



KANTON AARGAU

DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

## Kurs Siedlungsentwässerung

### Der Hausanschluss

April 2015



KANTON AARGAU

## Inhaltsverzeichnis

### Der Hausanschluss

1. Ausgangslage/Ziel
2. Rechtliche Grundlagen
3. Hilfsmittel, Richtlinien und Weisungen
4. Abwassertechnische Grundsätze
5. Planung, Erstellung und Abnahme Hausanschluss
6. VSA-Kurs „Fachperson Grundstücksentwässerung“
7. Zusammenfassung

## 1. Ausgangslage / Ziel

**Der Aargau ist das Wasserschloss der Schweiz**



**Der Zustand der Hausanschlüsse ist heute ungenügend.**

Ziel: Alle Neuanlagen sind richtig und dicht zu erstellen, bestehende Anlagen zu prüfen und wenn erforderlich zu sanieren.

## Sauberwasserabtrennung



Sauberwasserabtrennung am Ausgangspunkt !

## 2. Rechtliche Grundlagen

- Gesetzgebung Bund, Kanton, Gemeinden
- Aufgabenverteilung Bund, Kanton, Gemeinden

## Gesetzgebung



- Gewässerschutzgesetz (GSchG)
- Gewässerschutzverordnung (GSchV)
- Umweltschutzgesetz (USG)



- Einführungsgesetz (EG UWR)
- Verordnung (V EG UWR)
- Richtlinien und Weisungen



- Kommunales Abwasserreglement
- Rechtlicher Teil
- Technischer Teil

## Aufgabenverteilung



### Stufe Bund

Der Bund legt u.a. die Anforderungen fest, für:

- die Abwasserbeseitigung;
- die generelle Kanalisationsanschlusspflicht;
- die Beschaffenheit, die Verwertung und die Beseitigung der Rückstände aus ARA;
- die Kontrollen von Anlagen und Einrichtungen.

## Aufgabenverteilung



### Stufe Kanton

Der Kanton ist für den Vollzug des Gewässerschutzgesetzes zuständig:

- betreibt eine kantonale Gewässerschutzfachstelle;
- unterstützt und berät die Gemeinden;
- erlässt Richtlinien und Weisungen;
- genehmigt Abwasserprojekte.

## Aufgabenverteilung

### **Gemeinde** Stufe Gemeinde

Der Gemeinde obliegen im Bereich Grundstücksentwässerung folgende Hauptaufgaben:

- Bezeichnung einer kommunalen Gewässerschutzstelle;
- Grundlagenerarbeitung (GEP) ;
- Planungs- und Ausführungsbegleitung sowie Bauabnahme;
- stellt qualifizierte Aufsicht und Katasternachführung sicher;
- nimmt Auskunft- und Beratungsaufgaben wahr;
- Mithilfe beim Beheben von Gewässerverschmutzungen.

## Aufgabenverteilung

### **Die Gemeinde führt eine kommunale Gewässerschutzstelle**



### 3. Hilfsmittel, Richtlinien und Weisungen

- **Genereller Entwässerungsplan GEP**
- **Ordner „Siedlungsentwässerung“**
- **Schweizer Norm 592`000 „Liegenschaftsentwässerung“**
- **Richtlinie „Regenwasserentsorgung“**
- **Merkblatt „Der Hausanschluss“**

### Gesetzgebung, Weisungen und Richtlinien

#### Genereller Entwässerungsplan (GEP)



Der GEP ist das wichtigste Planungsinstrument für die Liegenschaftsentwässerung

Richtlinie für die Bearbeitung und Honorierung

## Gesetzgebung, Weisungen und Richtlinien

### Ausschnitt aus Projektplan GEP innerhalb Baugebiet



Der GEP liefert die Vorgaben für eine korrekte Liegenschaftsentwässerung

## Gesetzgebung, Weisungen und Richtlinien

KANTON AARGAU

Departement  
Bau, Verkehr und Umwelt

Siedlungsentwässerung

### Ordner "Siedlungsentwässerung"

- Grundlagen
- Genereller Entwässerungsplan
- Öffentliche Abwasseranlagen
- **Private Abwasseranlagen**
- Industrie und Gewerbe
- Abnahme von Kanalisationen
- Einsatz des Kanalfernsehens
- Richtlinie für Güllebehälter/Flachsilos
- Instandhaltung von Abwasserkanälen
- Versickerung
- Entwässerung von Verkehrsflächen
- Finanzierung der Erneuerungsinvestitionen
- Kanal-Informationssystem (KIS)
- Retention
- Der Hausanschluss
- Anwendung von Simulationsmodellen

