

Erscheinungsbild

1990

2002

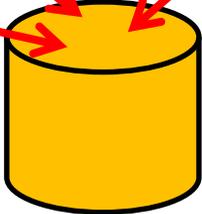
2008

2012



Ergänzungen

EN Norm 12056 und EN 752



Neuer Name:
Anlagen für die
Liegenschafts-
entwässerung

Die wichtigsten Änderungen in Textform

Skript 5

- Neues Kapitel „**Bemessung**“ zusammengefasst
- **Neue Zeichnungen** mit besseren Darstellungen erstellt
- **Abgrenzung** und **Verantwortlichkeit** besser definiert
- Notüberläufe, **Notüberlaufsystem** beschreiben
- Konstruktionsbedingte maximale **mögliche Stauhöhe** definiert
- Regenwasserabfluss und **Zuschlag für Notüberabläufe** neu definiert
- **Schlagregen** bei exponierten Gebäuden berücksichtigen
- Entwässerung von Terrassen über eine **Bodenpassage** dargestellt
- Im Gebäude **Sammelleitungen** anstelle von **Grundleitungen** gefördert
- **Dichtheitsprüfung** mit Wasser-Füllprobe, Wasserdruck oder Druckluft dargestellt
- Vorbehandlungs- und **Abscheideanlagen** erweitert und neu dargestellt
- **Vereinfachte Volumenbestimmungen** bei Abwasserhebeanlagen
- **Typenbeschreibung bei Rückstauverschlüssen**
- Darstellung der **Lüftungsleitungen und –anschlüsse** erweitert

- Es wurden separate Schulungsunterlagen für die wichtigsten Änderungen erstellt.
- Die Schulungsunterlagen ersetzen nicht die Normen. Es werden keine Tabellen abgedruckt. Für den genauen Text müssen die einzelnen Artikel (*Art.....*) genau durchgelesen und interpretiert werden.
- Neben den wichtigsten Neuerungen, Revisionen und Ergänzungen werden auch die häufigsten Fehler bei der Anwendung der bisherigen Norm von 2002 im Detail nochmals erläutert.
- Die neuen Begriffe und Regelungen werden **rot** geschrieben.
- Die Unterlagen können auf der AWEL-Internetplattform angeschaut werden.
- Die Unterlagen können von suissetec für Fr. 25.00 bezogen werden.
- Autor: Georg Gysel, dipl. Haustechnikinstallateur, Horgen, Präsident SPIKO-Kommission

Inhaltsverzeichnis

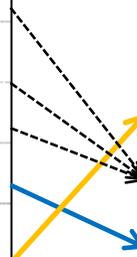
Skript 5

2002

Inhaltsverzeichnis	
0	Vorwort
1	Zweck und Geltungsbereich
2	Grundsätze
3	Gebäudeentwässerung Schmutzwasser
4	Gebäudeentwässerung Regenwasser
5	Grundstückentwässerung
6	Abwasserhebeanlagen
7	Abscheideanlagen
8	Betrieb und Unterhalt Entfällt
9	Sanierungsleitungen für abgelegene Liegenschaften
10	Baustellenentwässerung
11	Definitionen
12	Mitgeltende Gesetze, Verordnungen und Normen
13	Anhang
14	Stichwortverzeichnis

2012

Inhaltsverzeichnis			
1	Zweck und Geltungsbereich	7	1
2	Grundsätze	11	2
3	Gebäudeentwässerung Schmutzwasser	27	3
4	Gebäudeentwässerung Regenwasser	65	4
5	Grundstückentwässerung	75	5
6	Vorbehandlungs- und Abscheideanlagen	95	6
7	Bemessung	109	7
8	Abwasserhebeanlagen und Rückstauverschlüsse	123	8
9	Sanierungsleitungen für abgelegene Liegenschaften	159	9
10	Baustellenentwässerung	165	10
11	Definitionen	169	11
12	Gesetze, Verordnungen und Normen	179	12
13	Anhang	185	13
14	Stichwortverzeichnis	197	14
15	Zusammenfassung der Bemessung	203	15



Qplus od. ehem. Zulassungsempfehlung Skript 4

- Grundsätzlich müssen die minimalen Anforderungen an die Bauteile und Leitungsmaterial den Prüfnormen Bsp. EN 1253, 12050, etc. genügen. (EN-Nummer)
- Der Anlagebesitzer kann freiwillig die Ausführung der Entwässerungsanlage mit Material nach „Qplus“ verlangen.
- Im Angebot für die Ausführungsarbeiten muss klar ersichtlich sein, nach welchem Standard „Qplus“ oder „EN“ die Anlage und Arbeiten kalkuliert wurden und ausgeführt werden. **EN-Material Prüfnormen**
- Suissetec, VSA und VKR empfehlen allen Bauherren und Planern auf Grund der bisherigen Erfahrungen die Anlagen mit Material nach „Qplus“ auszuschreiben und auszuführen



Allgemein:

- Ausführung nach Schweizer Empfehlung oder EN
- Rückstauenebene (natürliches Gefälle / Hebeanlage)
- Umgebungsentwässerung

Schmutzwasserabfluss:

- Abfluss (Abflusskennzahl)

Regenwasser:

- Regenwasserabfluss (Regenspende, **Sicherheitsfaktor, Schlagregen**)
- **Die konstruktionsbedingte, mögliche Stauhöhe**
- **Not- / Signalüberläufe**
- Innen oder aussen liegende Entwässerungsanlage
- Regenwasserentsorgung (Versickerung, Retention, Ableitung)

Gesuch für Bewilligung Abwasseranlagen

Objekt

Strassen, Nr. PLZ/Ort Kat.-Nr.

Bauerschaft Nr. (sofern bei Gesuchstellung bekannt) Datum Anzeigeverfahren

Arch.-Büro, ÖBU

Name

Adresse

PLZ/Ort

Telefon-Nr.

SachbearbeiterIn

Fachspezialist für Entwässerungskonzept

Name

Adresse

PLZ/Ort

Telefon-Nr.

SachbearbeiterIn

Bauherrschaft (Verrechnungadresse)

Name

Adresse

PLZ/Ort

Zustelladresse der Rechnungen Arch.-Büro Bauherrschaft Fachspezialist für Entwässerungskonzept

Gegenstand des Gesuches

Neubau	Aufbau	Umbau	Umbau
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erneuerung von Grundbohrungen	Erneuerung der Grundstückskasselerosion		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Grundriss, Schnitte und Bemessung von Hebeanlagen im Massstab 1:20

Berechnungen

Übersicht / Situationsplan / Umgebungsgestaltung

MAB-Detaillplan / FAB-Detaillplan

Preisvoranschlag

Plan der Versickerungsanlage

Dachabdicht mit Angaben der Dachkonstruktion

Resultate Versickerungsversuch / hydrologisches Gutachten

Genehmigung des AVEL der Versickerungsanlage, in der Industriezone

Managierende Parameter

Planungs- und Ausfühngsgrundlagen:

Angaben Schmutzwasser:

Angaben Regenwasser:

Dimensionierung der Fallleitungen:

EN 592 000 Einleitung und Q-Plus

Gesamtschmutzwasserabfluss (Q_{sw}) EN 592 000 Maximalabfluss (B1)

Schmutzwasserabfluss (Q_{sw}) $Q_{sw} = Q_{s1} + Q_{s2} + Q_{s3} + \dots$

Abflusskennzahl (K)

Dauerabfluss (Q_d) $Q_{d} = Q_{s1} + Q_{s2} + Q_{s3} + \dots$

Punktabfluss (Q_p) $Q_{p} = K \cdot A \cdot C = Q_{d} \cdot n$

Regenspende (r)

Sicherheitsfaktor (S_f)

berregnete Fläche (A)

Abflussbeiwert

Ausführung mit Regenabwäng

Ausführung mit Regenabwäng

2-fach

2-fach

2-fach

2-fach

1-fach

1-fach

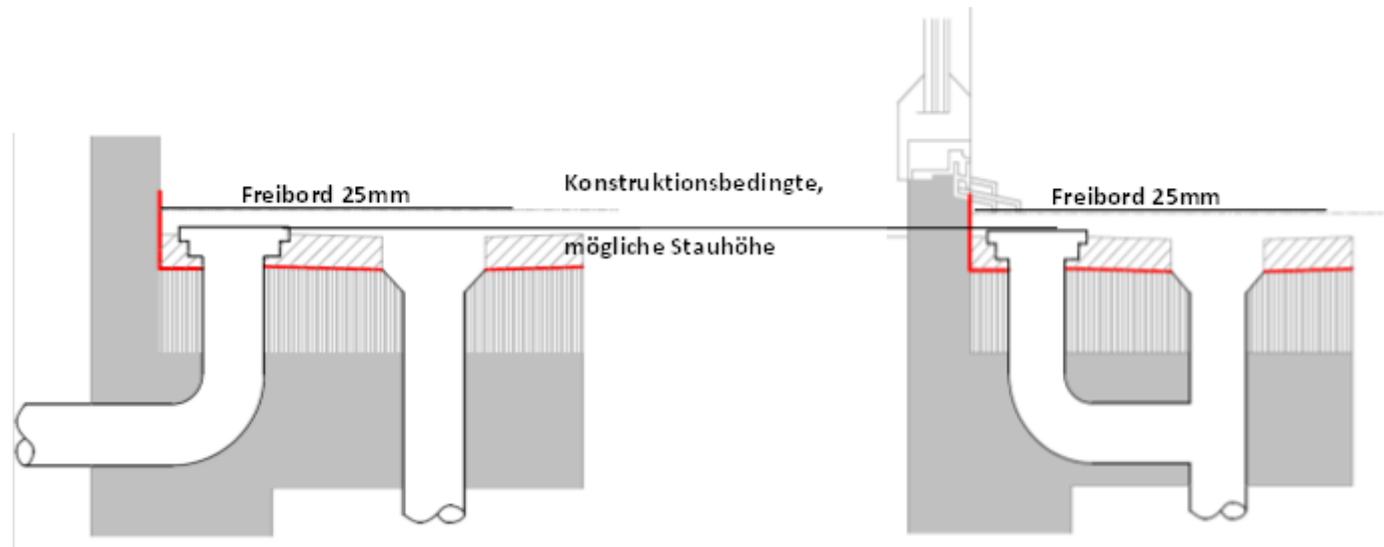
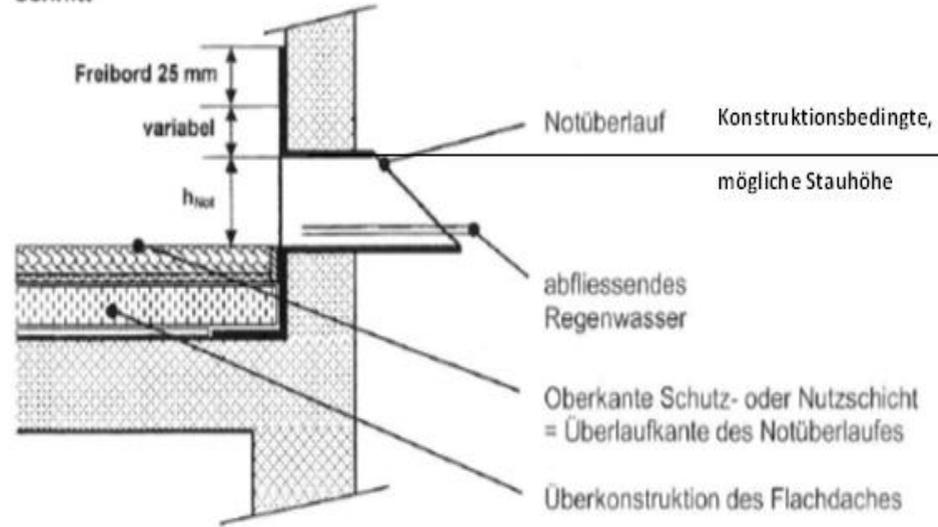
1-fach

