



## Liegenschaftsentwässerung

**Infoveranstaltung für Architekten und Planer  
vom 29. März 2017**

Rolf Matter, Fachspezialist Liegenschaftsentwässerung, BVU, Kanton Aargau

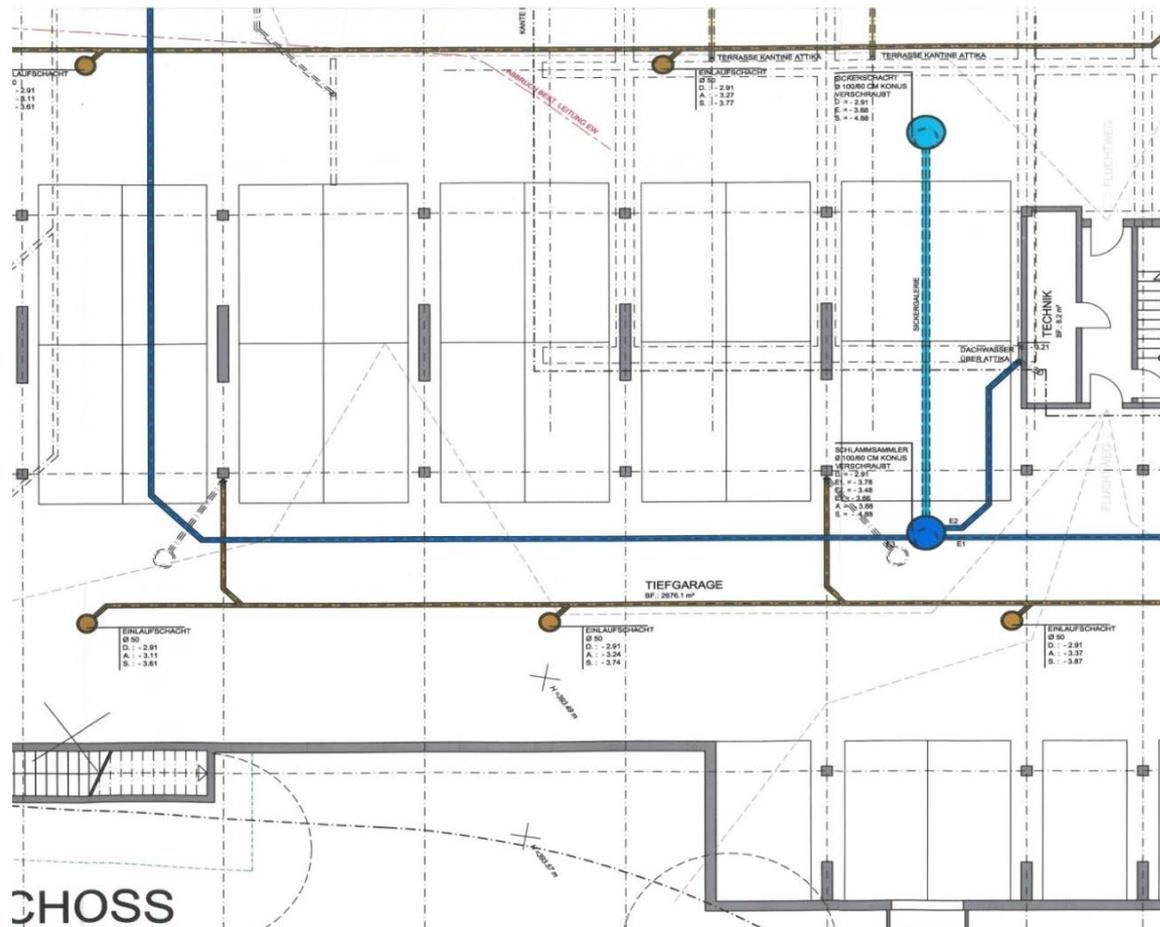
# Architekten planen ..... und sollten dabei an vieles denken !





