

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

 **Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt**

## Versickerungsanlagen

- § Einleitung
- § Grundlagen
- § Bewilligungsverfahren
- § Beispiele Versickerungsanlagen
- § Baukontrollen
- § Schlusskontrollen
- § Betrieb und Unterhalt
- § Zusammenfassung

Kurs Siedlungsentwässerung 2008 Bild 1

 **Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt**

## Einleitung



- Gefahr von Überschwemmungen
- Vermischung mit Schmutzwasser
- Entlastungen in Gewässer
- Störungen im Wasserhaushalt

Kurs Siedlungsentwässerung 2008 Bild 2

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Grundlagen

### Art. 7 Gewässerschutzgesetz

#### Abs. 2

Nicht verschmutztes Abwasser ist nach den Anordnungen der kantonalen Behörde versickern zu lassen. Erlauben die örtlichen Verhältnisse dies nicht, so kann es mit Bewilligung der kantonalen Behörde in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden.

### Art. 3 Gewässerschutzverordnung

#### Abs. 3

Von bebauten oder befestigten Flächen abfliessendes Niederschlagswasser gilt in der Regel als nicht verschmutztes Abwasser, wenn es:

- a. Von Dachflächen stammt;

Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 3



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Grundlagen

## Prioritäten!

### 1. Versickerung

### 2. Einleitung in ein oberirdisches Gewässer

### 3. Ableitung in die Mischwasserkanalisation

Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 4

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

Departement Bau, Verkehr und Umwelt  
KANTON AARGAU

## Grundlagen



The collage includes several documents: a brown cover for 'Planung und Erstellung von Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung' with the SN logo; a white cover for 'Regenwasserentsorgung' with a blue circular logo; a black cover with white text 'zivilisierter Mensch ist desto mehr...'; and a white document titled 'Vordruchtagessatz in Siedlungsgebieten November 2003'.

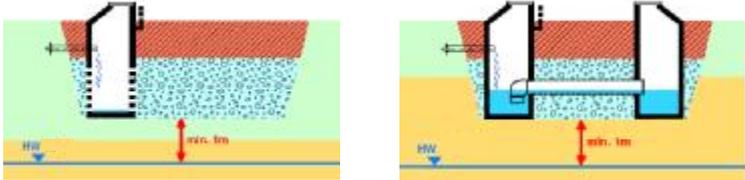
**Neu! Vollzugshilfe  
Bau, Betrieb und Unterhalt von Versickerungsanlagen.**

Kurs Siedlungsentwässerung 2008 Bild 5

Departement Bau, Verkehr und Umwelt  
KANTON AARGAU

## Grundlagen

### Direkte Versickerung



The diagrams show a cross-section of a building's foundation. The left diagram shows a simple foundation with a drainage layer below it. The right diagram shows a more complex foundation with a drainage layer and a collection pipe. Both diagrams indicate a minimum depth of 1m below the ground level.

### Indirekte Versickerung



The photograph shows a modern residential building complex with a large green lawn in the foreground.

Kurs Siedlungsentwässerung 2008 Bild 6

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren

### Fragestellungen:

- Versickerung möglich?
- Zweckmässigste Versickerungsanlage?
- Zuständigkeit?
- Vorschriften eingehalten?

Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 7



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren

### Der Generelle Entwässerungsplan GEP und die Versickerungskarte



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 8

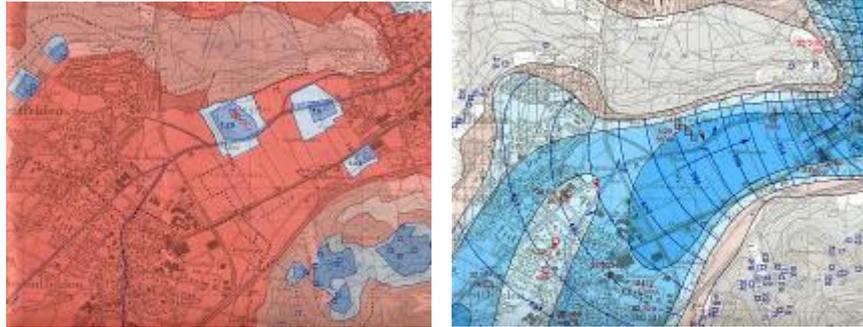
# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren Die Gewässerschutz- und Grundwasserkarte



