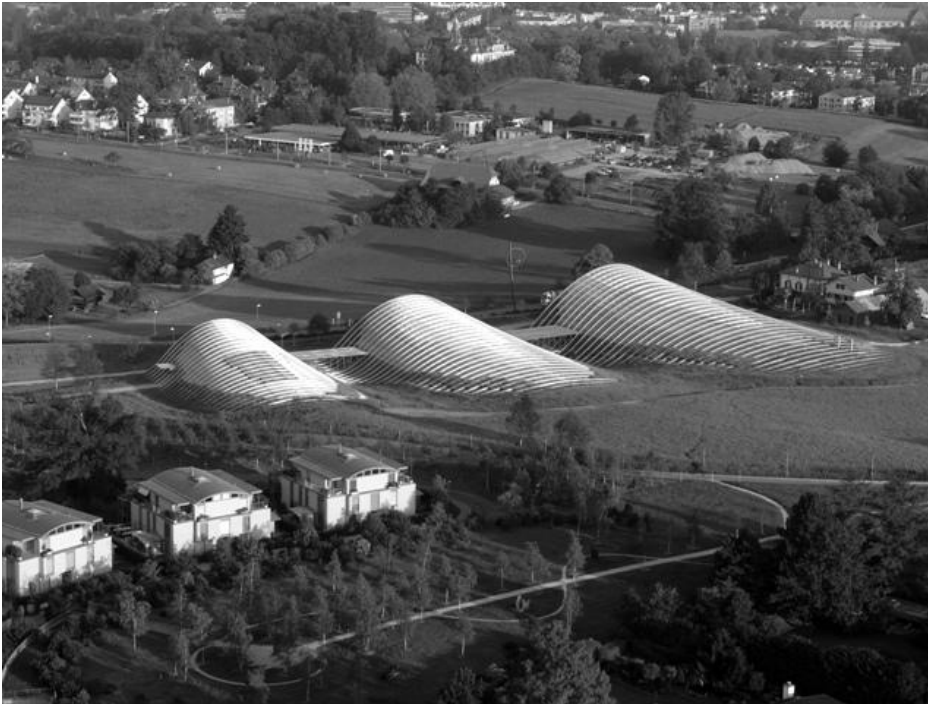
Bau- und Schlusskontrollen von Versickerungsanlagen und von Einleitungen in ein Oberflächengewässer inkl. der Adsorberanlagen sowie deren Aufsicht obliegen der **örtlichen Baubehörde.**

Die Bewilligung von Versickerungsanlagen mit einem künstlichen Adsorber ist im **Grundbuch** anmerken zu lassen.



Einbezug der Materialwahl bereits im Planungsprozess!





- In etwa der Hälfte aller Fälle wurde das Dachmaterial geändert
- In etwa der Hälfte aller Fälle wurde ein Adsorber eingebaut

1. Erfahrungsaustausch für den Gewässerschutz in der Liegenschaftsentwässerung

Regenwasserentsorgung von Metalldächern und Fassaden

Fragen und Kommentare