Neue Begriffe für die Planer

Konstruktionsbedingte, mögliche Stauhöhe ist immer vom Planer anzugeben

Freibord ist immer der Sicherheitsbereich für Winddruck und Wasserwellen

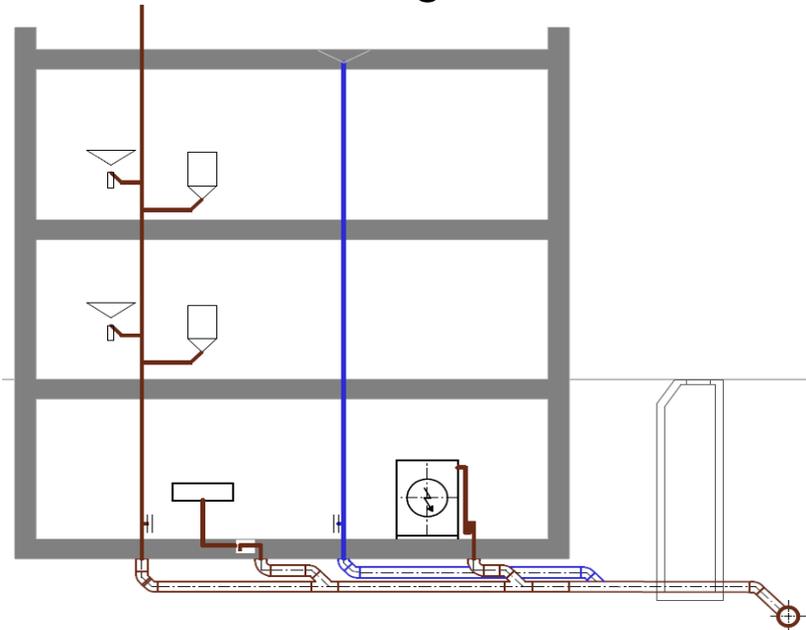
Schnitt



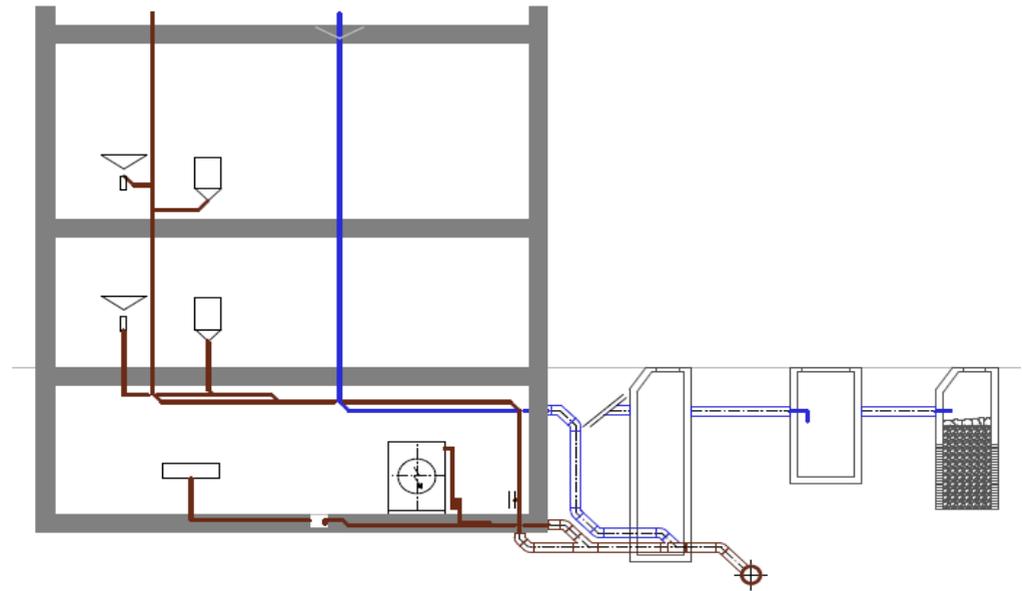
Mehr Sammel- als Grundleitungen

Skript 8

Viele Grundleitungen



Mehr Sammelleitungen



Vorteile:

- Kleinere Gefahr von Gewässerverschmutzung durch undichte Leitungen
- Einfachere spätere Sanierung der Leitungen möglich
- Das Regenwasser kann jetzt oder später besser versickern

Nachteil:

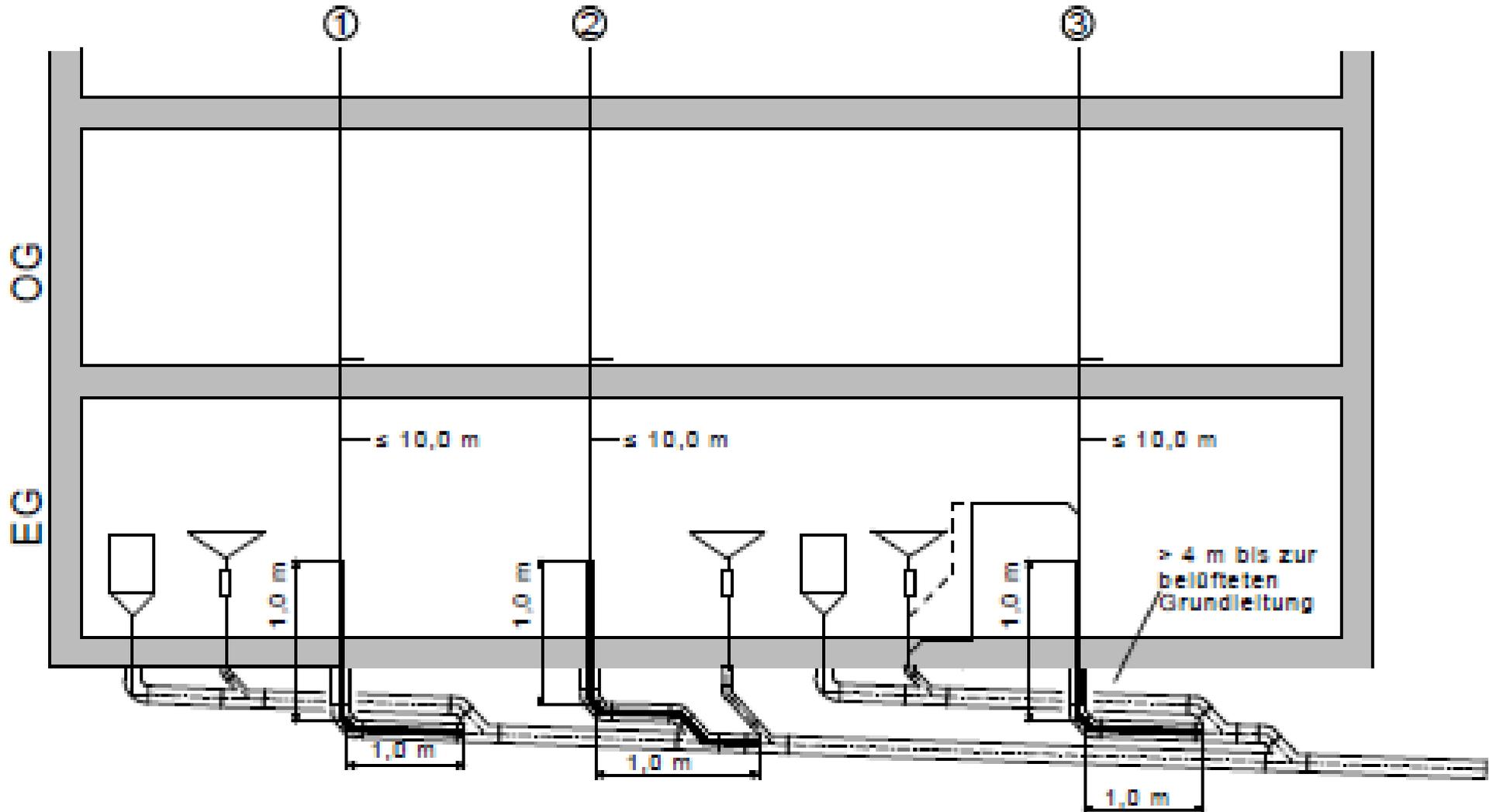
- Schallschutz beachten, - spätere Platzierung von Entwässerungsgegenstände im Untergeschoss schwieriger