[www.ag.ch/umwelt](http://www.ag.ch/umwelt), Publikationen, Online Karten

Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 9



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren Lokale Kenntnisse

- Sondierungen,
- Baugruben,
- Bestehende Versickerungsanlagen,
- Geologische Untersuchungen,
- Versickerungsversuch

Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 10

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren Versickerungsversuch



([www.unterallgaeu.de/landratsamt](http://www.unterallgaeu.de/landratsamt), Formulare Regenwasserversickerung)

Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 11

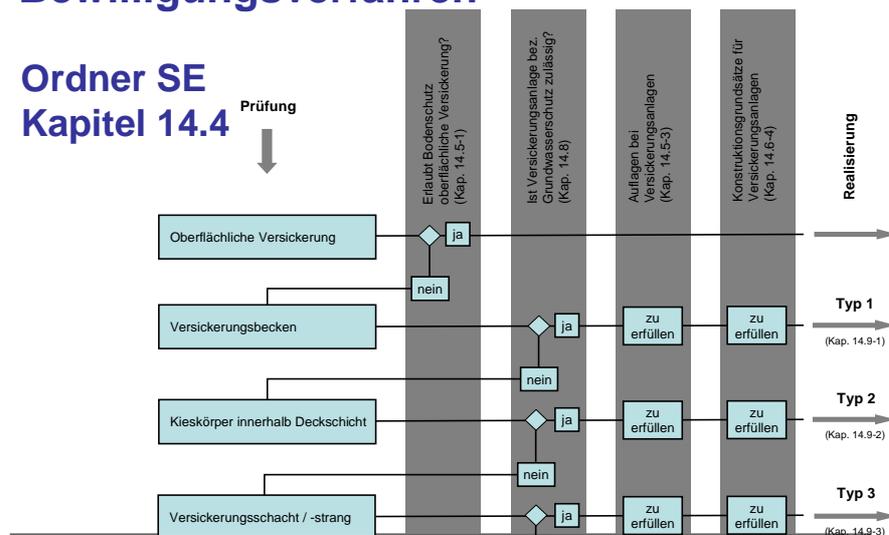


Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren

Ordner SE  
Kapitel 14.4

Prüfung



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 12

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren Metallbleche



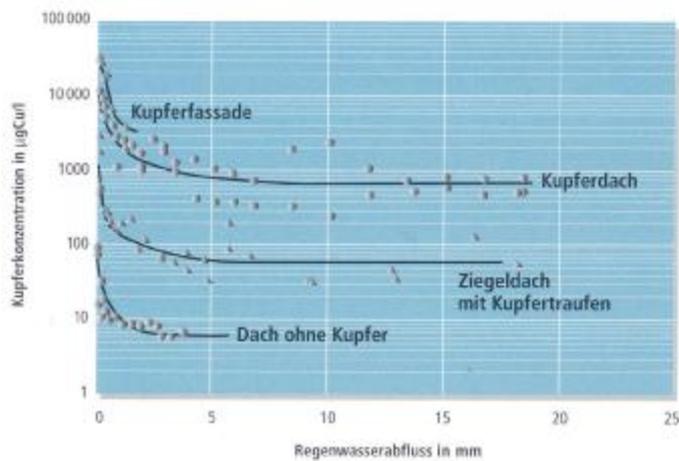
Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 13



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren Kupfer in Dach- und Fassadenabflüssen



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 14

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentswässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren

### Ordner SE Kapitel 14.8

Typ der Versickerungs- anlage	S1, S2 oder Schutz- areal				
	S3	Au	üB		
Gründächer ohne pestizidhaltige Materialien, Dachflächen aus inertem Materialen, Glasdächer	1	-	+	+	+
	2	-	-	+	+
	3	-	-	a	+
Dachflächen aus überwiegend inertem Materialen, mit üblichen Anteilen an unbeschichteten Cu-, Zn-, Sn-, Cr-, Ni- oder Pb-haltigen Installationen ( $A_{\text{Metall}} < 50 \text{ m}^2$ )	1	-	-	+	+
	2	-	-	+	+
	3	-	-	a	+
Dachflächen mit erhöhten Anteilen an unbeschichteten Cu-, Zn-, Sn-, Cr-, Ni- oder Pb- haltigen Installationen oder Eindeckungen ( $A_{\text{Metall}} > 50 \text{ m}^2$ )	1	-	-	a	a
	2	-	-	-	b
	3	-	-	-	b
Terrassen, Hauszufahrten, Vorplätze, Parkplätze für Personenkraftwagen	1	-	b	+	+
	2	-	-	-	+
	3	-	-	-	-

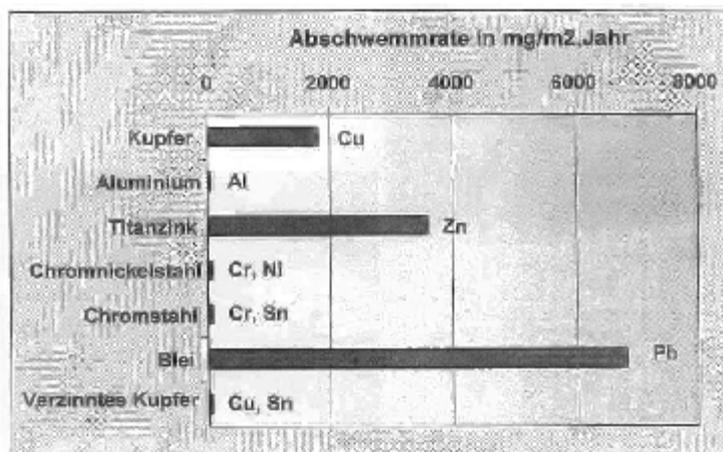
Kurs Siedlungsentswässerung 2008

Bild 15



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren



[www.bbl.admin.ch/kbob](http://www.bbl.admin.ch/kbob), Hilfsmittel, Empfehlungen der KBOB, Nachh. Bauen

Kurs Siedlungsentswässerung 2008

Bild 16

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

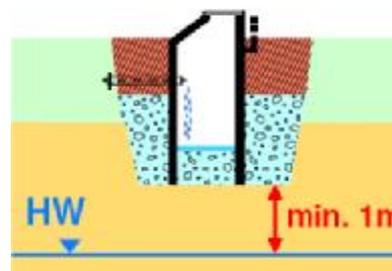
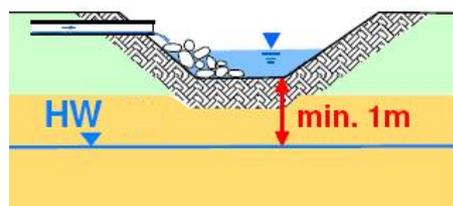
Bild 17



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren Vorschriften

**Minimalabstand 1 m**



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 18

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren Grundsätze Schächte



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 19



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren Grundsätze Versickerungsmulden



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 20

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Bewilligungsverfahren Grundsätze



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 21



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Beispiele



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 22

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Beispiele Durchlässige Plätze und Wege



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 23



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Beispiele Versickerungsgräben



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 24



# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Beispiele Versickerungsmulde



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 27



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Beispiele Dachretention



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 28

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Beispiele Retention



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 29



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Beispiele Versickerungsmulde



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 30

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Beispiele Versickerungsmulde



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 31



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Beispiele Versickerungsmulde



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 32

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Beispiele Offene Gestaltung



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 33



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Beispiele Versickerungsmulde



