Roediger

Unterdruckkanalisation bei Neubau oder Sanierung wirklich und einzig dicht / regen- und überflutungssicher / fremdwasserfrei

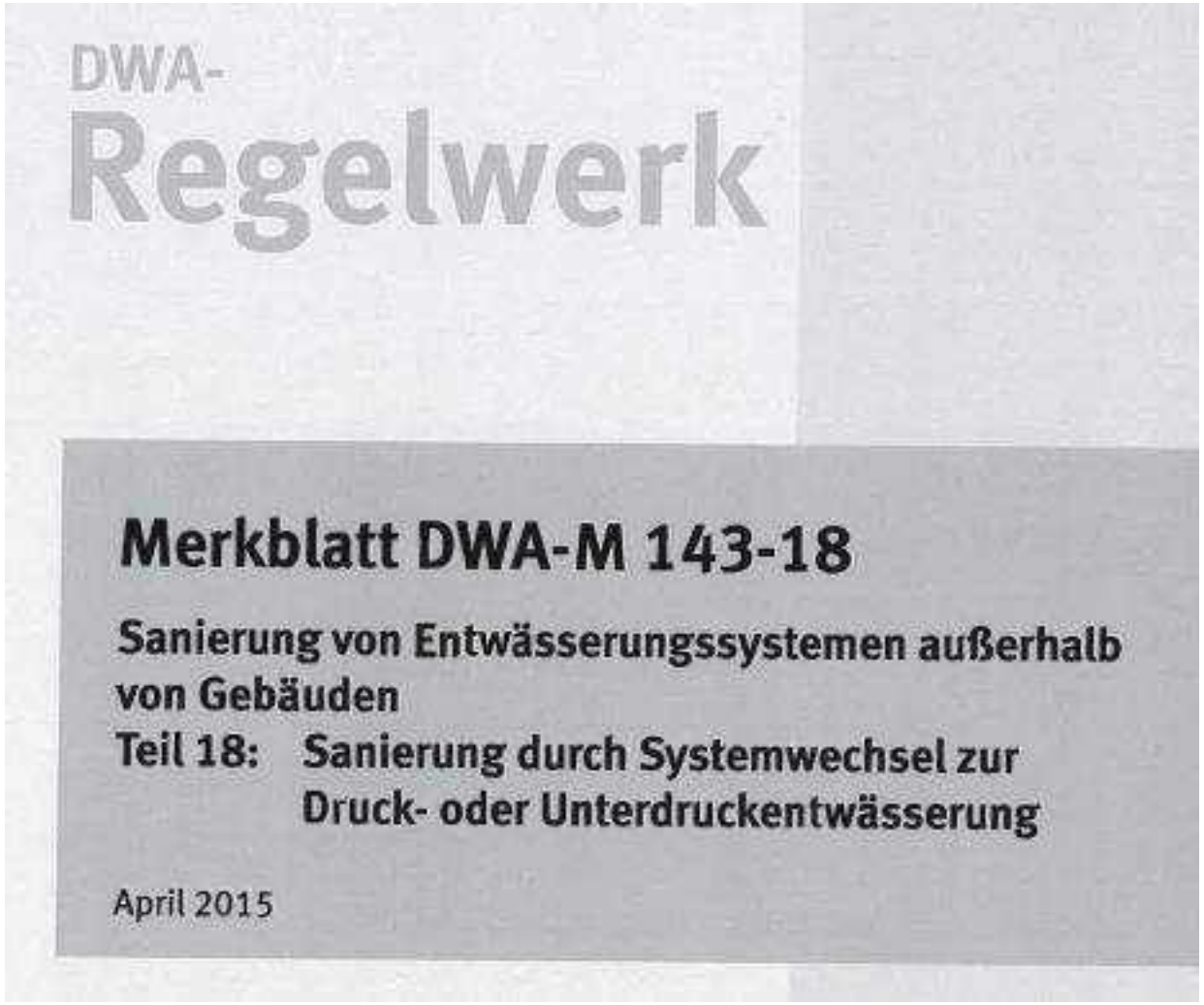
A brand of
Aqseptence Group

Präsentationsinhalt

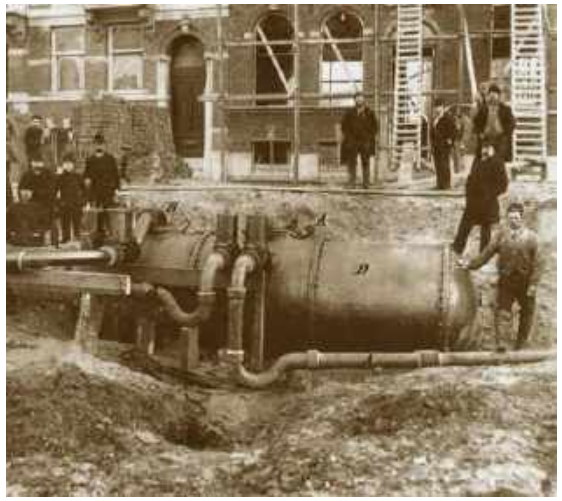
Roediger

1	Vorteile und Anwendungen der Vakuumkanalisation/Unterdruck-entwässerung
2	Systembeschreibung der Roediger Unterdruck/Vakuumkanalisation
3	Unterdruck/Vakuumstation
4	Hausanschlussschacht
5	Unterdruck/Vakuumleitung