Bemerkung:

- Dies ist nur ein Hinweis und gilt nicht als ein Bestandteil der Empfehlung CH

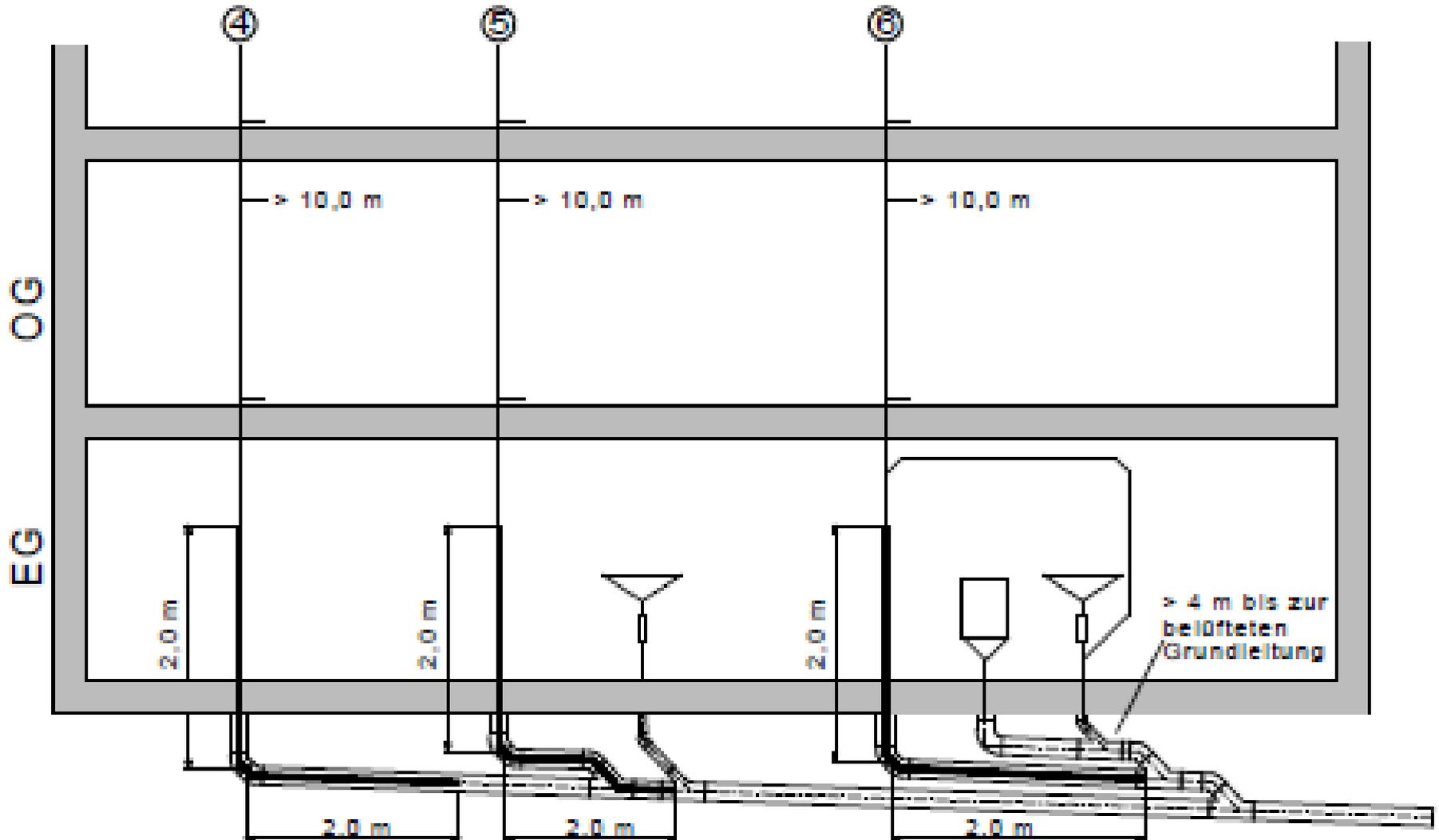
Verbotener Anschlussbereich bei Falleitungshöhe bis 10 Meter