## Gesetzgebung, Weisungen und Richtlinien



### Schweizer Norm SN 592`000

- Gebäudeentwässerung, Schmutz- und Regenwasser
- Grundstückentwässerungen
- Abwasserhebeanlagen
- Abscheideanlagen
- Betrieb und Unterhalt
- Sanierungsleitungen
- Baustellenentwässerung

## Gesetzgebung, Weisungen und Richtlinien



### Teil 1 Planung der Regenwasserentsorgung

- Planungsgrundlagen und Wahl der Entsorgungsart
- Versickerung von Regenwasser
- Ableitung des Regenwassers
- Aufsicht, Bewilligung, Kontrolle

### Teil 2 Grundlagen

- Rechtliche Grundlagen
- Hydrologische Grundlagen und Hinweise zu Retention
- Qualität des Regenwasserabflusses
- Bodenbelastung und Bodenschutz

### Teil 3 Fallbeispiele

## Gesetzgebung, Weisungen und Richtlinien



### Der Hausanschluss

(siehe Ordner SE, Kapitel 19)

- Einleitung, Zweck
- Grundlagen, Hinweise und Vorschriften
- Projekt, Baugesuch
- Bauausführung
- Betrieb, Kontrollen, Unterhalt und Sanierung

## 4. Abwassertechnische Grundsätze

- Abwasserarten
- Entwässerungsgrundsätze
- Entwässerungssysteme
- Kanalisationsanschlusspflicht
- Ausnahmen von der Anschlusspflicht

## Abwasserarten

### Definition Schmutzwasser, was ist eigentlich Schmutzwasser?

Abwasser gilt als verschmutzt, wenn es das ober- oder unterirdische Gewässer, in das es gelangt, verunreinigen kann oder dort nachteilige physikalische, chemische oder biologische Veränderungen verursacht.

Dazu gehören:

- häusliches Abwasser;
- Industrie- und Gewerbeabwasser;
- Platzwasser;
- Dachflächen mit erhöhten Anteilen an Kupfer, Zink, Blei usw.