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 34

# Versickerungsanlagen

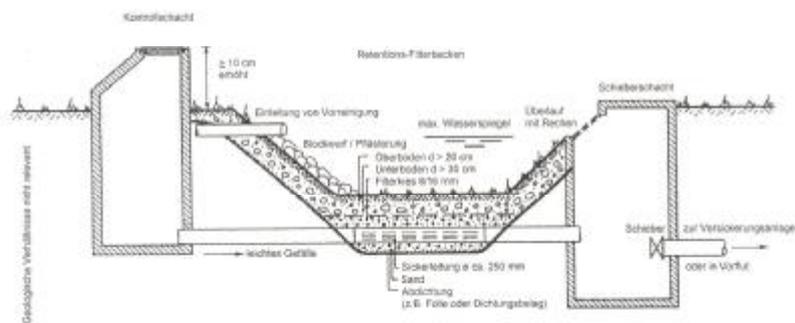
Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Beispiele Retentionsbecken

### 4. Retentionsfilterbecken mit nachgeschalteter Versickerungsanlage



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 35



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Beispiele Retentionsbecken



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 36



# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Baukontrolle Direkte Versickerung



Ausreichende Lochung des Sickerrohrs



Allfälliger Materialersatz nur mit sauberem Wandkies



Abdeckung Filterkörper mit Geotextil



Überschüttung mit lehmhaltigem, verdichtbarem Material

Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 39



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Baukontrolle Indirekte Versickerung



Böschungsneigung max. 2 : 3



Einbau von geeignetem Unter- und Oberboden



Bodenschonende Arbeitsverfahren

Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 40

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Schlusskontrolle



Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 41



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Schlusskontrolle

Die Schächte, Deckel verschraubt und wasserdicht mit Beschriftung

Überstand 10 cm

Beim Schlammsammler, Dichtheit und Tauchbogen oder Tauchwand

Notüberlauf an Terrainoberfläche, keine Notüberläufe in die Kanalisation

Fehlanschlüsse, keine direkte Versickerung von Terrassen, Bodenabläufe Kellerausstertrepe, Platzwasser

Störfallmassnahmen / Instruktion

Sträucher und Bäume sind so weit von der Anlage entfernt zu pflanzen, dass Wurzeln nicht in den Filterkörper eindringen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 42

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

 **Departement Bau, Verkehr und Umwelt**

## Schlusskontrolle

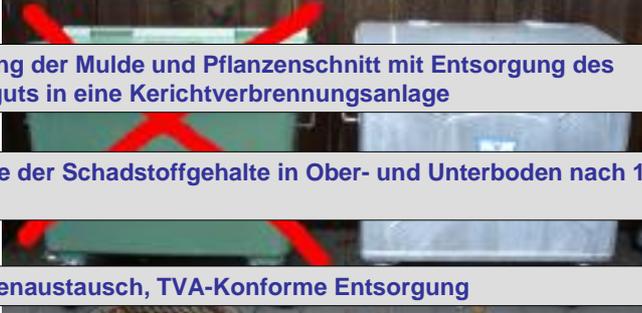


- Kolkchutz beim Einlauf**
- Begrünung, ganze Fläche vor Inbetriebnahme**
- Umzäunung als Personenschutz**
- Verhinderung empfindlicher Nutzung**

Kurs Siedlungsentwässerung 2008 Bild 43

 **Departement Bau, Verkehr und Umwelt**

## Betrieb und Unterhalt



- Visuelle Kontrolle der Schächte und die Reinigung der Schlammsammler (jährlich) mit TVA/VEVA -konformer Schlammentsorgung**
- Kontrolle des Überlaufs (Häufigkeit gibt Hinweis auf Kolmatierung)**
- Reinigung der Mulde und Pflanzenschnitt mit Entsorgung des Schnittguts in eine Kerichtverbrennungsanlage**
- Kontrolle der Schadstoffgehalte in Ober- und Unterboden nach 10 Jahren**
- Bei Bodenaustausch, TVA-Konforme Entsorgung**

Kurs Siedlungsentwässerung 2008 Bild 44

# Versickerungsanlagen

Kurs Siedlungsentwässerung 2008, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Zusammenfassung

- § Die Versickerungsanlage ist ein wichtiger Bauteil einer Liegenschaft
- § Eine Versickerungsanlage erfordert eine sorgfältige Planung und Ausführung
- § Zum Schutz des Grundwassers sind verschiedene wichtige Details zu beachten

Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 45



Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

## Zusammenfassung



**Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit**

Kurs Siedlungsentwässerung 2008

Bild 46