Skript 8 Norm 56

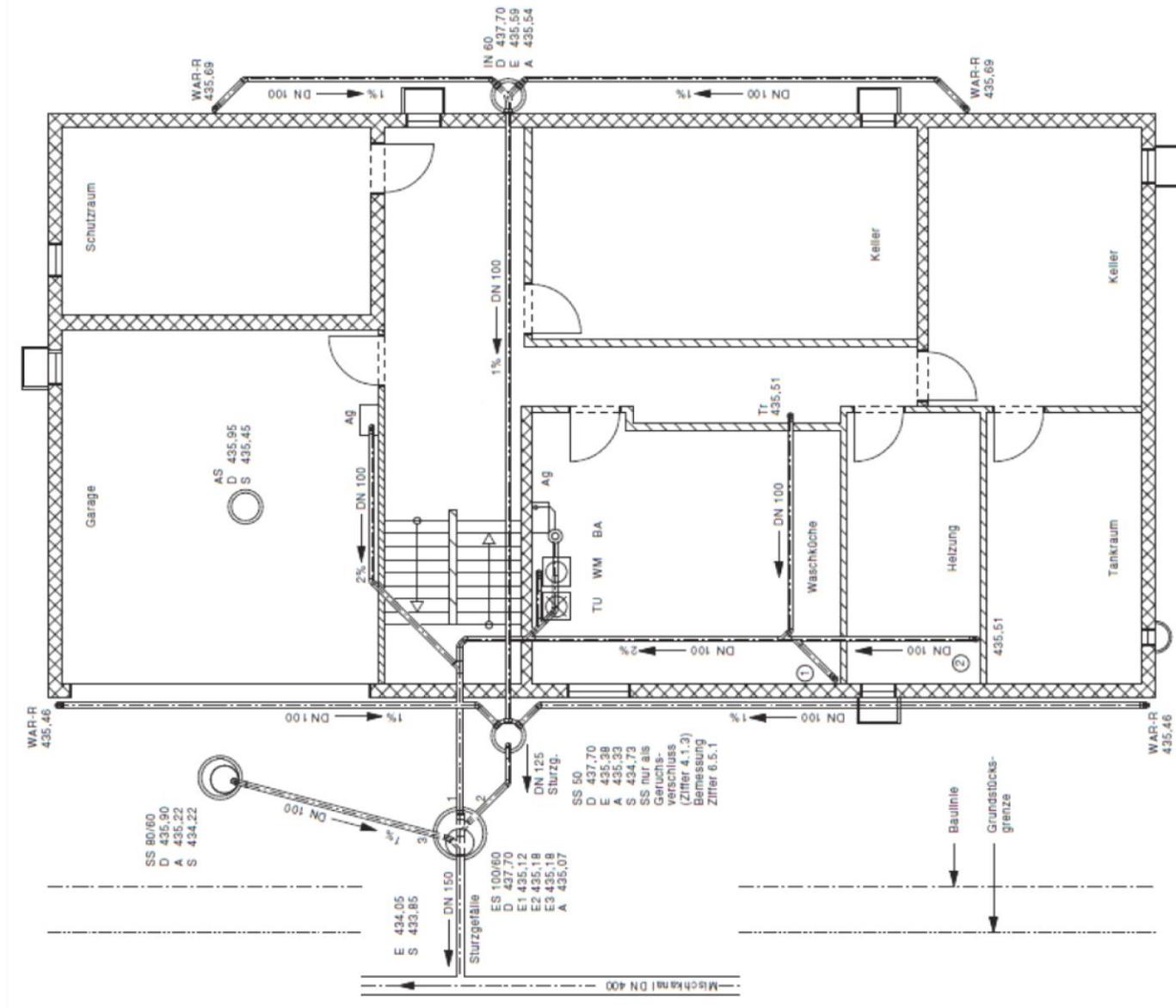


Verbotener Anschlussbereich bei Falleitungshöhe **bis 10 Meter**

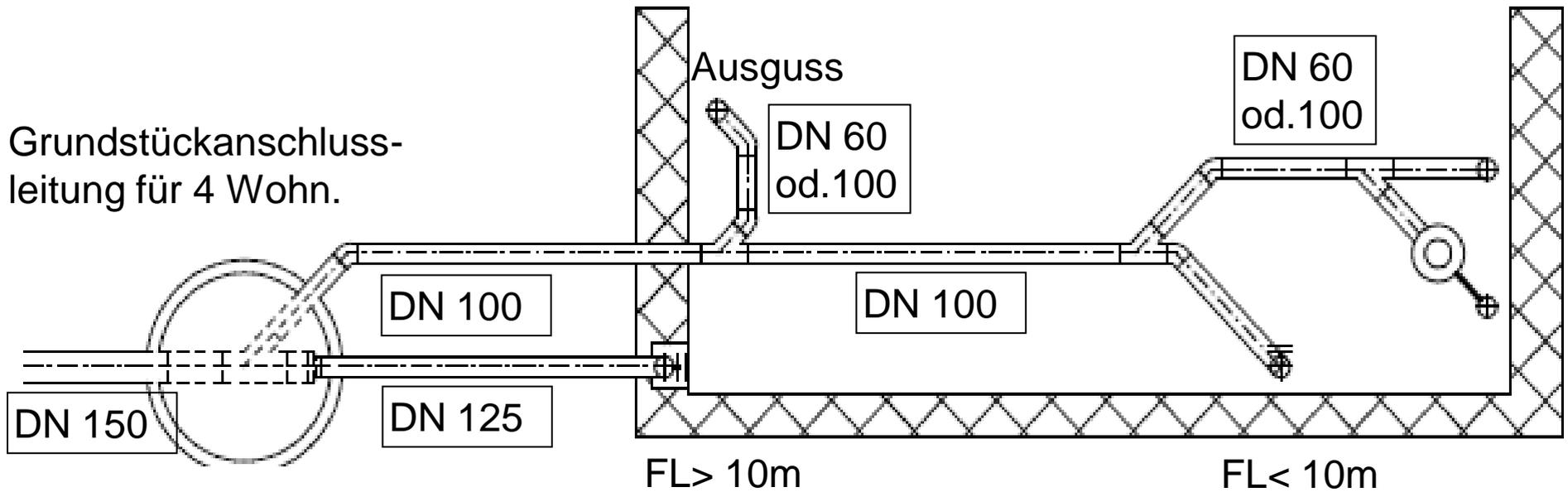
Skript 8 Norm 57



Disposition von Grundleitungen Art. 13.1 Norm Seite 187

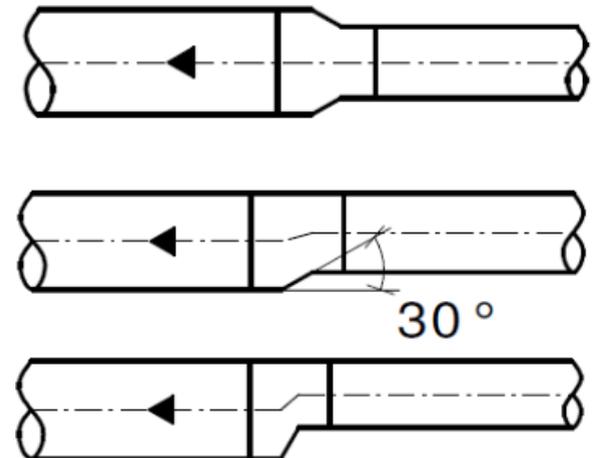


Mögliche Lösung Disposition von Grundleitungen Skript 10



Einzelne **Reduktionen** können **zentrisch** aber exzentrische Reduktion müssen Scheitelbündig eingebaut werden

• Querschnittsveränderungen sind unmittelbar vor oder nach dem Einlauf in einen Schacht zu erfolgen.

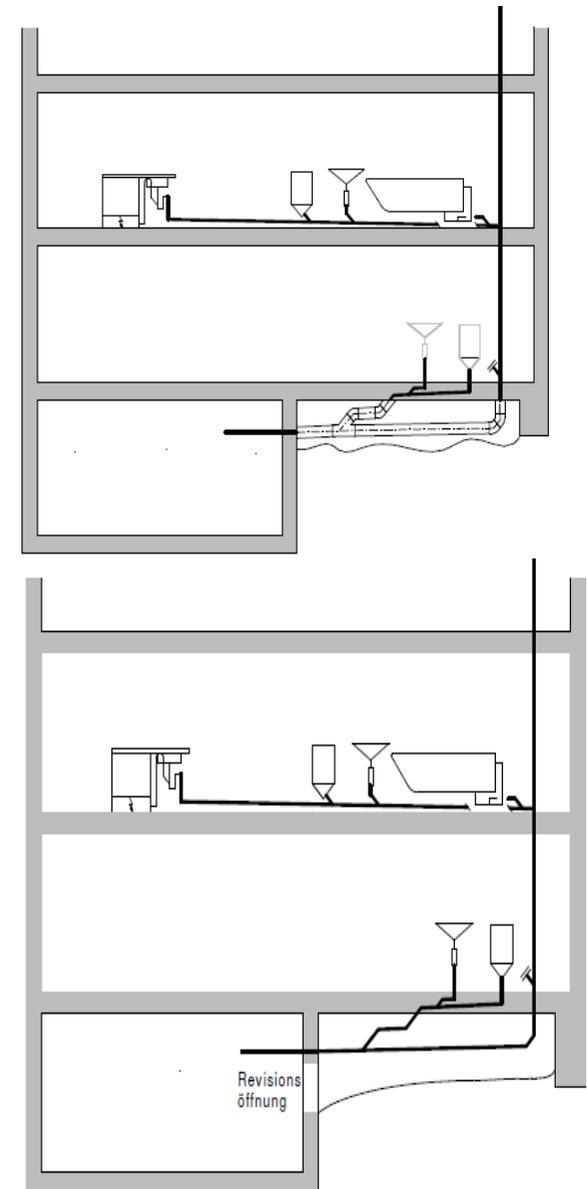


Grund-, Sammel- oder Anschlussleitung

Skript 11

Wenn Abwasserleitungen in nichtzugänglichen Hohlräumen unter dem Boden verlegt sind, gelten diese als Grundleitungen.
Bsp.: Holzelementboden, Element-Betonboden mit Hohlraum

Leitungen in Kriechkeller und Hohlräumen mit Kontrollöffnungen sind als Anschluss-, respektive Sammelleitungen zu disponieren

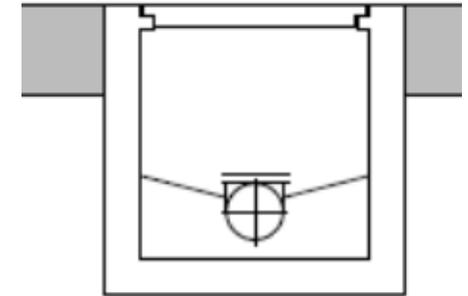


Andere Reinigungsöffnungen in Grundleitung

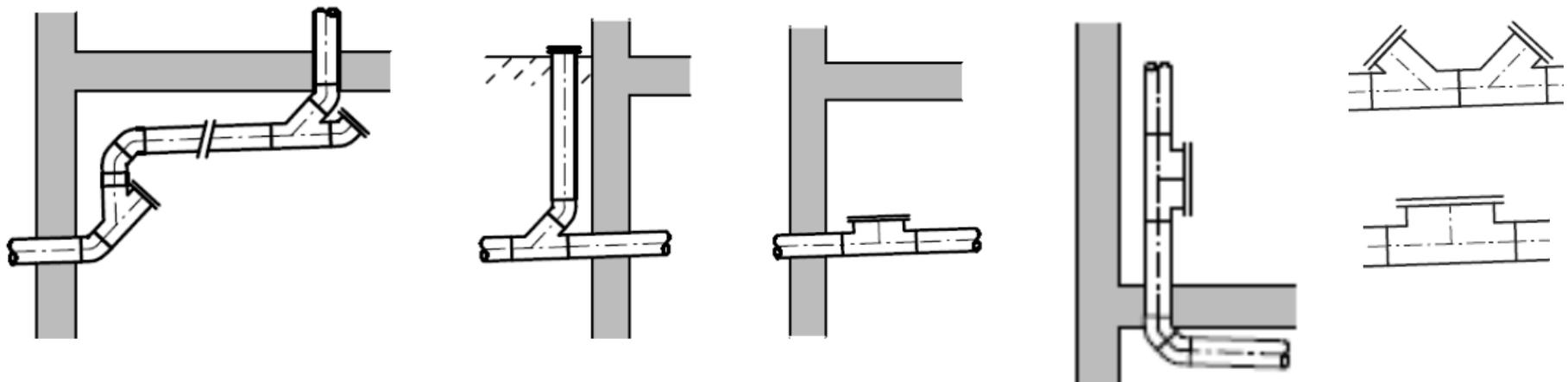
Als Alternative zu Putzstücken können auch kleine Schächte mit geschlossener Rohrdurchführung vorgesehen werden.

(maximale Tiefe von ca. 70 cm)

Wenn möglich sind ovale Putzöffnungen zu wählen. Diese Putzstücke eignen sich, wenn die Leitung im Rückstaubereich liegt.

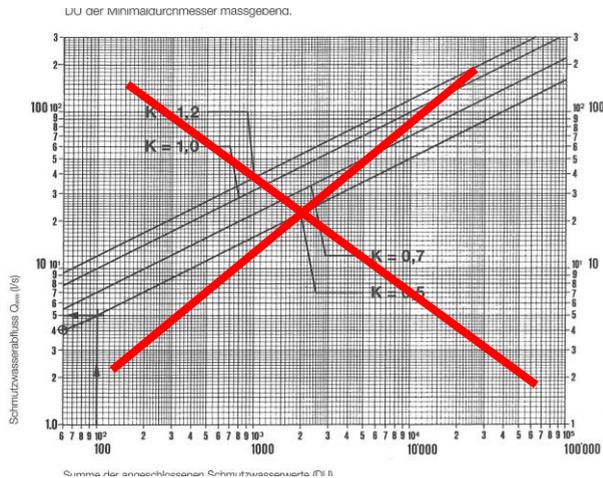


Reinigungsmöglichkeiten in Sammelleitungen



Bemessung von Grund- und Sammelleitungen

Schmutzwasserabfluss nur noch mit Formel berechnen



$$Q_{WW} = K \sqrt{\sum DU}$$

- Q_{WW} Schmutzwasserabfluss l/s
- mind. grösster Schmutzwasserabfluss Bsp, WC 2.5 l/s
- Formel auch unter DU 60 verwenden
- In der Regel K 0.5 anwenden

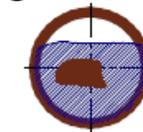
Selbstreinigung von Abwasserleitungen (Gemäss EN 752 und Hinweis)

Eine Selbstreinigung wird erreicht, wenn periodisch eine Fließgeschwindigkeit von 0.7 m/s erreicht wird. (Tabelle siehe EN)

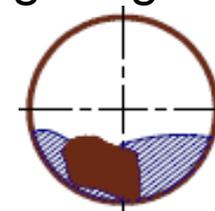
Nennweite und Gefälle gemäss SN 592 000
 $h/d = 0.5 - 0.7$