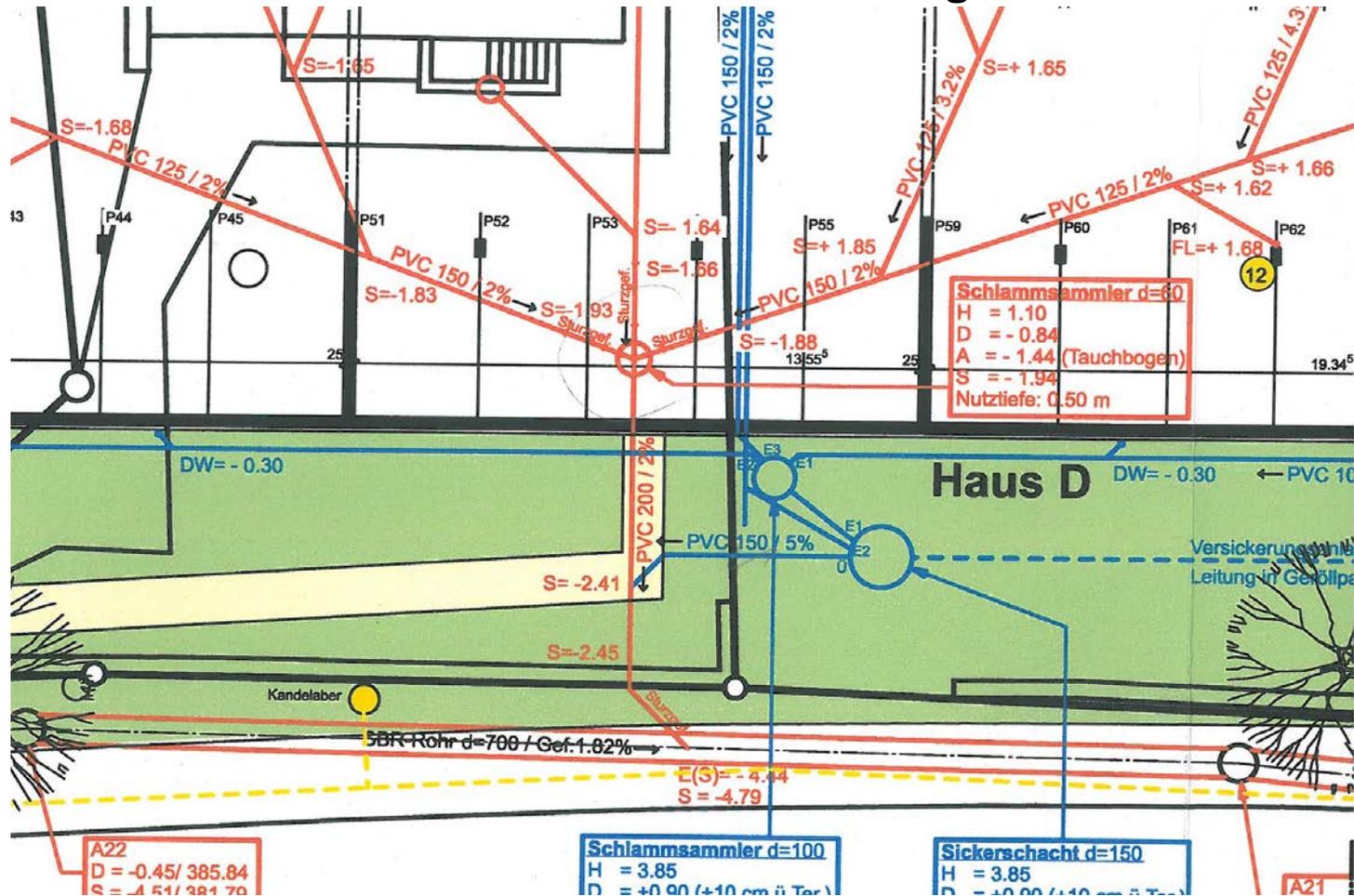
# Liegenschaftsentwässerung

Sauberwasserabtrennung ist vorgeschrieben, aber Versickerungsanlagen unter Gebäuden sind nicht zulässig