Grundlagen neben DWA 116-3, ehemalige EN DIN 1091 und neu EN DIN 16932-3

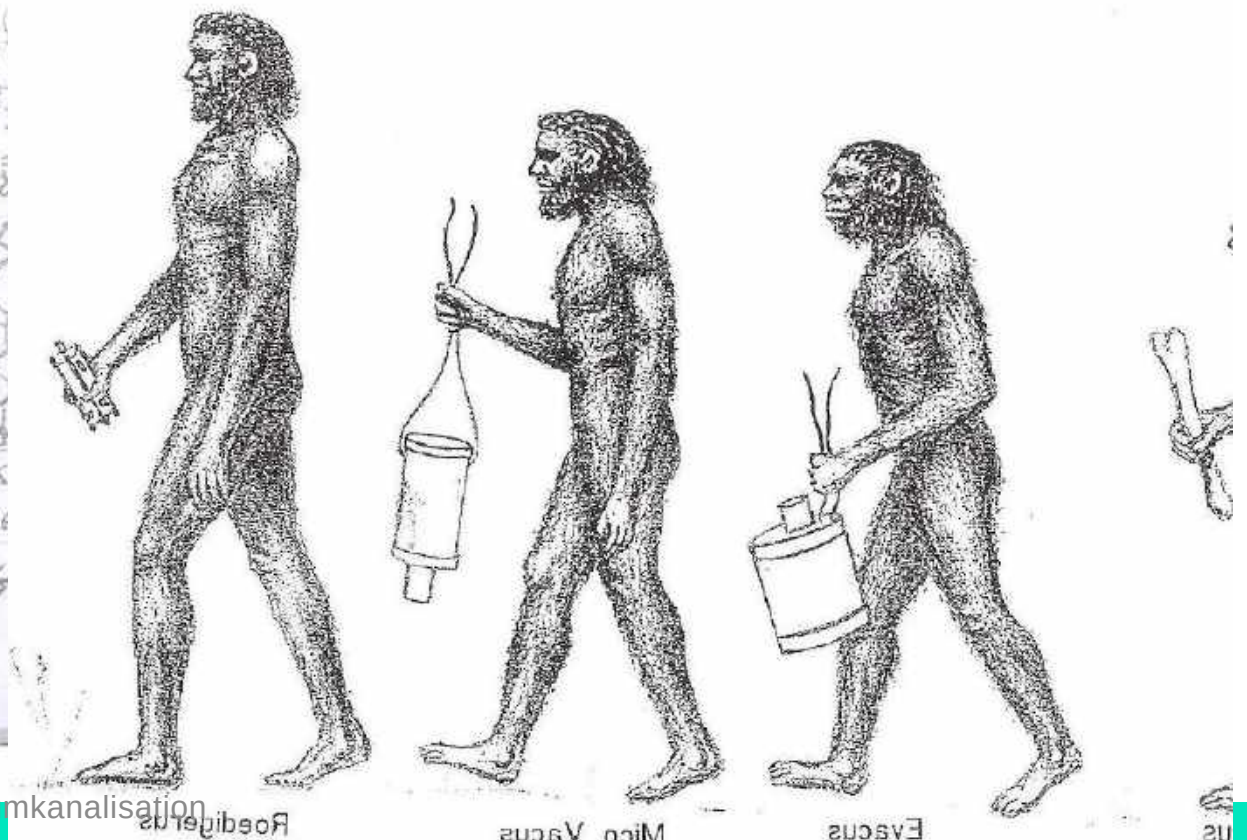


Genealogie und Historie der Firma



- gegründet 1842 von Johann Peter Roediger (*1811 HU bis +1882 HU), Sohn des Marx Roediger in Waldkappel
- Wilhelm Roediger (*1847 bis +1924) mit Söhnen Theodor (1878/1945) und Heinrich
- Roediger ist mehr als 175 Jahre alt
- Zuerst Klempnerei
- Nach 2. Weltkrieg Schmutzwasser- und Schlammbehandlung (Walter Roediger und Sohn Dietrich)
- Frühe 70er: grundlegende Entwicklungen der Vakuumsysteme durch Prof. Hans Roediger und Sohn Markus
- 1992 Bilfinger Berger integriert Roediger
- 1997 Entwicklung intern. Exporte, werden Marktführer mit über 600 Vakuumanlagen heutzutage

Genealogie der Produkte



Vakuumkanalisation

Die Geschäftsfelder

Sanitärtechnik

Vakuumkanalisation

Wassertechnik/Service

- Schiff-, Bahn- & Flugzeug- Ver- und Entsorgungsysteme
- Wassertechnik und Zugwaschanlagen
- Abklinganlagen für Nuklearmedizin
- Gebäude- Wasser- Management
- Instandhaltung von Kläranlagen
- Klär- und Deponiegastechnik