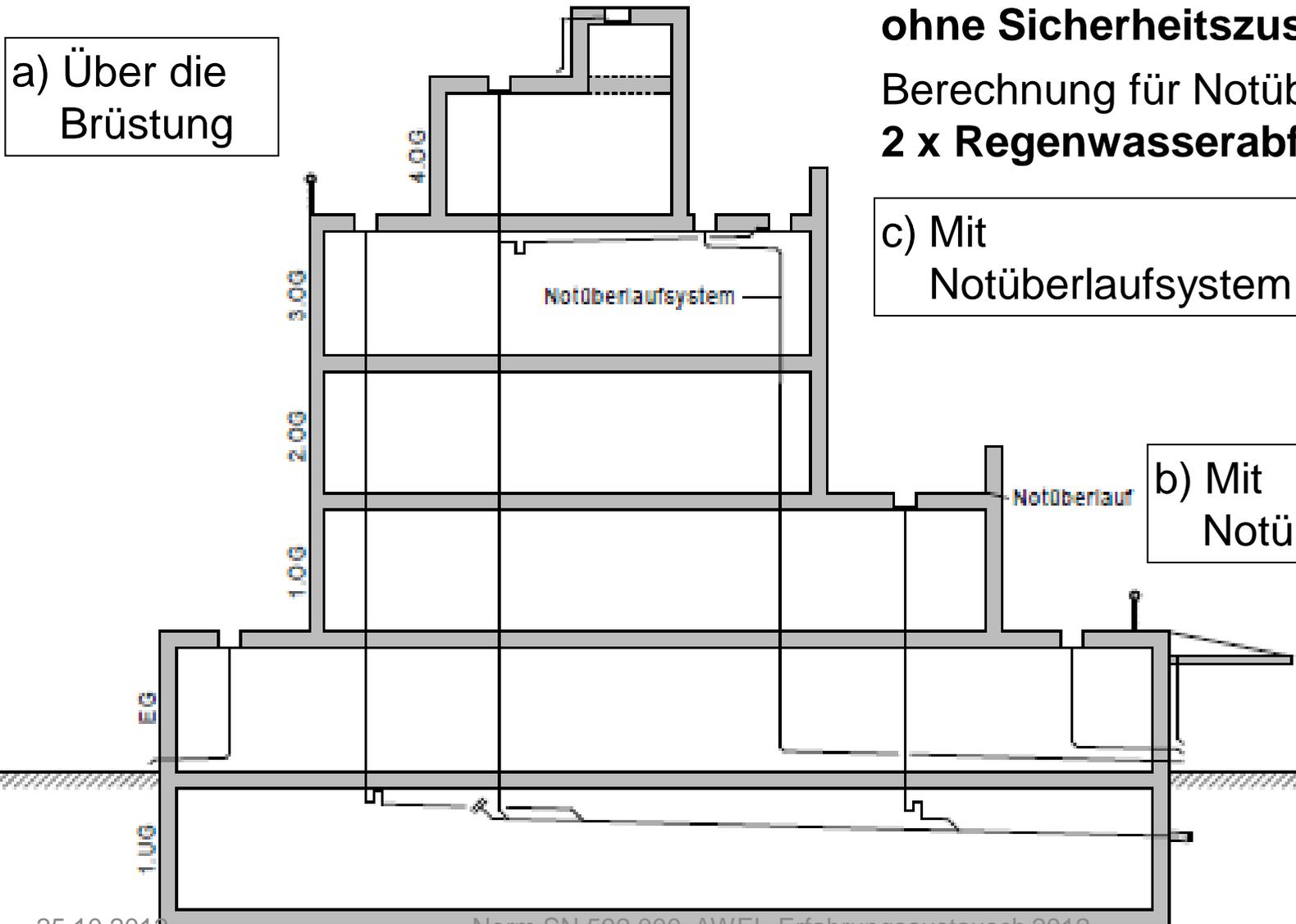
zu kleine Nennweite, wenig Gefälle: Lüftung ungenügend
 $h/d \geq 0.8$



zu grosse Nennweite, viel Gefälle: Schwimmtiefe gering
 $h/d \leq 0.4$



Notüberläufe und Notüberlaufsysteme



Berechnung für Ablaufsystem =
ohne Sicherheitszuschläge

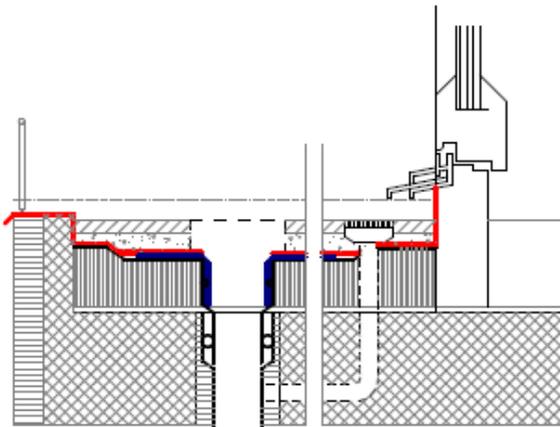
Berechnung für Notüberläufe =
2 x Regenwasserabfluss

c) Mit
Notüberlaufsystem

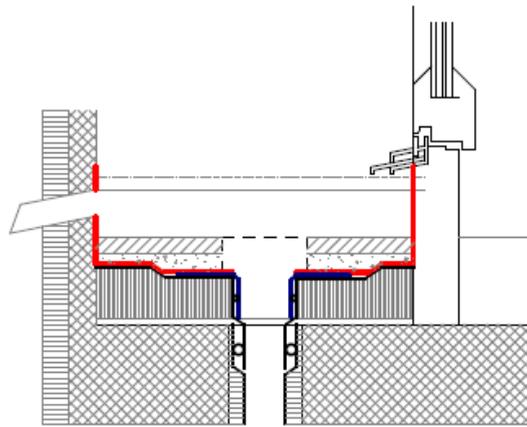
b) Mit
Notüberlauf

Details Notüberläufe und Notüberlaufsysteme

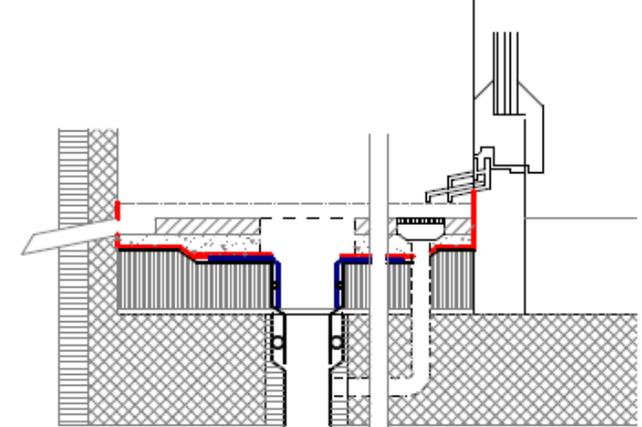
a) Über die Brüstung



b1) Mit Notüberlauf
Schwellenhöhe ≥ 60 mm

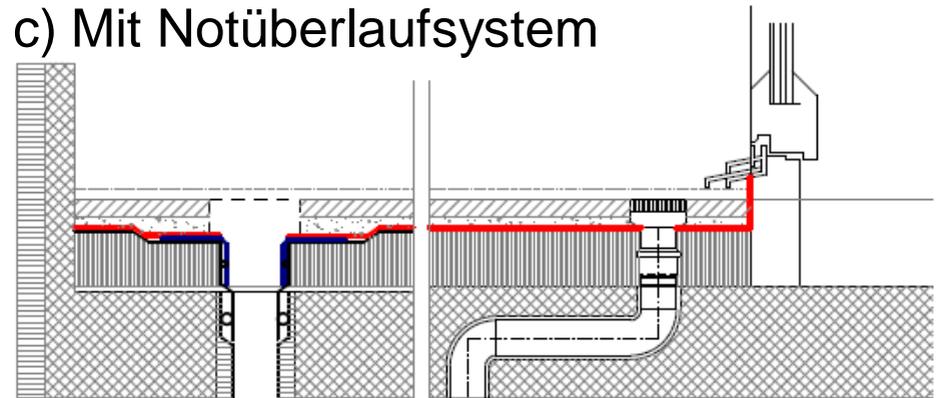


b2) Mit Notüberlauf
Schwellenhöhe ≤ 60 mm



Offener Auslauf vom
Notüberlaufsystem über dem
Erdreichboden, der Fassade oder in
einen Schlammsammler mit
Einlaufrost