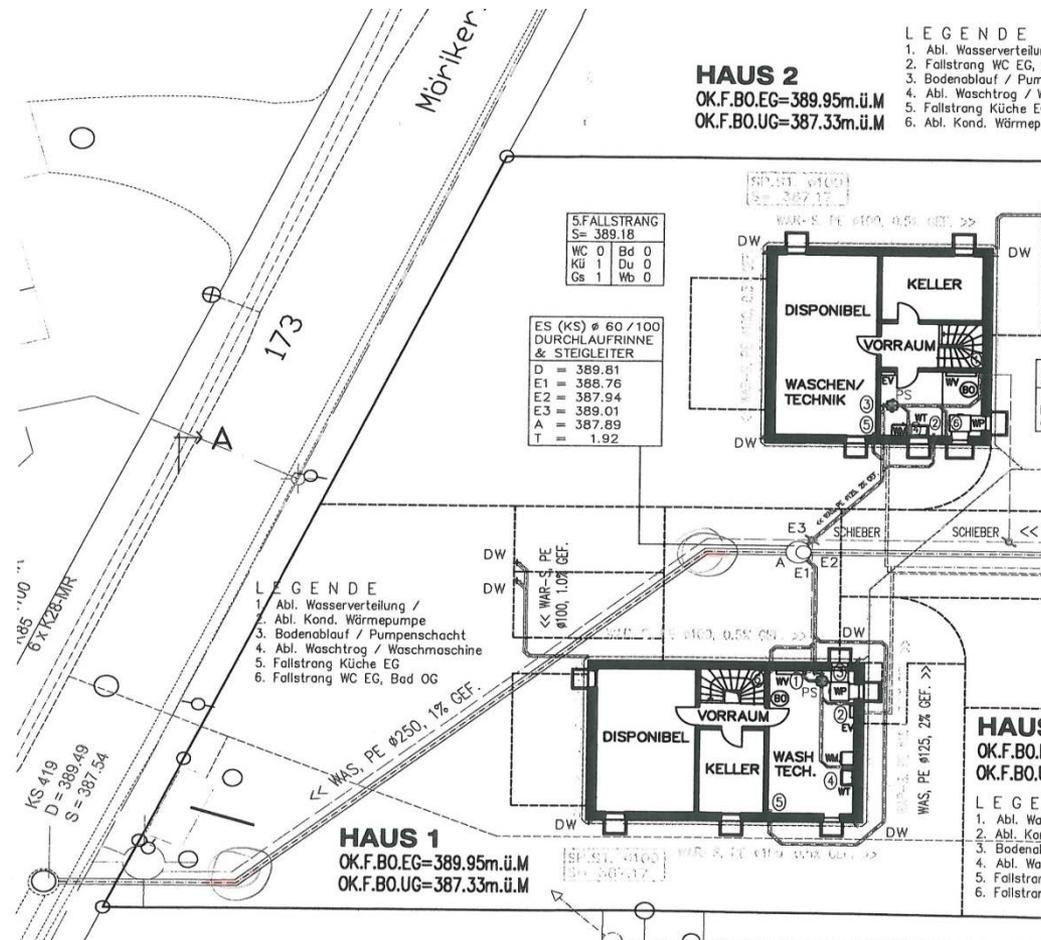
# Liegenschaftsentwässerung

Notüberläufe aus unterirdischer Versickerungsanlage in die Schmutzwasserkanalisation sind nicht zulässig



# Liegenschaftsentwässerung

Private Sammelleitungen sind nach der Norm SIA 190, Kanalisationen, zu planen und zu erstellen. Es ist eine Projektgenehmigung erforderlich.



# Liegenschaftsentwässerung

- **Die wichtigsten Gesetzgebungen, Weisungen, Richtlinien**
- **Grundsätze der Liegenschaftsentwässerung**
- **Richtige Planung**
- **Einwandfreie Erstellung**
- **Kontrollen und Abnahmen**
- **Werterhaltung**
- **Zusammenfassung**

# Gesetzgebungen, Weisungen und Richtlinien

## **Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991**

- **Art. 6 Grundsatz; Es sind keine Stoffe, die Wasser verunreinigen können, in Gewässer einzubringen oder versickern zu lassen;**
- **Art. 7 Abwasserbeseitigung; Verschmutztes Abwasser muss behandelt werden. Nicht verschmutztes Abwasser ist abzutrennen und versickern zu lassen;**
- **Art. 11 Anschlusspflicht; Im Bereich der Kanalisation muss das verschmutzte Abwasser in die Kanalisation eingeleitet werden.**