Roediger

Vorteile und Anwendungen des Vakuumsystems

Vorteile
Keine tiefen und breiten Gräben

Felsiger Untergrund

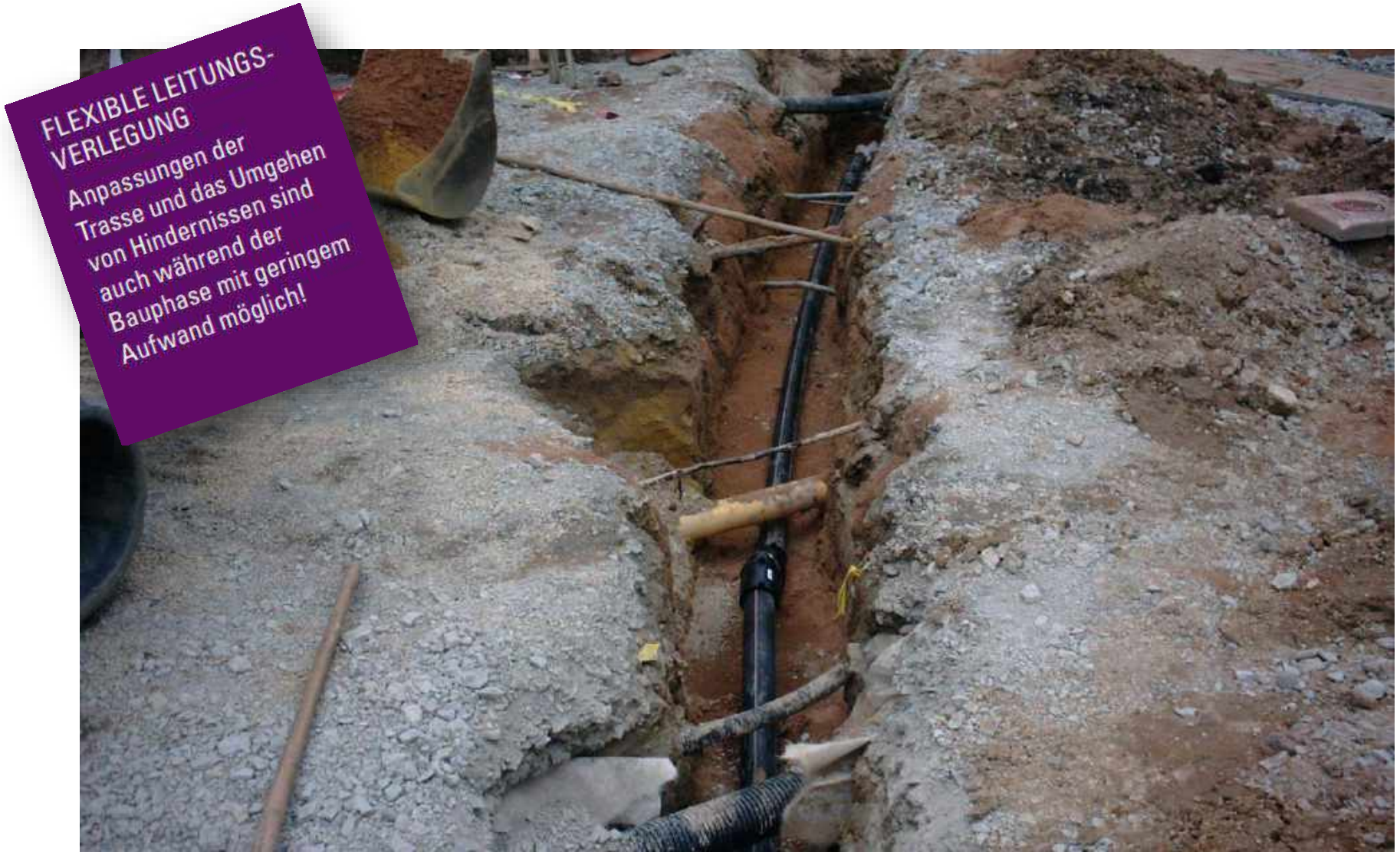
Verlegung im Kontergefälle

Schmale Gassen

Roediger

Hindernisse können flexibel umgangen werden

Roediger