**Dieses Abwasser muss behandelt werden.**

## Entwässerungsgrundsätze

### Definition Regenwasser

man unterscheidet zwischen Dachwasser und Platzwasser



## Entwässerungsgrundsätze

### Regenwasser von Dächern



Dachwasser von Wohnhäusern gilt als unverschmutzt

## Entwässerungsgrundsätze

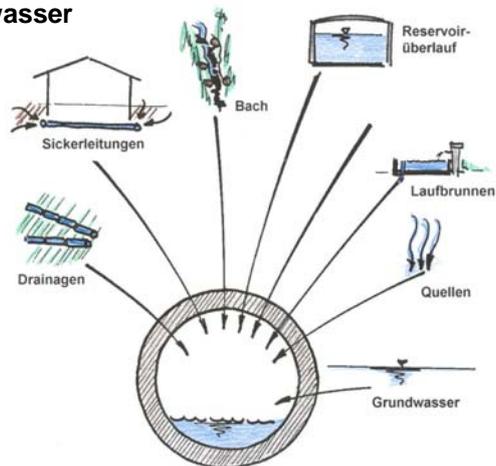
### Regenwasser von Verkehrsflächen



Regenwasser von Strassen und Plätzen ist belastet und muss behandelt werden

## Entwässerungsgrundsätze

### Fremdwasser



... ist sauberes Wasser und gehört nicht in die Schmutzwasserkanalisation

## Entwässerungsgrundsätze

### Entwässerungsphilosophie

#### Frühere Entwässerungsphilosophie

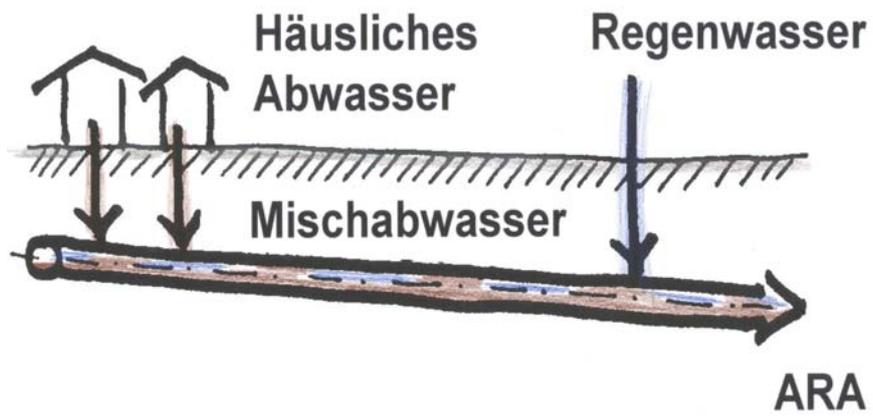


#### Heutige Entwässerungsphilosophie



## Entwässerungssysteme

### Mischsystem

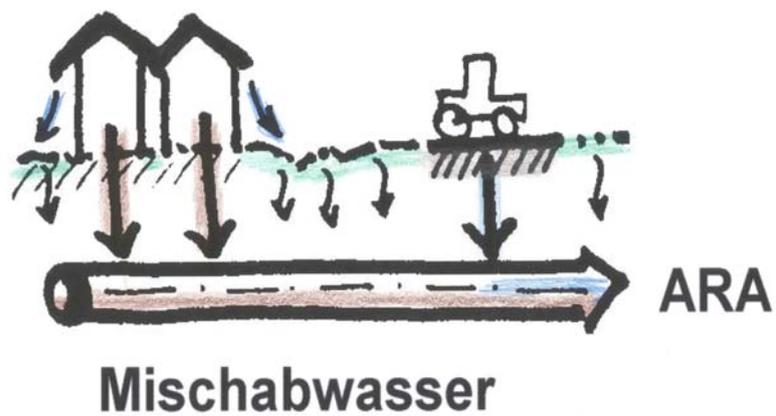


Kurs Siedlungsentwässerung 2015

25

## Entwässerungssysteme

### Teil-Trennsystem

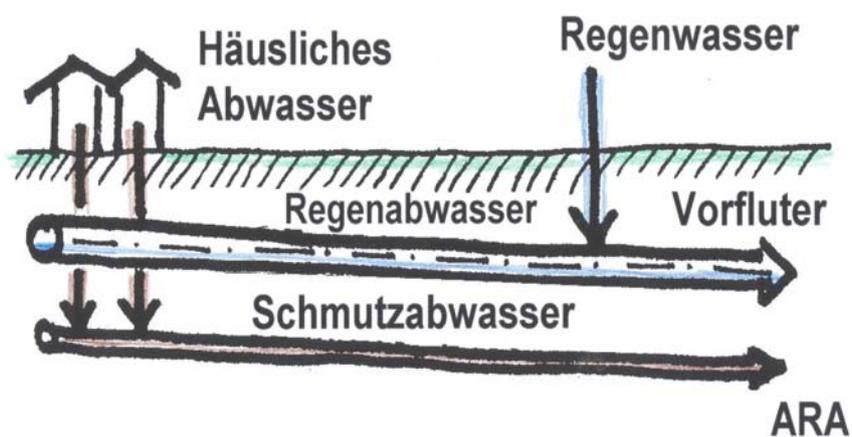


Kurs Siedlungsentwässerung 2015

26

## Entwässerungssysteme

### Trennsystem



Kurs Siedlungsentwässerung 2015

27

## Entwässerungssysteme

### Situation im Kanton Aargau

Im Kanton Aargau wird das Baugebiet vorwiegend im Teil - Trennsystem entwässert.



Kurs Siedlungsentwässerung 2015

28

## Kanalisationsanschlusspflicht

### Art. 11 GSchG Anschluss- und Abnahmepflicht

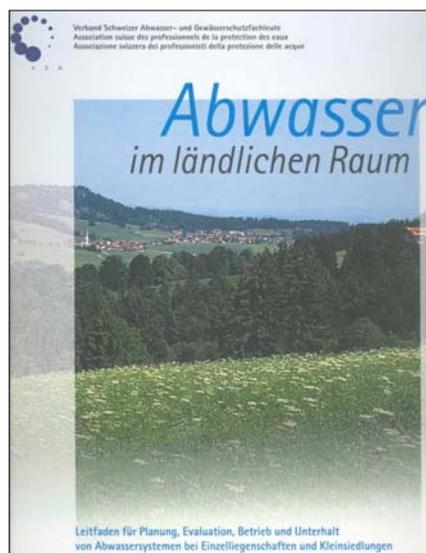
1. Im Bereich öffentlicher Kanalisation muss das verschmutzte Abwasser in die Kanalisation eingeleitet werden.
2. Der Bereich der öffentlichen Kanalisationen umfasst:
  - a) Bauzonen;
  - b) weitere Gebiete, sobald für sie eine Kanalisation erstellt worden ist;
  - c) weitere Gebiete, in welchen der Anschluss zweckmässig und zumutbar ist.

Nach GSchV ist ein Anschluss zweckmässig und zumutbar, wenn er einwandfrei und mit normalem baulichen Aufwand erstellt werden kann und die Kosten jene für vergleichbare Anschlüsse innerhalb Baugebiet nicht oder nicht wesentlich überschreiten.