# Gesetzgebungen, Weisungen und Richtlinien

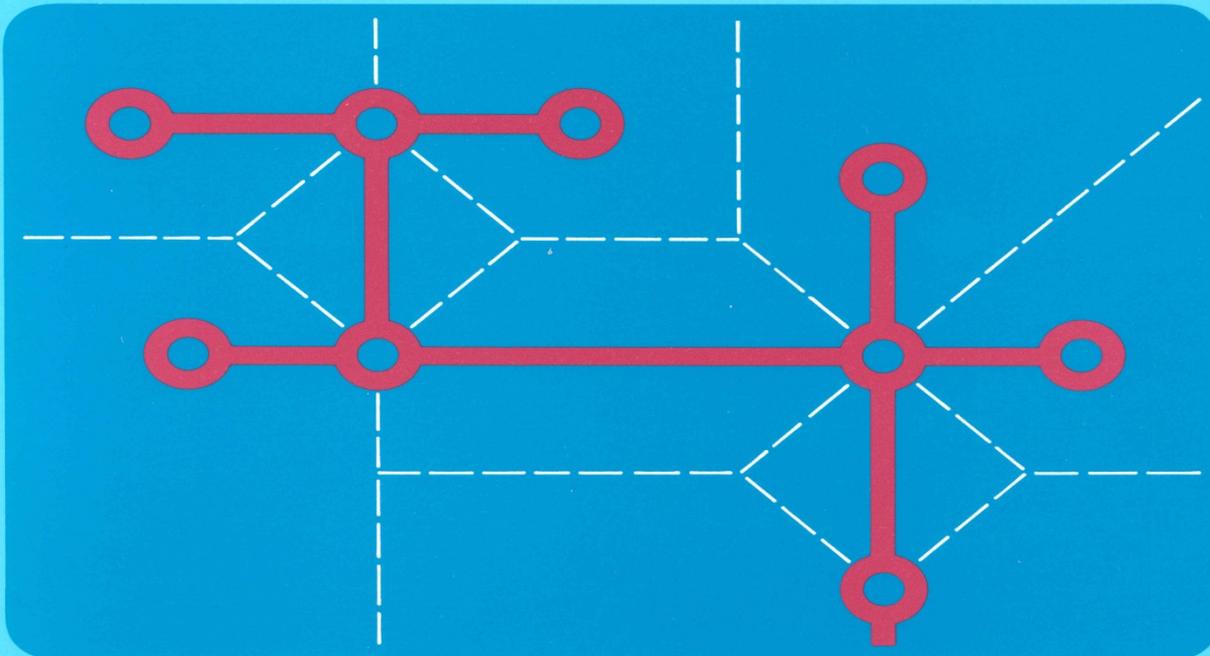
## Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998

- **Art. 5 Kommunale Entwässerungsplanung; Die Kantone sorgen für die Erstellung von generellen Entwässerungsplänen GEP;**
- **Art. 11 Trennung des Abwassers bei Gebäuden; Sauberes Niederschlagswasser und verschmutztes Abwasser sind getrennt bis ausserhalb des Gebäudes zu führen;**
- **Art. 13 Fachgerechter Betrieb; Inhaber von Abwasseranlagen müssen diese in funktionstüchtigem Zustand erhalten.**



# Gesetzgebungen, Weisungen und Richtlinien

## Genereller Entwässerungsplan (GEP)



Richtlinie für die Bearbeitung und Honorierung



# Grundsätze in der Liegenschaftsentwässerung

Was am Abwasseranfallort, also auf dem Grundstück, falsch entwässert wird, kann im Leitungsnetz bis zur ARA nicht mehr verbessert werden.



# Grundsätze in der Liegenschaftsentwässerung

**Schmutzwasser ist in die öffentliche Gemeindekanalisation einzuleiten.**



# Grundsätze in der Liegenschaftsentwässerung

**Dachwasser ist grundsätzlich Sauberwasser und muss versickert oder in ein öffentliches Gewässer abgeleitet werden.**



# Grundsätze in der Liegenschaftsentwässerung

Platzwasser ist belastet und gilt als verschmutzt. Es muss behandelt werden.