Gewässerquerungen durch angehängte Rohre

Roediger

Abschnittsweise Rohr in Rohr Verlegung

Roediger

Gewässerquerungen durch Dükerung

Roediger

z.B. Leitungsdurchführung durch Spülbohrverfahren

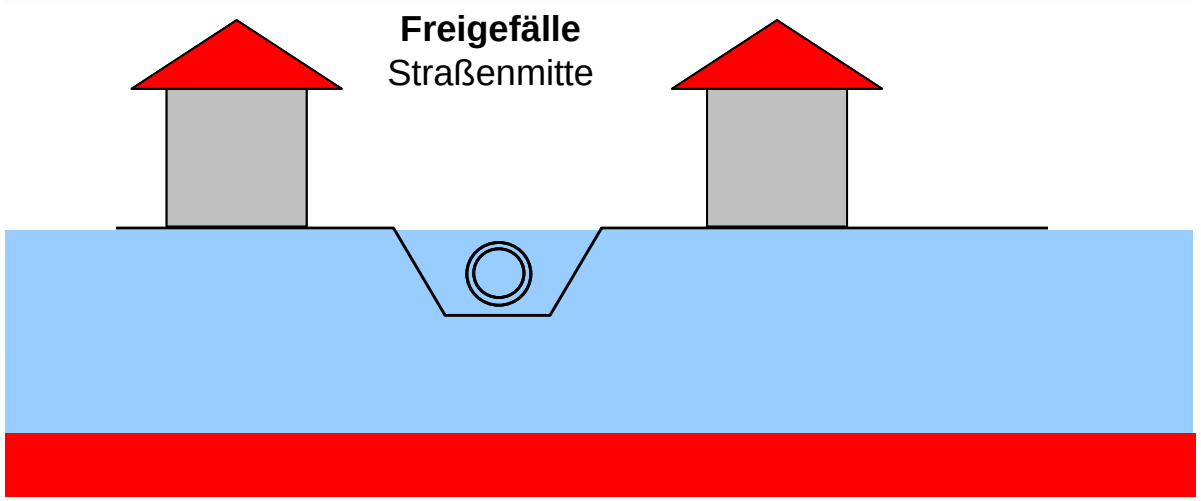
Abschnittweises Einpflügen der Rohrleitungen