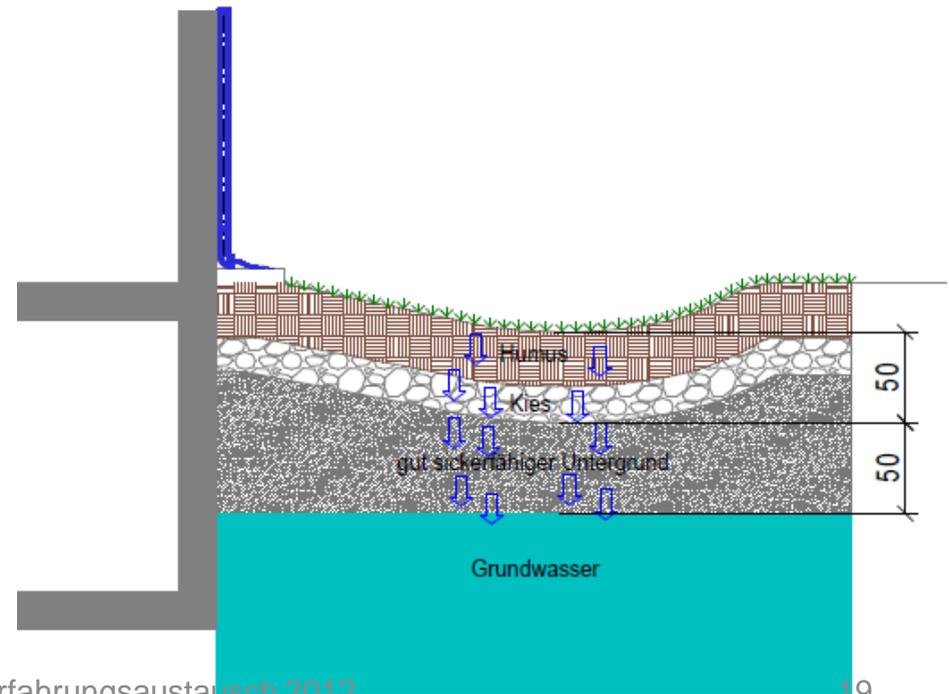
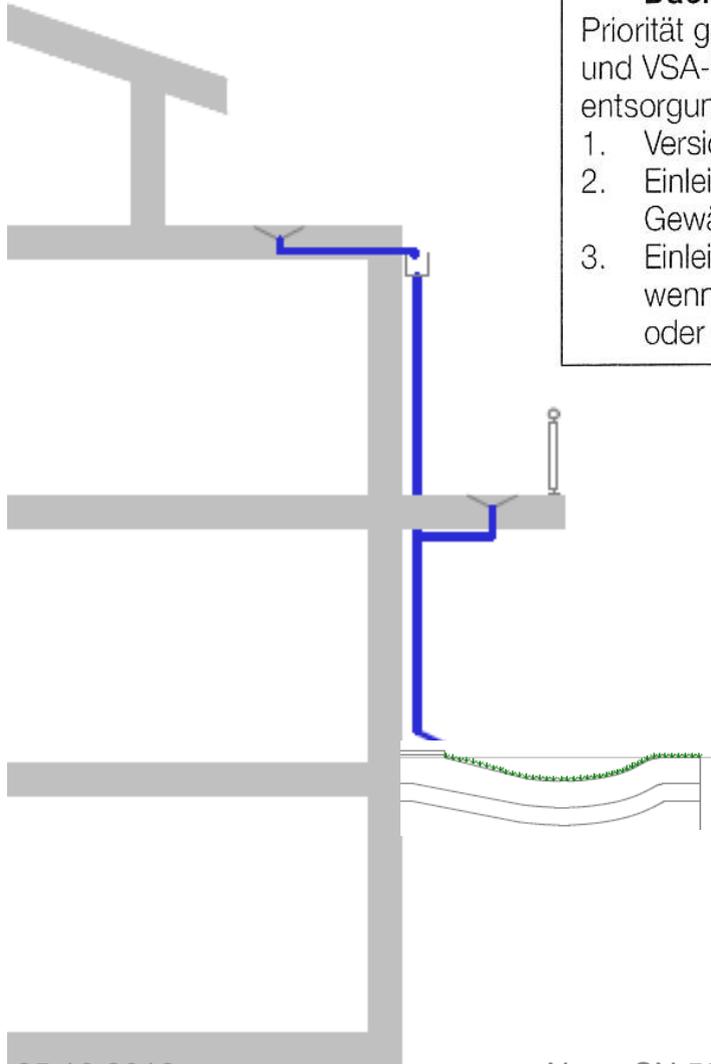
c) Mit Notüberlaufsystem



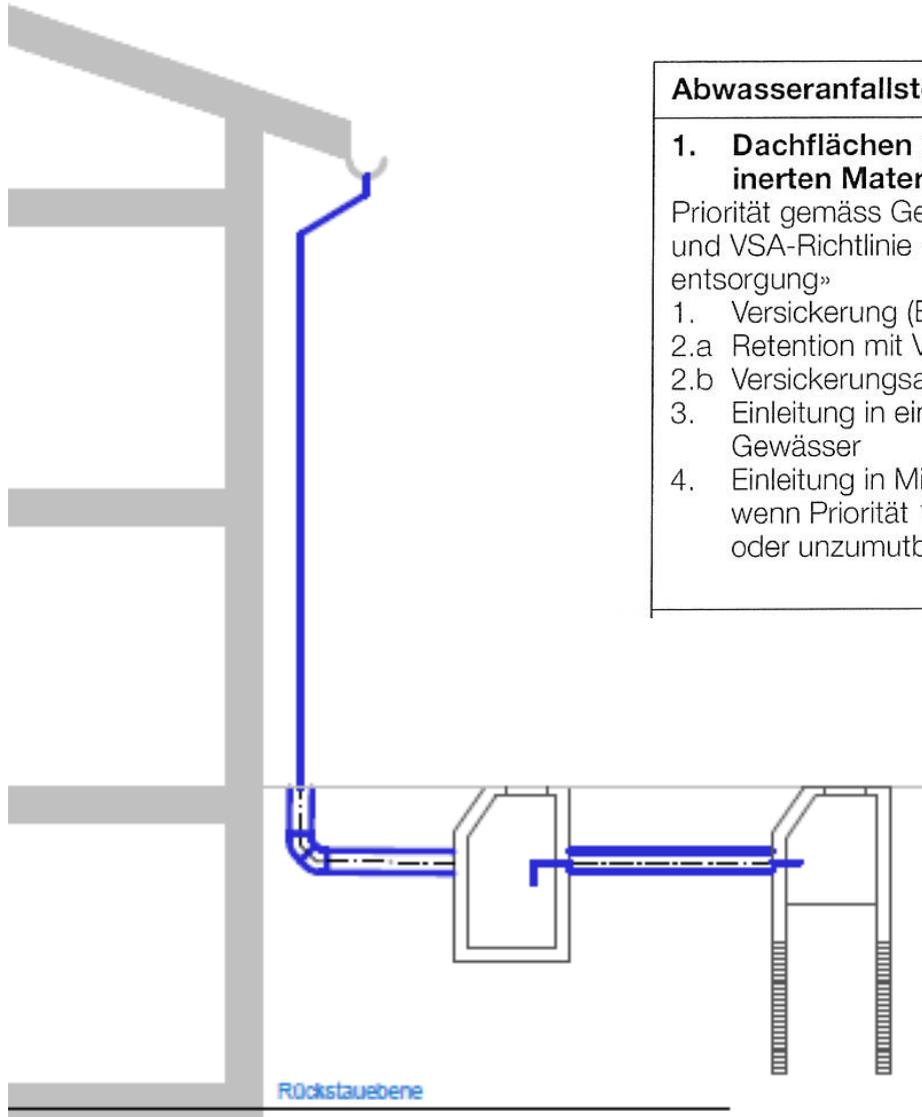
Nicht mehr zulässig ist: Der Ersatz eines erforderlichen Notüberlaufes durch
zusätzliche Dachabläufe, die an die gleiche Entwässerungsanlage im
Gebäude angeschlossen sind,.

Versickerung von Terrassen mit Bodenpassage

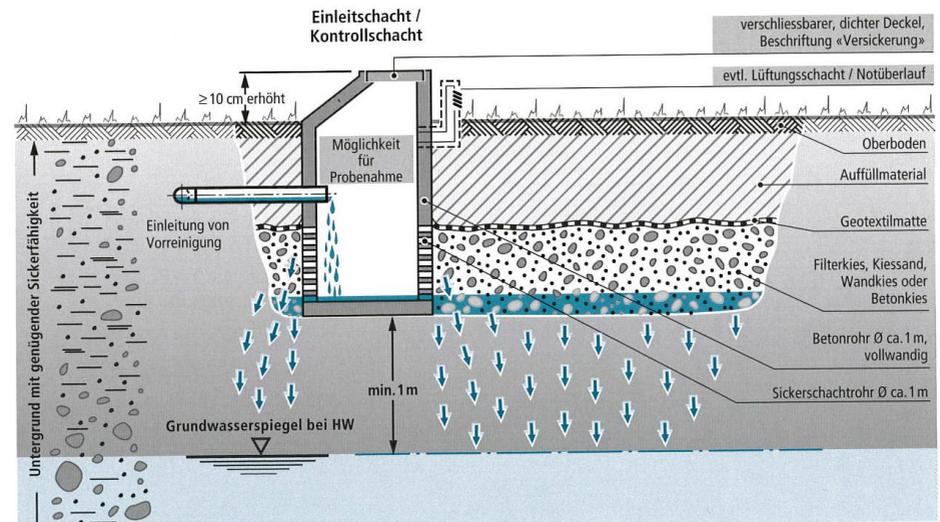
Abwasseranfallstelle	Abwasserentsorgung
3. Terrassen, Balkone, begehbare Dachflächen Priorität gemäss Gewässerschutzgesetz und VSA-Richtlinie «Regenwasserentsorgung» 1. Versickerung mit Bodenpassage 2. Einleitung in ein oberirdisches Gewässer 3. Einleitung in Mischsystem, wenn Priorität 1–2 nicht möglich oder unzumutbar ist.	1. →  → Versickerung 2. → eventuell Retention → oberirdisches Gewässer 3. → Geruchverschluss → ARA