# Richtige Planung

## Hausanschlussleitung

- Hinweise zur Planung und zum Bau finden sich in der Norm SN 592`000 und im Ordner "Siedlungsentwässerung"



# Richtige Planung

## Sauberwasserabtrennung (Dach- und Sickerwasser)

- Sauberwasserversickerung in humusierte Mulde oder in unterirdische Versickerungsanlage;
- Sauberwasserableitung in ein Gewässer mit Prüfung, ob eine Retention erforderlich ist.



# Richtige Planung

## Platzwasser

- Regenwasser von Plätzen, Terrassen und Balkone ist oberflächlich verlaufen zu lassen, in humusierte Mulden zu versickern oder in die Schmutzwasserkanalisation abzuleiten.
- Eine Ableitung von Platzwasser in eine unterirdische Versickerungsanlage oder in ein Gewässer ist untersagt.



# Richtige Planung

## Sickerwasserleitungen

- Grundsätzlich soll kein Sickerwasser gefasst und dauernd abgeleitet werden. Die betroffenen Baukörper sind wasserdicht zu erstellen.
- Ist eine Sickerleitung erforderlich, so ist das gefasste Sickerwasser zu versickern oder in ein Gewässer abzuleiten. Eine Ableitung in die Schmutzwasserkanalisation ist untersagt.



# Richtige Planung

## Die wichtigsten Planungsgrundsätze:

- **Direkte Leitungsführung und genügend Kontrollmöglichkeiten, zu jedem Hausanschluss gehört ein Kontrollschacht;**
- **Pumpanlagen sind nur für Abwasser unter der Rückstauenebene vorzusehen, höher liegende Geschosse sind immer direkt zu entwässern;**
- **Für Pumpanlagen innerhalb von Gebäuden sind die Vorschriften in der SN 592`000 zu beachten;**
- **Für Rohrmaterial VSA-Empfehlung Swiss Quality beachten, siehe [www.qplus.ch](http://www.qplus.ch) ;**
- **Minimaldurchmesser (125 mm) und Minimalgefälle (2%) beachten;**
- **Die Sauberwasserabtrennung ist vorgeschrieben, Versickerung nach Prioritäten, Einleitung in Gewässer, wenn erforderlich mit Retention;**
- **Keine Versickerung von Regenwasser von Umschlagplätzen (wassergefährdende Flüssigkeiten);**

# Richtige Planung

Die wichtigsten Planungsgrundsätze:

- **Keine Sickerleitungen, Baukörper dicht erstellen;**
- **Private Sammelleitungen (2 und mehr Gebäude) sind nach den Konstruktionsgrundsätzen der Norm SIA 190, Kanalisationen, zu planen und zu erstellen, sie sind von der Fachstelle zu genehmigen. Dem Baugesuch ist somit ein Projekt davon beizulegen.**
- **Bei Industrie- und Gewerbebauten sind im Baugesuch Angaben zu Abwassermenge und Zusammensetzung zu machen. Es ist vorgängig mit der Gemeinde oder der Fachstelle zu prüfen, ob für Abwasser aus Produktion und Reinigung eine Vorbehandlung erforderlich ist;**
- **Tankanlagen sind je nach Grösse und Lage melde- oder bewilligungspflichtig.**