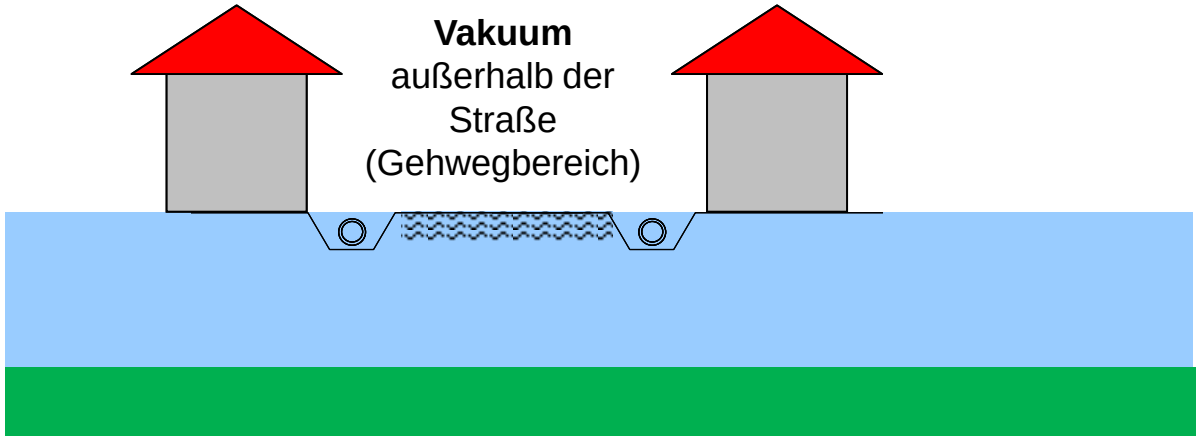
Roediger

Geringe Beeinträchtigung des Verkehrs während der Bauphase

FLEXIBLE LEITUNGS-VERLEGUNG

Anpassungen der Trasse und das Umgehen von Hindernissen sind auch während der Bauphase mit geringem Aufwand möglich!





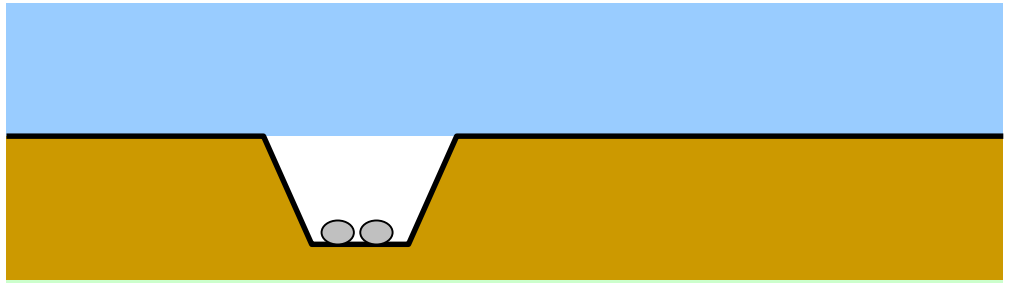
Grabenlose Verlegung von Vakuumleitungen durch Spülbohrverfahren

Roediger

Trinkwasserschutzgebiete
Keine Möglichkeit von Exfiltration – ohne doppelte Rohrwandung

Trinkwasser und Abwasserleitungen in einem Graben

leitungen bei Freispiegel- und Druckleitungen müssen in einem separaten, tieferen Graben als die Trinkwasserleitung verlegt werden!



Es ist möglich und erlaubt, beide Rohrleitungen, das Trinkwasser und das Vakuum-Kanalrohr, innerhalb eines einzigen Grabens zu verlegen.

Trinkwasser- und Abwasserrohre:

Trinkwasserleitungen und

Vakuum- Abwasserleitungen können gemeinsam in einem Graben verlegt werden!

Trinkwasser und Abwasserleitungen in einem Graben

Roediger

GESCHLOSSENES LEITUNGSNETZ

Somit keine Undichtigkeit, kein Austritt von Abwasser in den Boden und keine Geruchsbelästigungen und Ablagerungen!

DIN EN 1091 / DWA-A 116-1

Die Unterdruckentwässerung dient in der Regel zum Sammeln von Schmutzwasser im Trennverfahren. Durch den im System anstehenden Unterdruck ist ein Austritt von Schmutzwasser ausgeschlossen. Unterdruckleitungen dürfen deshalb mit Trinkwasserleitungen in einem gemeinsamen Graben sowie in Wasserschutzgebieten ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen verlegt werden (siehe auch ATV-DVWK-A 142). Abweichend von DIN EN 1091 kann das Verfahren auch im gewerblichen und industriellen Bereich eingesetzt werden.