## Kanalisationsanschlusspflicht

Hinweise für die Entscheidungsfindung und wenn nötig für Alternativen gibt der Leitfaden des VSA  
"Abwasser im ländlichen Raum"

Die zumutbaren Kosten belaufen sich heute nach der aktuellen Rechtsprechung auf rund Fr. 7'500 pro Einwohnerwert (EW)



## Kanalisationsanschlusspflicht

### Ausnahme der Anschlusspflicht

#### Art. 12 GSchG Sonderfälle im Bereich öffentlicher Kanalisationen

4. In einem Landwirtschaftsbetrieb mit erheblichem Rindvieh- und Schweinebestand darf das häusliche Abwasser zusammen mit der Gülle landwirtschaftlich verwertet werden, wenn:

- a) die Wohn- und Betriebsgebäude mit Umschwung in der Landwirtschaftszone liegen;
- b) die Lagerkapazität auch für das häusliche Abwasser ausreicht und die Verwertung auf der eigenen oder gepachteten Nutzfläche sichergestellt ist.

Erheblich sind mindestens 8 DGVE, das Vermischungsverhältnis Gülle/häusliches Abwasser muss mindestens 1:3 betragen.

## Kanalisationsanschlusspflicht

### Weilerzonen



Weilerzonen sind nach dem Verwaltungsgerichtsentscheid von 1993 in Sachen E. S. in W. kanalisationstechnisch zu erschliessen.

## 5. Planung, Erstellung und Abnahme Hausanschluss

- Zustand der Hausanschlussleitungen
- Vorgehen Verbesserung der Hausanschlüsse
- Massnahmen bei Planung, Ausführung und Baukontrollen
- Abnahmekontrollen, Qualitätssicherung, Kataster
- Sanierung von bestehenden Hausanschlussleitungen

## Zustand der Hausanschlussleitungen

### Umfang und Zustand des Hausanschlusses



Länge im Kanton Aargau über 6'000 km, über 2/3 erfüllen die Anforderungen nicht

## Zustand der Hausanschlussleitungen

### Materialwahl bei Hausanschlussleitungen



Verbesserte Rohrmaterialien (VSA-Empfehlung beachten, siehe [www.gplus.ch](http://www.gplus.ch))

## Zustand der Hausanschlussleitungen

### Bilder aus Praxis

Vorstehender Anschluss



Vorstehende Dichtung

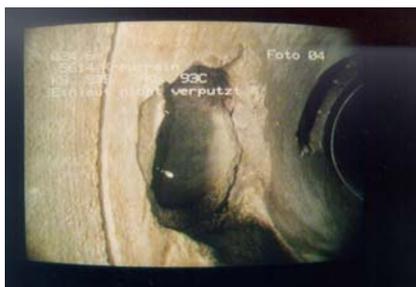


Solchen Bildern begegnet man immer wieder

## Zustand der Hausanschlussleitungen

Qualität ist keine Frage des Preises

Für den Moment



Fr. 300.-- / Stk.

Für 50 - 80 Jahre



Fr. 300.-- / Stk.

## Vorgehen Verbesserung der Hausanschlüsse

Handlungsbedarf

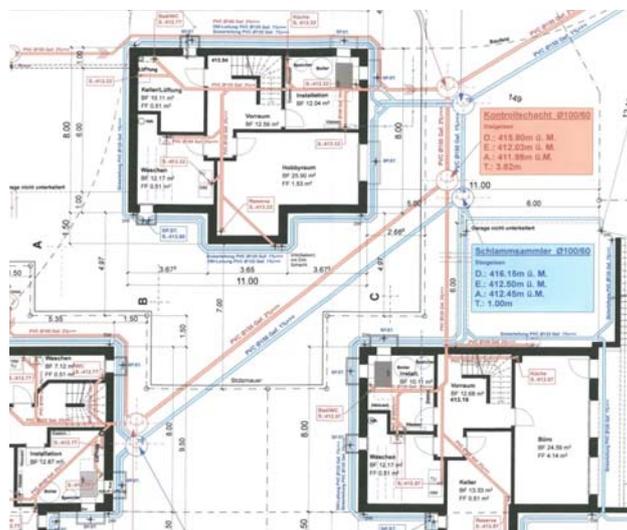
**Schrittweise Verbesserung nach Priorität**

- nur korrekt ausgeführte Neuanlagen;
- richtige Mängelbehebung bei Schäden;
- Verbesserung im Zeitpunkt von Umbau und Sanierung des Gebäudes;
- Kontrolle und Sanierung des Hausanschlusses bei Arbeiten an der öffentlichen Kanalisation.