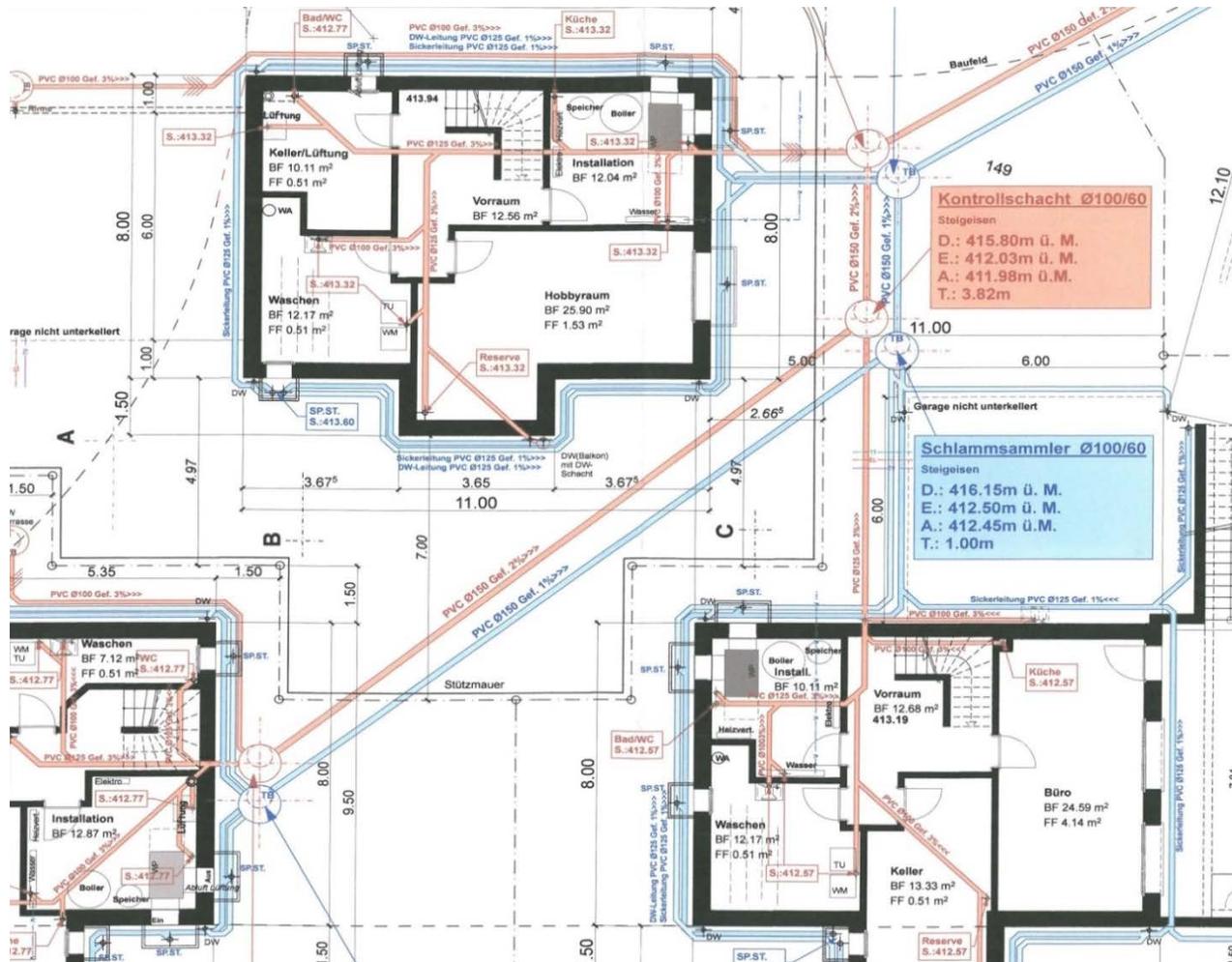
# Richtige Planung

## Häufige Fehler bei der Planung

- **Sauberwasserabtrennung geht vergessen = Sauberwasser belastet das Abwassernetz und die Abwasserreinigungsanlage;**
- **Es werden keine Kontrollschächte vorgesehen = die erforderliche Kontrollen und der Unterhalt sind später nicht möglich;**
- **Sickerleitungen = Gefahr von ständiger Grundwasserabsenkung;**
- **Versickerungsanlagen werden ohne Schlammsammler geplant = die Versickerungsanlage kolmatiert und die Versickerungsleistung verschlechtert sich;**
- **Platzentwässerungen werden in Sickerschächte oder Gewässer abgeleitet (auch Terrassen und Balkone) = Gefahr von Gewässer- oder Grundwasserverunreinigungen;**
- **Plätze mit Umschlag von wassergefährdenden Flüssigkeiten werden versickert = Grundwasserverunreinigungen können die Folge sein.**

# Richtige Planung

## Beispiel Entwässerungsplan für die Baugesuchseingabe



# Einwandfreie Erstellung

## Die wichtigsten Ausführungsgrundsätze

- 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;
- Passende Anschlussstücke (Sattelstücke) verwenden;
- Schächte von Versickerungsanlagen sind erhöht, beschriftet und mit verschraubbaren Deckeln zu erstellen.