Gebiete mit hohem Grundwasserpegel

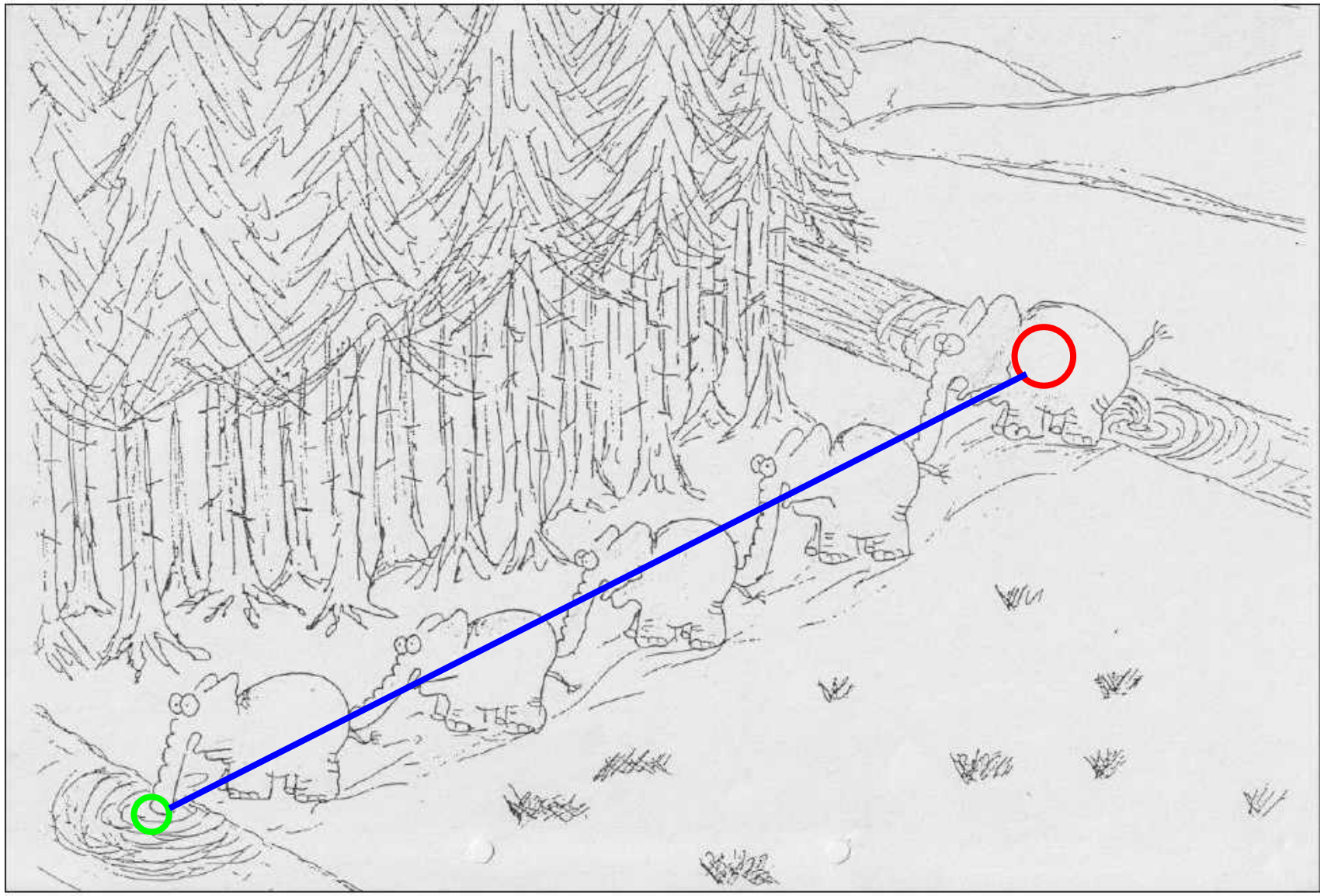
Roediger

Überflutungsgebiete oder Gebiete mit hohem Grundwasserpegel
kein systembedingter Rückfluss