## Vorgehen Verbesserung der Hausanschlüsse

### Massnahmen bei der Planung



Kurs Siedlungsentwässerung 2015

39

## Vorgehen Verbesserung der Hausanschlüsse

### Massnahmen bei der Planung

- Direkte Leitungsführung und genügend Kontrollmöglichkeiten, zu jedem Hausanschluss gehört ein Kontrollschacht;
- Pumpenanlagen nur für Abwasser unter der Rückstauenebene, höher liegende Geschosse sind immer direkt zu entwässern;
- Minimaldurchmesser und Minimalgefälle sind zu beachten;
- Sauberwasserabtrennung, Versickerung nach Prioritäten, Einleitung in Gewässer, evtl. mit Retention;
- Keine Versickerung von Umschlagplätzen (wassergefährdenden Flüssigkeiten);
- Vorbehandlung von Abwasser aus Produktion und Reinigung bei Industrie- und Gewerbebetrieben;
- In der Grundwasserschutzzone S2 sind Abwasserleitungen doppelwandig zu erstellen, in der S3 sind sie periodisch auf Dichtheit zu prüfen (sinnvollerweise auch doppelwandig erstellen);
- Für Rohrmaterial VSA-Empfehlung Swiss Quality beachten, siehe [www.qplus.ch](http://www.qplus.ch).

Kurs Siedlungsentwässerung 2015

40

## Vorgehen Verbesserung der Hausanschlüsse

### Massnahmen bei der Ausführung



Kurs Siedlungsentwässerung 2015

41

## Vorgehen Verbesserung der Hausanschlüsse

### Massnahmen bei der Ausführung

- Saubere Ausrichtung und Bettung der Rohre;
- Grundstücksleitungen sind voll einzubetonieren (U4 oder V4);
- Dichtungsringe sind immer einzubauen;
- Verwendung von Schachtfutter bei jedem Schacht;
- Anschlüsse an Betonrohre sind zu bohren, Kunststoffrohre zu schneiden;
- Passende Anschlussstücke (Sattelstücke) verwenden;
- Schächte von Versickerungsanlagen sind erhöht, beschriftet und mit verschraubbaren Deckeln zu erstellen.

Kurs Siedlungsentwässerung 2015

42

## Vorgehen Verbesserung der Hausanschlüsse

### Massnahmen bei der Baukontrolle

- Überprüfung der Ausführungsqualität;
- Anschlussstück an Gemeindekanalisation abnehmen;
- System auf Fehlanschlüsse prüfen (Schmutzwasser an Sauberwasserleitung angeschlossen, aber auch umgekehrt);
- Durchführen der vorgeschriebenen Abnahmekontrollen (Kontrollpersonen müssen bekannt und erreichbar sein).



## Abnahmekontrollen, Qualitätssicherung, Kataster

### Abnahmekontrollen

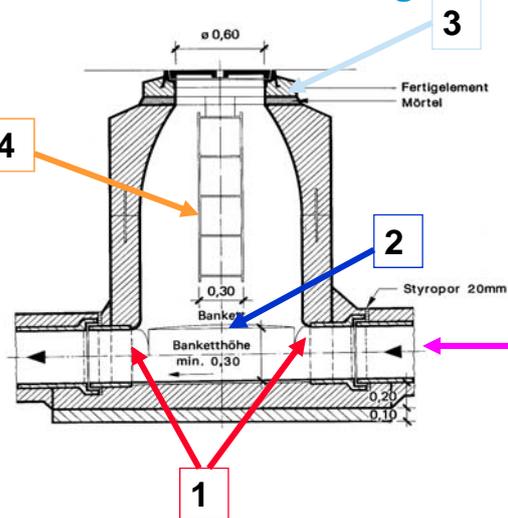
#### 3 verschiedene Kontrollen sind vorzunehmen:

- visuelle Kontrolle (Schachtbauwerke, Ableitungen, Versickerungsanlagen, Bacheinleitung usw.);
- Kanalfernsehaufnahme der Leitung;
- Dichtheitsprüfung der Leitung.

## Abnahmekontrollen, Qualitätssicherung, Kataster

### Abnahmekontrollen Optische Kontrolle

- 1 Schachtfutter
- 2 Bankett
- 3 Schachtversetzung
- 4 Leiter
- 5 Durchfluss



Kurs Siedlungsentwässerung 2015

45

## Abnahmekontrollen, Qualitätssicherung, Kataster

### Abnahmekontrollen Dichtheitsprüfung mit Wasser oder Luft



Berechnung der zulässigen Verluste nach Norm SIA 190, Kapitel 6



Kurs Siedlungsentwässerung 2015

46

## Abnahmekontrollen, Qualitätssicherung, Kataster

### Abnahmekontrollen

#### Kanalfernsehkontrolle, Aufnahme des Ist-Zustands



Kurs Siedlungsentwässerung 2015

47

## Abnahmekontrollen, Qualitätssicherung, Kataster

### Qualitätssicherung

Qualitätssicherung ist bedeutend günstiger als sanieren.