# Einwandfreie Erstellung

## Häufige Fehler beim Bau

- **Ungenügende Verdichtung der Rohrbettung = ergibt Setzungen, zerdrückte und somit undichte Rohre und Rückstau;**
- **Fehlanschlüsse Schmutzwasser an Sauberwasserleitung und umgekehrt = Gewässerverunreinigungen;**
- **Nichtverwenden der passenden Rohranschlussstücke (Sattelstück) = Undichtheit des Anschlusses;**
- **Fehlende Sauberwasserabtrennung = Mehrbelastung der Gemeindekanalisation und der Abwasserreinigungsanlage;**
- **Versickerungsanlagen nicht nach Vorschriften erstellt = Gefahr einer Grundwasserverunreinigungen ;**
- **Kein Doppelrohrsystem in S2 = fahrlässige Gefährdung der Trinkwasserfassung.**



# Kontrollen und Abnahmen

## Baukontrollen

Während der Bauausführung sind verschiedene Kontrollen durchzuführen.

## Abnahmekontrollen

An der fertig erstellten Hausanschlussleitung sind 3 verschiedene Kontrollen vorzunehmen:

- visuelle Kontrolle der Schächte;
- Kanalfernsehaufnahme der Leitungen;
- Dichtheitsprüfung der Schmutzwasserleitungen.