Roediger

Funktionsbeschreibung

Abwassersystem Funktionsprinzip



Vakuumkanalisation

- Das System der Vakuumkanalisation ist in lediglich drei Segmente zu unterteilen:

Vakuumkanalisation

1. Vakuumstation

Unterdruckerzeugung und zentrale Sammelstelle (einziger elektrischer Energieverbraucher im System

Vakuumkanalisation

1. Vakuumstation

Unterdruckerzeugung und zentrale Sammelstelle (einziger elektrischer Energieverbraucher im System)

2. Rohrleitungsnetz

Die schmale, fast ohne Gefälle- und oberflächennah verlegte Leitung verbindet die Hausanschlussschächte mit der Vakuumstation

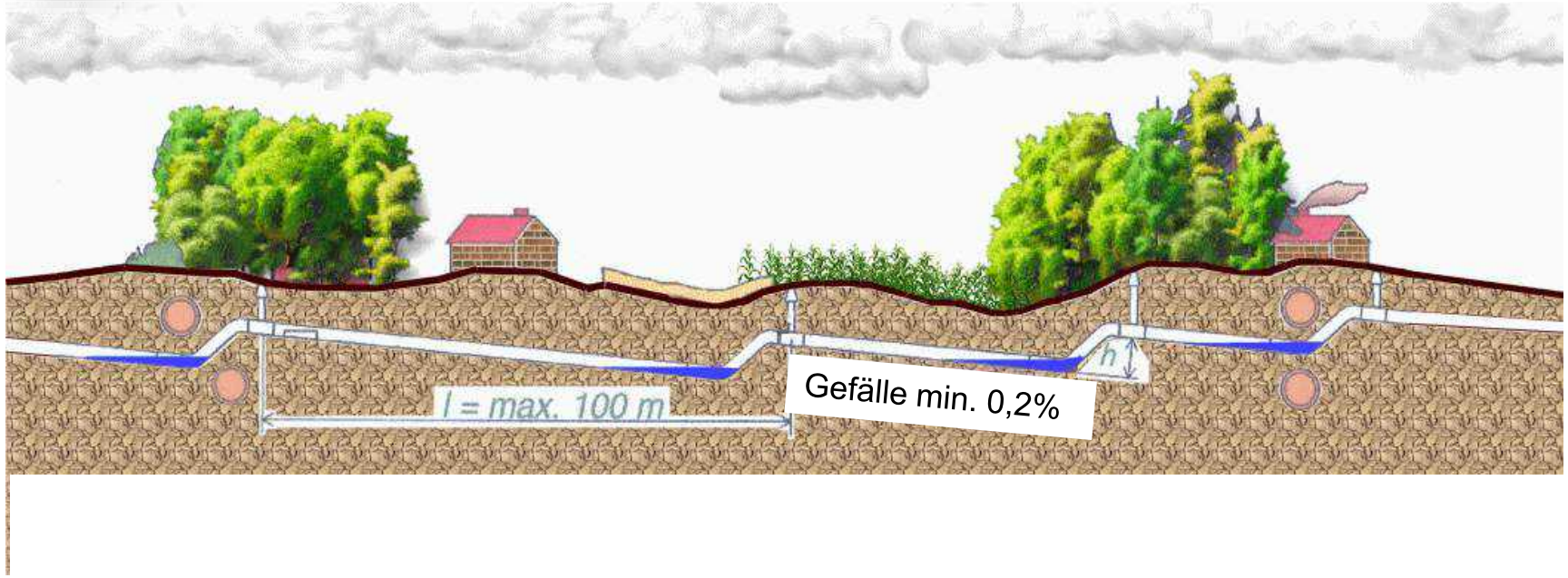
Funktionsbeschreibung

SELBSTREINIGENDES SYSTEM

Aufgrund hoher Fließgeschwindigkeiten kann auf Spülvorgänge verzichtet werden!

KLEINE ROHR-DURCHMESSER

Durchmesser von d90 bis d250 in PE-HD oder PVC Material!