- Optische Kontrolle,
- Dichtheitsprüfung,
- Kanalfernsehen...



...kosten nur einige Promille der Bausumme eines Einfamilienhauses.

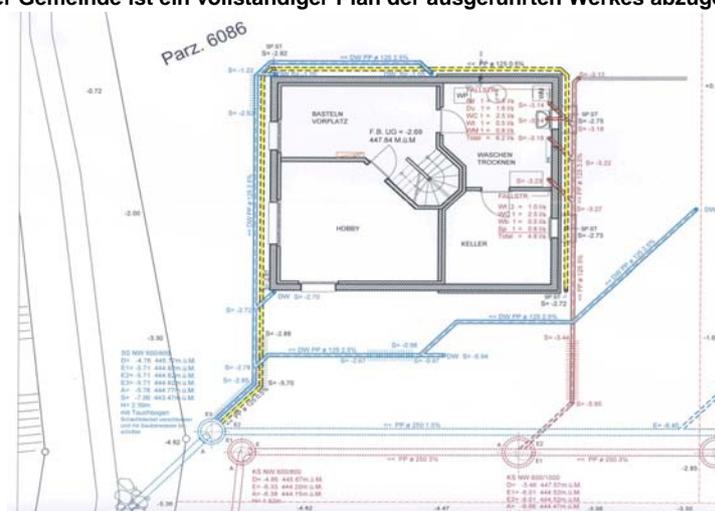
Kurs Siedlungsentwässerung 2015

48

## Abnahmekontrollen, Qualitätssicherung, Kataster

### Kanalisationskataster

Der Gemeinde ist ein vollständiger Plan der ausgeführten Werkes abzugeben.



Kurs Siedlungsentwässerung 2015

49

## Sanierung von Hausanschlüssen

Die Werterhaltung an der öffentlichen Kanalisation ist im GEP geregelt;

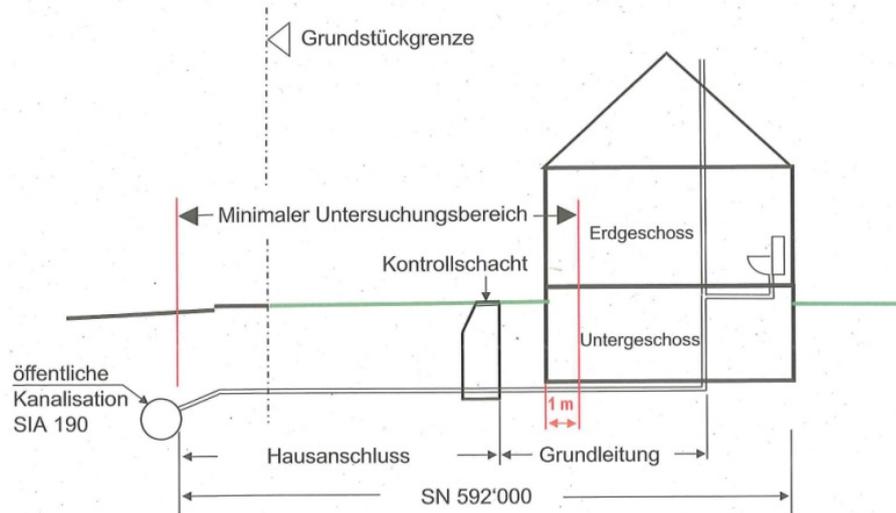
Die Werterhaltung an der Hausanschlussleitung wird vernachlässigt.



Kurs Siedlungsentwässerung 2015

50

## Sanierung von Hausanschlüssen



Kurs Siedlungsentwässerung 2015

51

## Sanierung von Hausanschlüssen

**Es gibt verschiedene Gründe für die Auslösung einer Zustandsaufnahme der Hausanschlussleitung:**

- Arbeiten an der öffentlichen Kanalisation;
- Einreichung Baugesuch oder Umnutzung;
- Lage in Grundwasserschutzzone S;
- Undichtheiten, Fehlanschlüsse und Betriebsprobleme.

Prüfen der Hausanschlussleitung von der öffentlichen Kanalisation bis mindestens 1 m unter die Bodenplatte des Gebäudes.