# Kontrollen und Abnahmen

Keine Kontrolle und keine Bauabnahme durchgeführt:  
Bilder aus der Praxis

**vorstehender Anschluss**



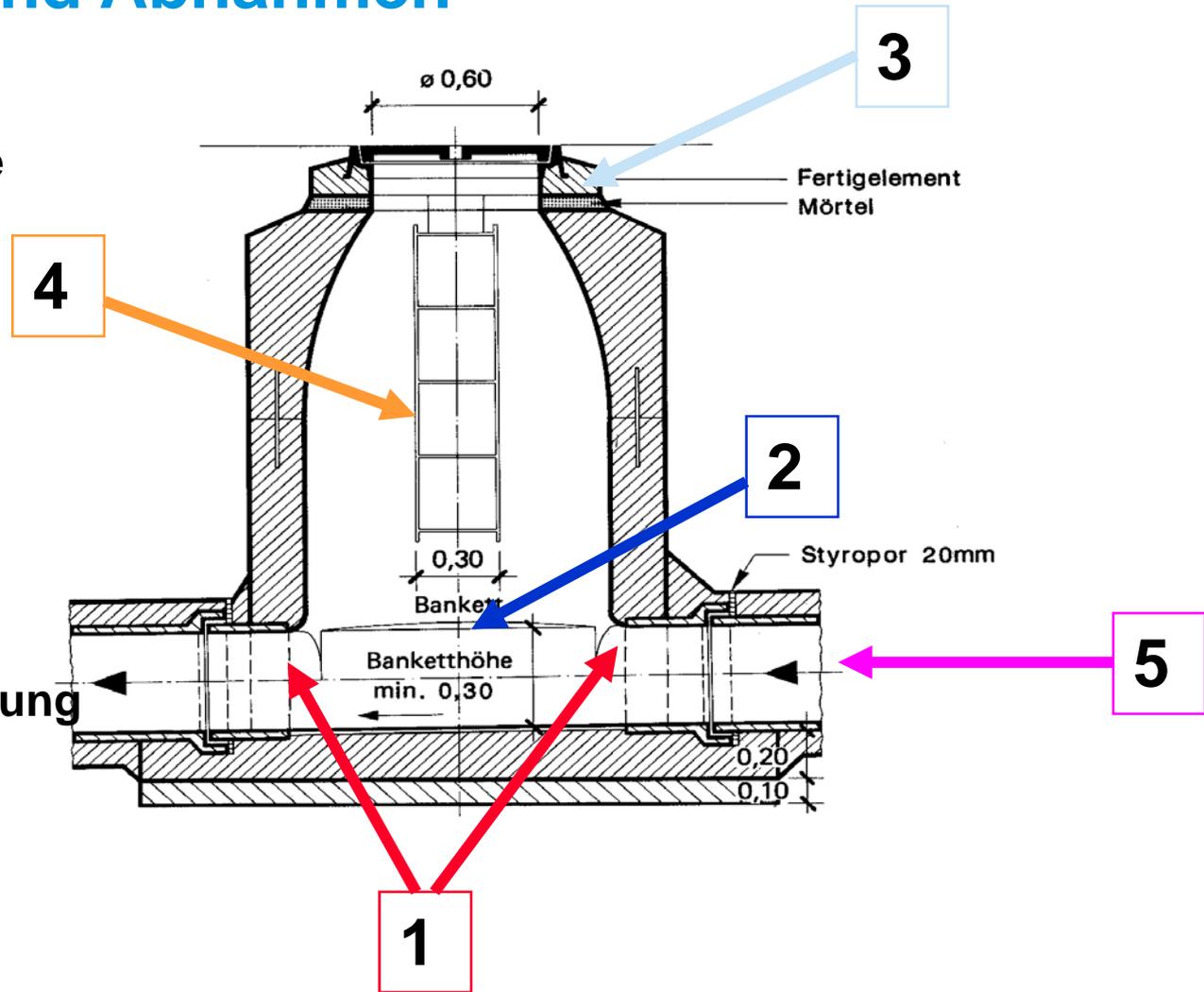
**vorstehende Dichtung**



# Kontrollen und Abnahmen

## Optische Kontrolle

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



# Kontrollen und Abnahmen

## Abnahmekontrollen

Dichtheitsprüfung der Schmutzwasserleitungen mit Wasser oder Luft



Berechnung der zulässigen Verluste nach Norm SIA 190, Kanalisationen, Kapitel 6



# Kontrollen und Abnahmen

Kanalfernsehkontrolle, Aufnahme des Ist-Zustands





# Werterhaltung

Die Werterhaltung an der öffentlichen Kanalisation ist im GEP geregelt;

Die Werterhaltung an der Hausanschlussleitung wird vernachlässigt.



# Werterhaltung

Vorgehen bei Baugesuchen und Umnutzungen an best. Gebäuden

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 = Zustandsaufnahme ist zu veranlassen.**



# Werterhaltung

## Kontrollarten

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

Objekt		Gewässerschutzbereich	S	A	Üb
neu	Hausanschlussleitung		KF / DP	KF / DP	KF / DP
bestehend	Hausanschlussleitung		KF / DP	KF	KF
	Kontrollschacht		FP	SK	SK
	Druckleitung		DP	DP	DP
	Pumpschacht		FP	FP	FP
	Industrieabwasserleitungen		KF / DP	KF / DP	KF
	Erdverlegte Abscheideanlagen		FP	FP	FP

KF = Kanalfernsehaufnahme

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.

# Werterhaltung

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

## Reparatur

- Ausbesserungsverfahren
- Injektionsverfahren
- Abdichtungsverfahren

## Renovierung

- Reliningverfahren

## Erneuerung

- Offene Bauweise
- Geschlossene Bauweise



# Zusammenfassung

**Die wichtigsten Grundsätze für die Planung und den Bau einer einwandfreie Grundstücksentwässerung zusammengefasst:**

- **Die Vorgaben aus dem GEP und der Gesetzgebung beachten;**
- **Zur Hausanschlussleitung gehört ein Kontrollschacht;**
- **Minimaldurchmesser (125 mm) und Minimalgefälle (2%) beachten;**
- **Sauberwasserabtrennung mit Versickerung nach Priorität oder Ableitung in ein Gewässer mit Retention;**
- **Pumpanlagen nur für Abwasser unter der Rückstauenebene vorsehen;**
- **Für Pumpanlagen innerhalb von Gebäuden ist die SN 592`000, Kapitel 8.8 zu beachten;**
- **Für 2 und mehr Gebäude ist die private Sammelleitung nach SIA 190 zu planen und zu erstellen, es ist eine Projektgenehmigung erforderlich.**

**Gerne geben wir Ihnen Auskunft zu Fragen bei Ihrer täglichen Arbeit.**