Versickerung ohne Bodenpassage

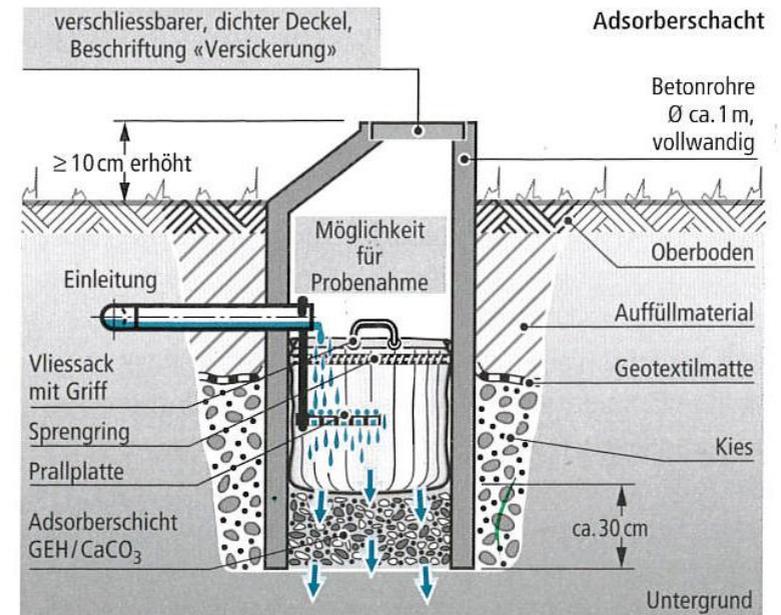
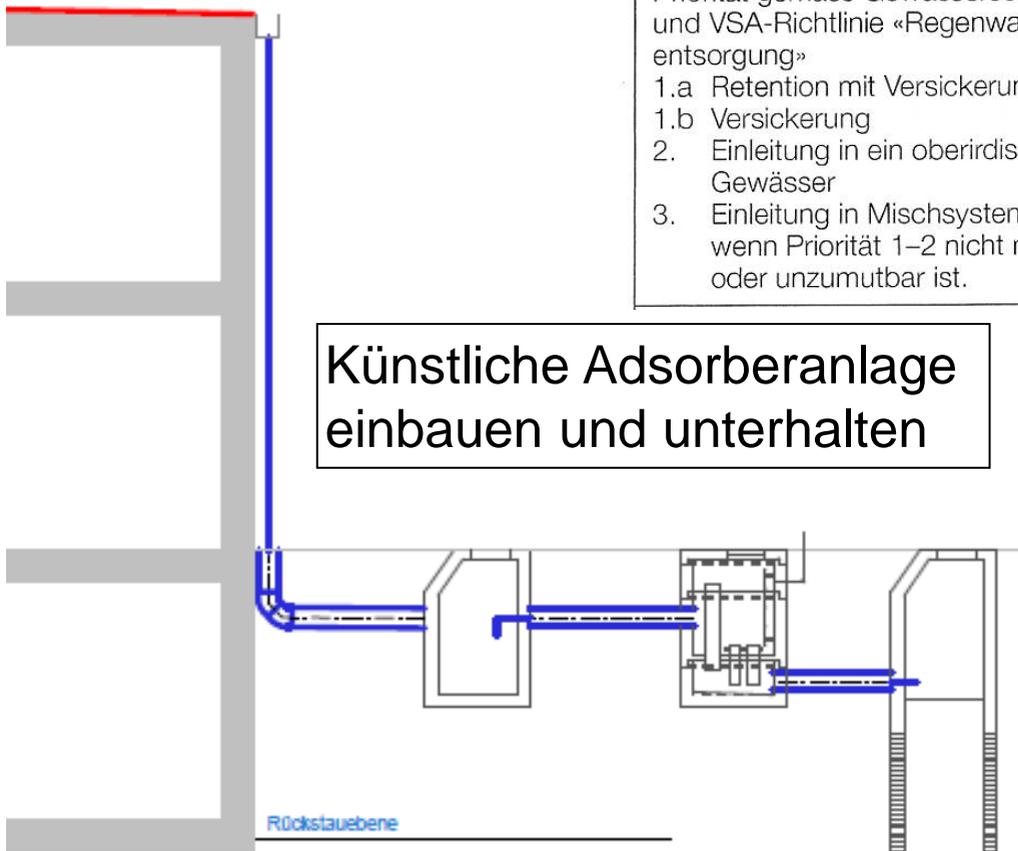


Abwasseranfallstelle	Abwasserentsorgung
1. Dachflächen mit überwiegend inerten Materialien Priorität gemäss Gewässerschutzgesetz und VSA-Richtlinie «Regenwasserentsorgung» 1. Versickerung (Bodenpassage) 2.a Retention mit Versickerungsanlage 2.b Versickerungsanlage 3. Einleitung in ein oberirdisches Gewässer 4. Einleitung in Mischsystem, wenn Priorität 1–3 nicht möglich oder unzumutbar ist.	1. →  → Versickerung 2.a → Retention  → Versickerungsanlage 2.b →  → Versickerungsanlage 3. → eventuell Retention oberirdisches Gewässer 4. → eventuell Geruchsverschluss → ARA



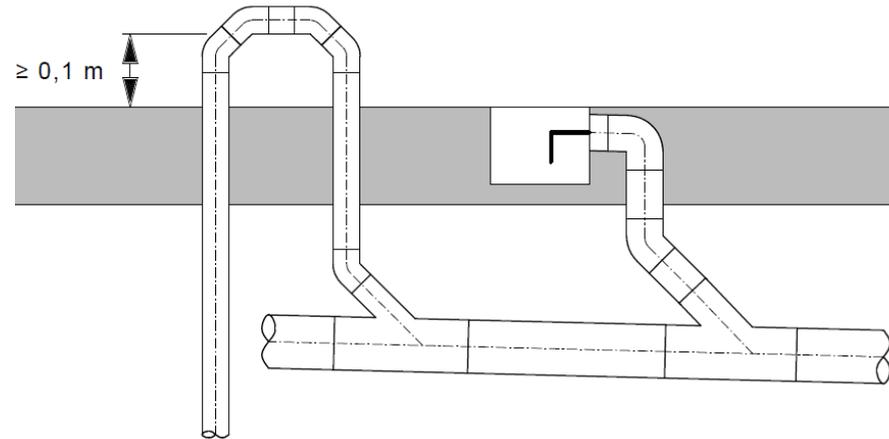
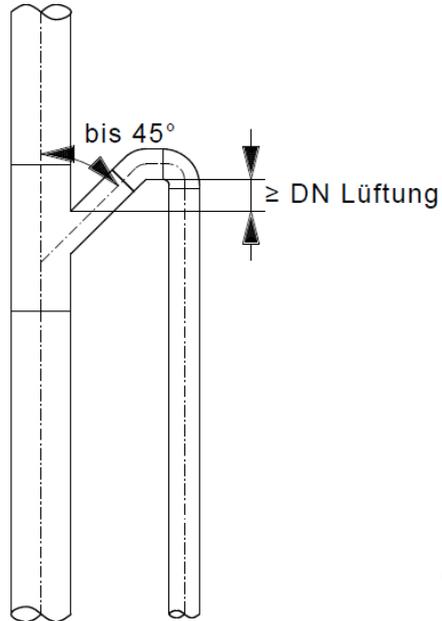
Grosse Flächen mit nicht inertem Materialien

Abwasseranfallstelle	Abwasserentsorgung
2. Grosse Dachflächen mit nicht inertem Materialien Priorität gemäss Gewässerschutzgesetz und VSA-Richtlinie «Regenwasserentsorgung» 1.a Retention mit Versickerung 1.b Versickerung 2. Einleitung in ein oberirdisches Gewässer 3. Einleitung in Mischsystem, wenn Priorität 1–2 nicht möglich oder unzumutbar ist.	1. →  → Versickerung 1.a → Retention →   → Versickerungsanlage 1.b →   → Versickerungsanlage 2. → eventuell Retention →  → oberirdisches Gewässer 3. → eventuell Geruchsverschluss → ARA



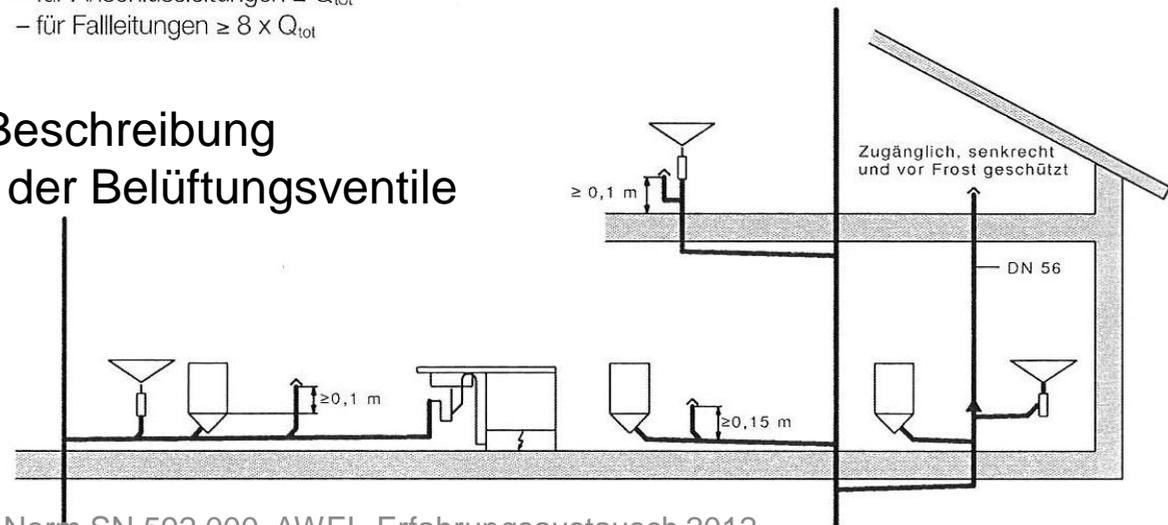
Entlüftungen und Belüftungsventile

Neu auch für, respektive bei Pumpenschächten nach „Empfehlung“



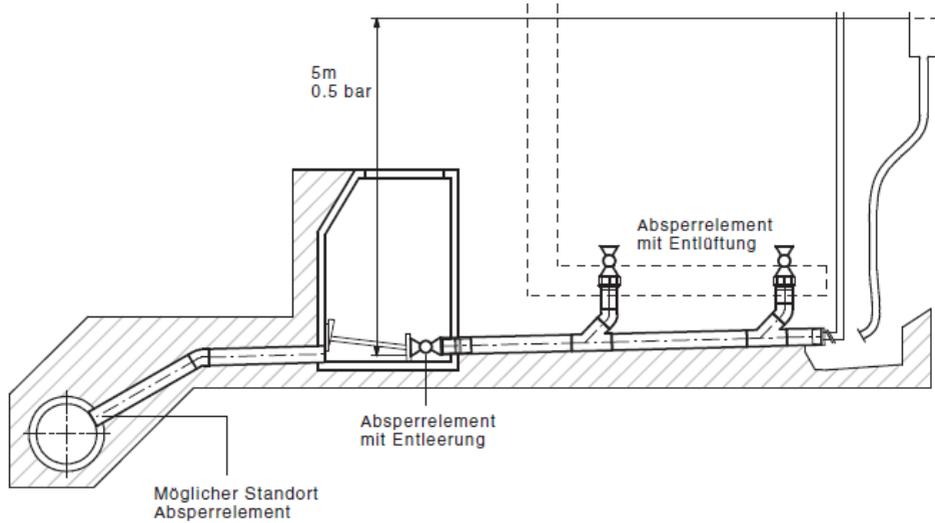
- für Anschlussleitungen $\geq Q_{tot}$
- für Falleleitungen $\geq 8 \times Q_{tot}$