Kurs Siedlungsentwässerung 2015

52

## Sanierung von Hausanschlüssen

### Vorgehen bei Arbeiten an der öffentlichen Kanalisation



Kurs Siedlungsentwässerung 2015

53

## Sanierung von Hausanschlüssen

### Vorgehen bei Arbeiten an der öffentlichen Kanalisation

- Die Gemeinde erhebt die betroffenen Liegenschaften und informieren die Eigentümer über die Zustandsaufnahme;
- Die Gemeinde holt das Einverständnis ein, wenn sie die Aufnahmen organisieren soll;
- Sie fordert die anderen Eigentümer zur Zustandsaufnahme auf;
- Sie lässt die Zustandsaufnahmen durch Fachpersonen beurteilen;
- Sie stellt die Beurteilung allfälliger Sanierungsmassnahmen und Fristen allen Eigentümern zu;
- Die Gemeinde lässt die Sanierungsmassnahmen und Fristen durch Fachpersonen kontrollieren;
- Sie veranlasst die Nachführung des Abwasserkatasters.

Kurs Siedlungsentwässerung 2015

54

## Sanierung von Hausanschlüssen

### Vorgehen bei Eingabe Baugesuch / Umnutzung



Kurs Siedlungsentwässerung 2015

55

## Sanierung von Hausanschlüssen

### Vorgehen bei Eingabe Baugesuch / Umnutzung

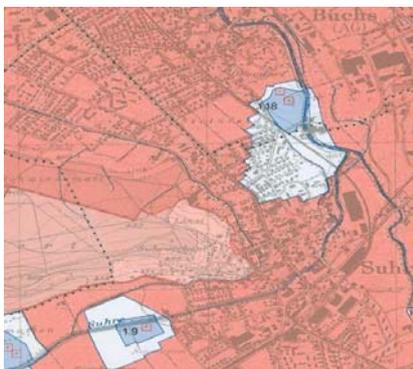
1. Ist das Bauvorhaben / Umnutzung abwasserrelevant?
    - Ja = Zustandsaufnahme
    - Nein = keine Zustandsaufnahme
  
  2. Liegt die letzte Zustandsaufnahme mehr als 10 Jahre zurück?
    - Ja = Zustandsaufnahme
    - Nein = keine Zustandsaufnahme
  
  3. Beträgt die Bausumme über ca. Fr. 100'000.- ?
    - Ja = Zustandsaufnahme
    - Nein = keine Zustandsaufnahme
- Min. 1x Ja = die Gemeinde hat die Zustandsaufnahme zu verlangen.

Kurs Siedlungsentwässerung 2015

56

## Sanierung von Hausanschlüssen

### Vorgehen in der Grundwasserschutzzone S



Kurs Siedlungsentwässerung 2015

57

## Sanierung von Hausanschlüssen

### Vorgehen in der Grundwasserschutzzone S

- Bei Abwasseranlagen in der Grundwasserschutzzone S gelten erhöhte Anforderungen für die Wiederholung von Zustandsaufnahmen;
- Der Turnus der Aufnahmen und Dichtheitsüberprüfungen richtet sich nach dem jeweiligen Schutzzoneenreglement;
- Nach der Wegleitung „Grundwasserschutz“, 2004, des BAFU, sind Dichtheitsprüfungen in der Zone S3 alle 5 Jahre durchzuführen;
- In der Grundwasserschutzzone S1 sind Abwasseranlagen verboten, in der S2 sind Abwasserleitungen doppelwandig zu erstellen, in der S3 wird die Erstellung von doppelwandigen Abwasserrohren empfohlen.

Kurs Siedlungsentwässerung 2015

58

## Sanierung von Hausanschlüssen

Vorgehen bei Undichtheiten, Fehlanschlüssen und Betriebsproblemen



Kurs Siedlungsentwässerung 2015

59

## Sanierung von Hausanschlüssen

Vorgehen bei Undichtheiten, Fehlanschlüssen und Betriebsproblemen

- Bei Schäden wie Leckagen oder Grundwasserinfiltration usw. ist die betroffene Leitung sicher undicht;
- Leitungsfehlanschlüsse führen zu Gewässerverunreinigungen;
- Betriebsprobleme (z.B. Rückstau) werden nur vom Eigentümer festgestellt;
- Beim Auftreten solcher Fälle ist die Betriebssicherheit wieder herzustellen bzw. sind die Mängel zu beheben.
- Betriebsprobleme werden grösstenteils ohne Information der Behörde instand gesetzt.

Kurs Siedlungsentwässerung 2015

60

## Sanierung von Hausanschlüssen

### Kontrollarten

Die Mindestanforderungen der baulichen Kontrollen richten sich nach der folgenden Tabelle:

		Gewässerschutzbereich	S	A	Üb
Objekt					
neu	Hausanschlussleitung (Untersuchungsbereich nach Punkt 3.2)		KF / DP	KF / DP	KF / DP
	Hausanschlussleitung (Untersuchungsbereich nach Punkt 3.2)		KF / DP	KF	KF
bestehend	Kontrollschacht		FP	SK	SK
	Druckleitung		DP	DP	DP
	Pumpschacht		FP	FP	FP
	Industrieabwasserleitungen		KF / DP	KF / DP	KF
	Erdverlegte Abscheideanlagen		FP	FP	FP

KF = Kanalfertigbauaufnahme      FP = Füllprobe      DP = Dichtheitsprüfung      SK = Sichtkontrolle

Die Dichtheitsanforderungen richten sich nach dem Ordner «Siedlungsentwässerung», Kapitel 3.4.5 und 4.12.5, der Abteilung für Umwelt.

## Sanierung von Hausanschlüssen

Für die Sanierung von nicht begehbaren Kanalisationen können folgende Bautechniken angewendet werden:



## Sanierung von Hausanschlüssen

### Bautechniken :

#### Reparatur

- Ausbesserungsverfahren
- Injektionsverfahren
- Abdichtungsverfahren

#### Renovierung

- Beschichtungsverfahren
- Reliningverfahren
- Montageverfahren

#### Erneuerung

- Offene Bauweise
- Geschlossene Bauweise

## 6. VSA-Kurs Fachperson Grundstücksentwässerung

- Ausbildung VSA
- Kursaufbau, Lernziele

## VSA-Kurs Fachperson Grundstücksentwässerung



Grundstücksentwässerung  
Ausbildung

Ausbildungskonzept  
für die Fachperson  
Grundstücksentwässerung

Kurs Siedlungsentwässerung 2015 65

## VSA-Kurs Fachperson Grundstücksentwässerung

### Kursaufbau, Lernziele

Grundmodule / Anzahl Lektionen

- GM 1 Rechtliche Grundlagen 6 Lektionen
- GM 2 Siedlungsentwässerung 4 Lektionen
- GM 3 Entwässerungstechnik Grundstück 6 Lektionen
- GM 4 Bewilligungen, Kontrollen und Abnahmen 6 Lektionen
- GM 5 Baulicher und betrieblicher Unterhalt 5 Lektionen
- GM 6 Konfliktbewältigung 3 Lektionen
- GM 7 Versickerung und Retention 6 Lektionen

Kurs Siedlungsentwässerung 2015 66

## 7. Zusammenfassung

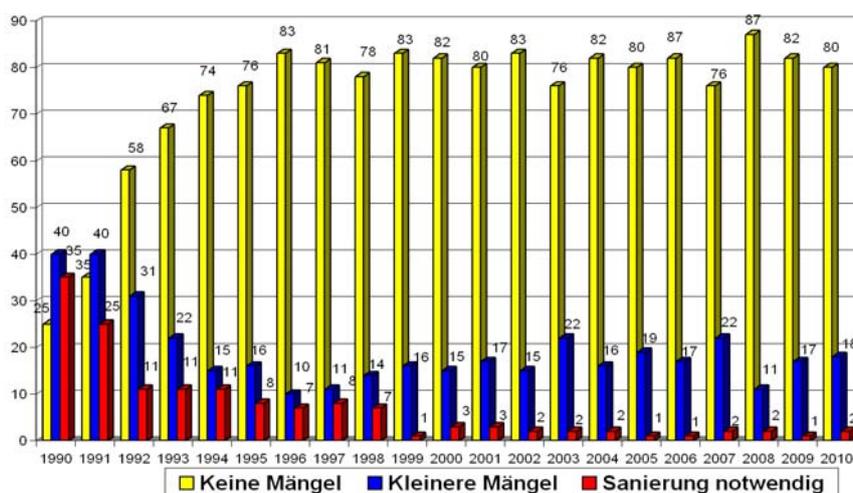
### Die wichtigsten Grundsätze für den Bau und den Werterhalt einer einwandfreien Hausanschlussleitung

- Eine richtige und den Gesetzen und Normen entsprechende Bauplanung;
- Eine saubere Bauausführung nach dem Stand der Technik mit Berücksichtigung der spezifischen Baugesuchsaufgaben;
- Durchführung der Baukontrollen sowie aller vorgeschriebenen Abnahmekontrollen;
- Kontrollen am Hausanschluss bei Arbeiten an der öffentlichen Kanalisation, bei Bauvorhaben und Umnutzungen, in der Grundwasserschutzzone und bei Undichtheiten und Betriebsproblemen.

**Ein Miteinander von Planern, Ausführenden und Kontrollpersonen ergibt das bestmögliche Endprodukt!**

## Zusammenfassung

### Erfolg ist messbar



**Engagement und Fachkompetenz für  
saubere und lebendige Gewässer**