Genauere Beschreibung vom Einbau der Belüftungsventile



Druckprüfung von Grundleitungen

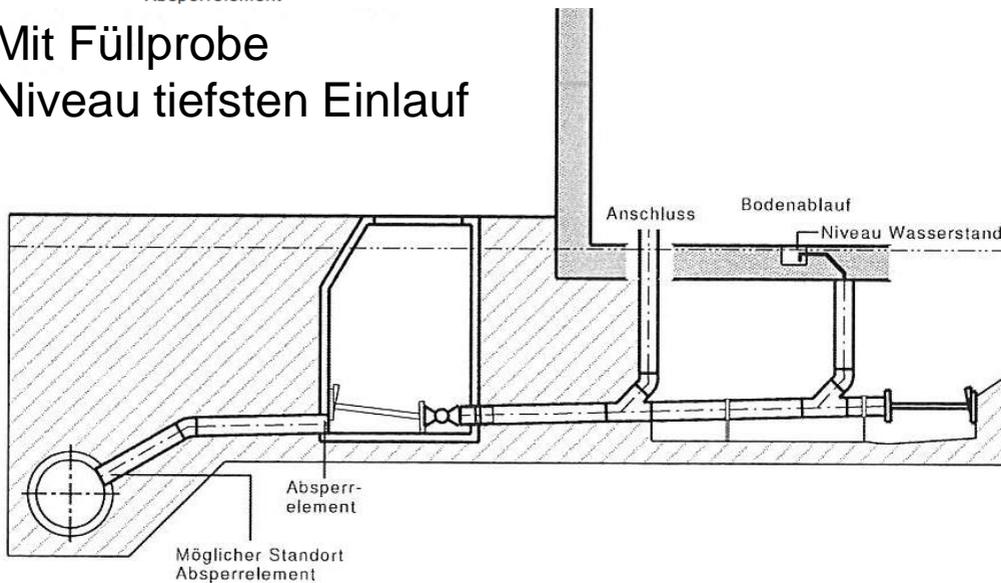
Mit Wasserdruck 5m



Mit Druckluft
200 mbar



Mit Füllprobe
Niveau tiefsten Einlauf

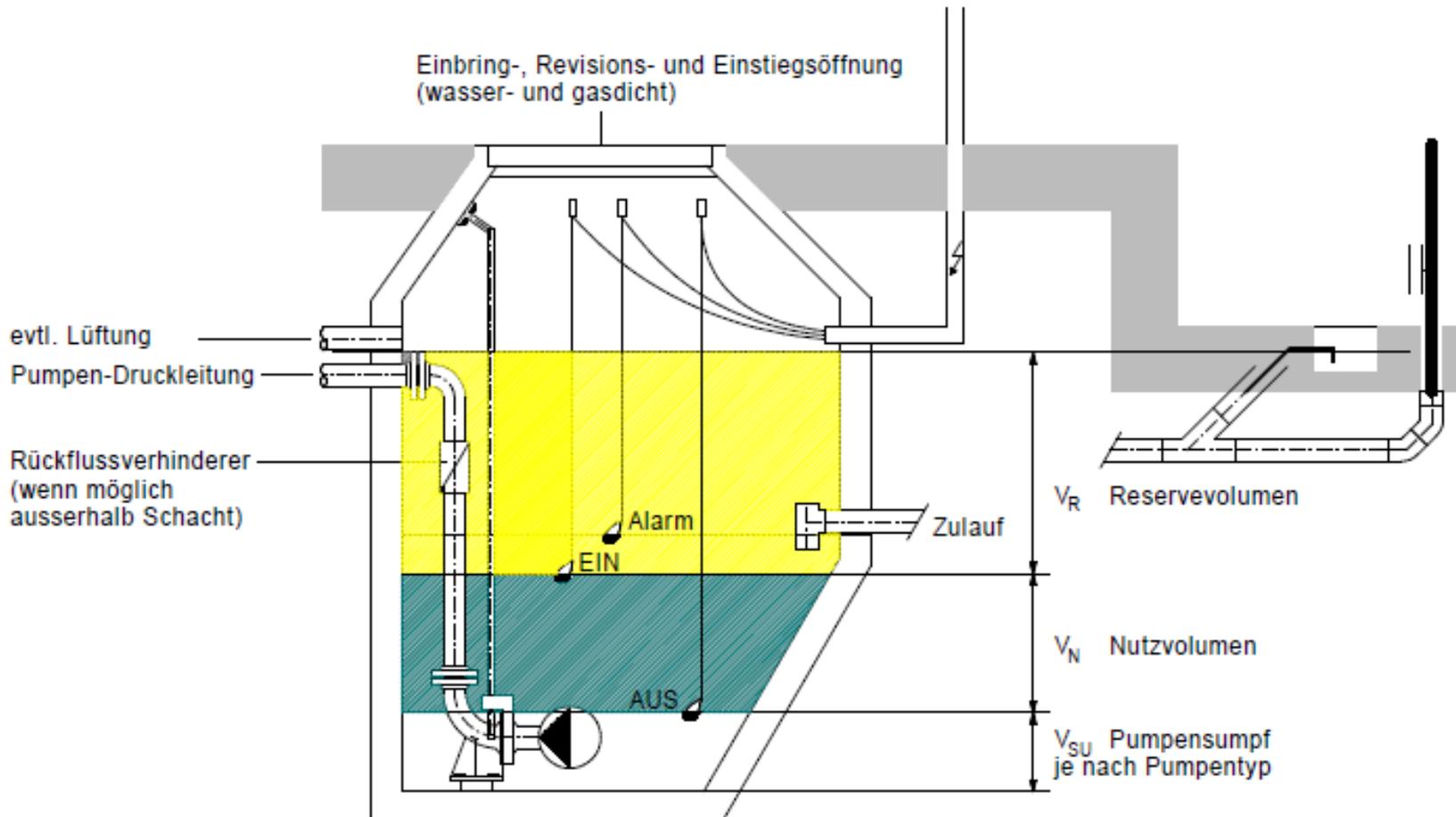


Neue Berechnung der Volumen

Nutzvolumen = $V_N = Q_{tot} \cdot 60$ z.B. bei 11.5 DU K 0.7 = $\sqrt{11.5 \cdot 0.7} = 142 \text{ dm}^3$

Reservevolumen = $V_R = V_N \cdot 2 =$ z.B. $V_R 142 \text{ dm}^3 \cdot 2 = 284 \text{ dm}^3$ (pro m NW 100 = 7.85 dm^3)

8.9.5 Planungshilfen (Übersicht)

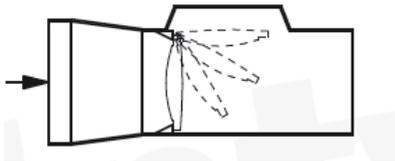


Rückstausicherung

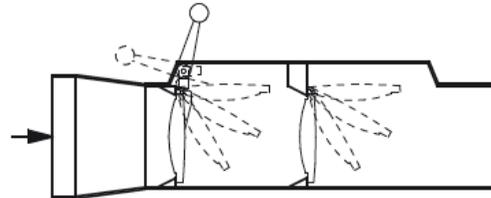
Grundsatz:

- nur Entwässerung von untergeordneten Räumen unter Rückstauerebenen
- Aktiver Schutz mit Hebeanlage prüfen (Hinweis und nicht mehr Empfehlung)

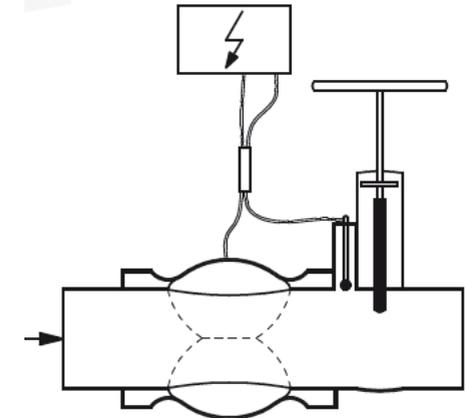
Typ 0
Nur für Regenwasser



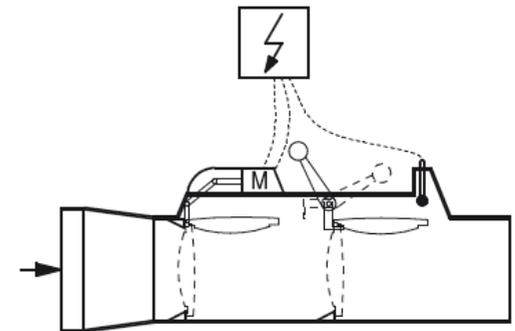
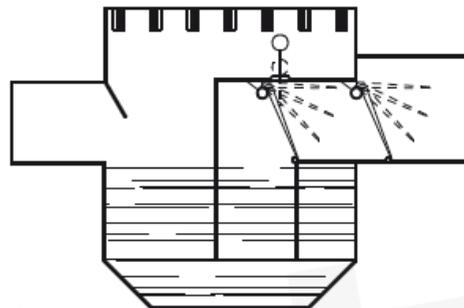
Typ 2
Nur für fäkalfreies Abwasser



Typ 3
Nur für fäkalhaltiges und fäkalfreies Abwasser



Typ 5
Einzel-Entwässerungs-
gegenstand fäkalfreies
Abwasser



Danke / Fragen

Danke