Vakuumkanalisation

1. Vakuumstation

Unterdruckerzeugung und zentrale Sammelstelle (einziger elektrischer Energieverbraucher im System)

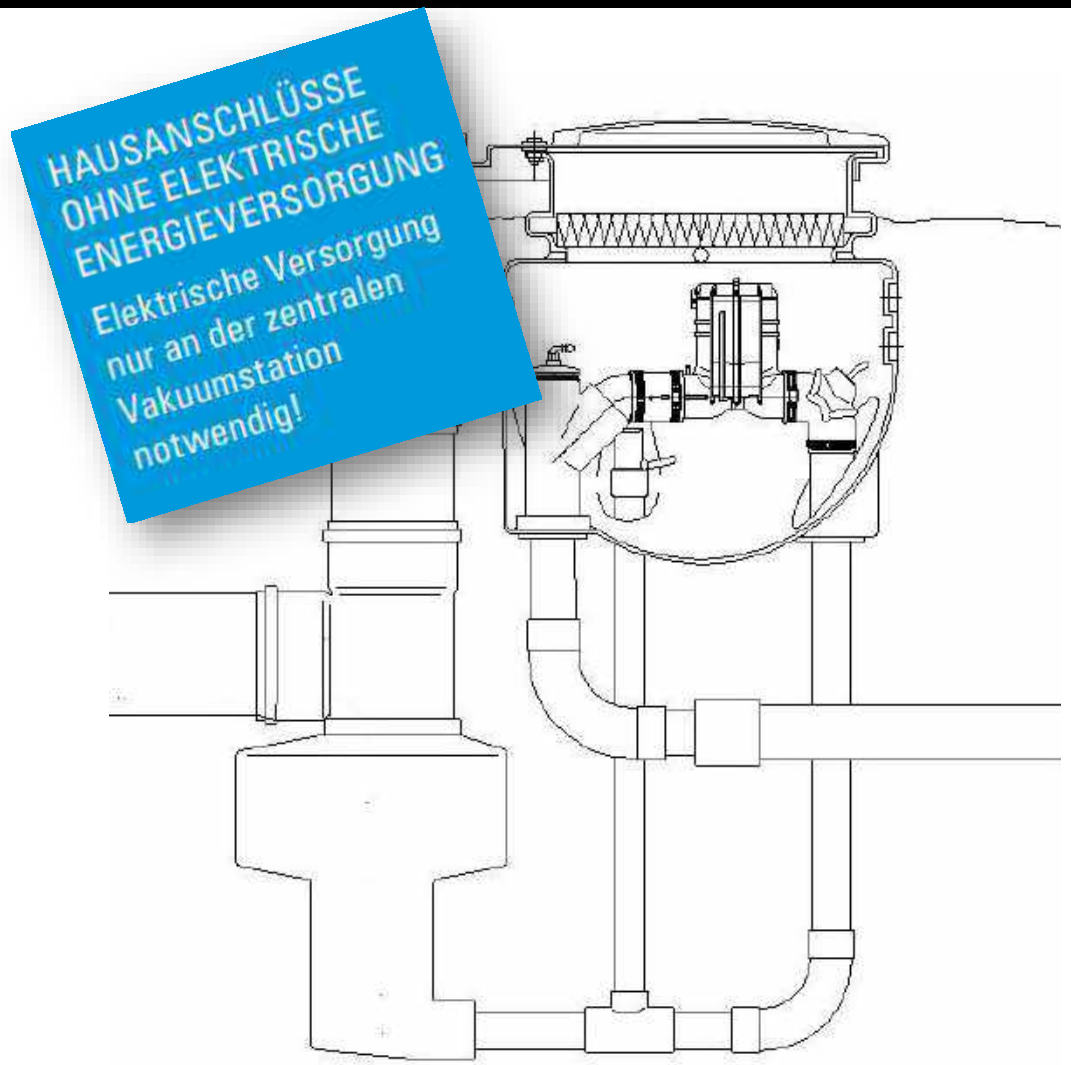
2. Rohrleitungsnetz

Die schmale, fast ohne Gefälle- und oberflächennah verlegte Leitung verbindet die Hausanschlussschächte mit der Vakuumstation

3. Hausanschlussschächte

Das im freien Gefälle aus dem Haus austretende Abwasser wird in den Hausanschlussschacht übergeben und über ein Ventil in die Vakuumleitung eingeführt.

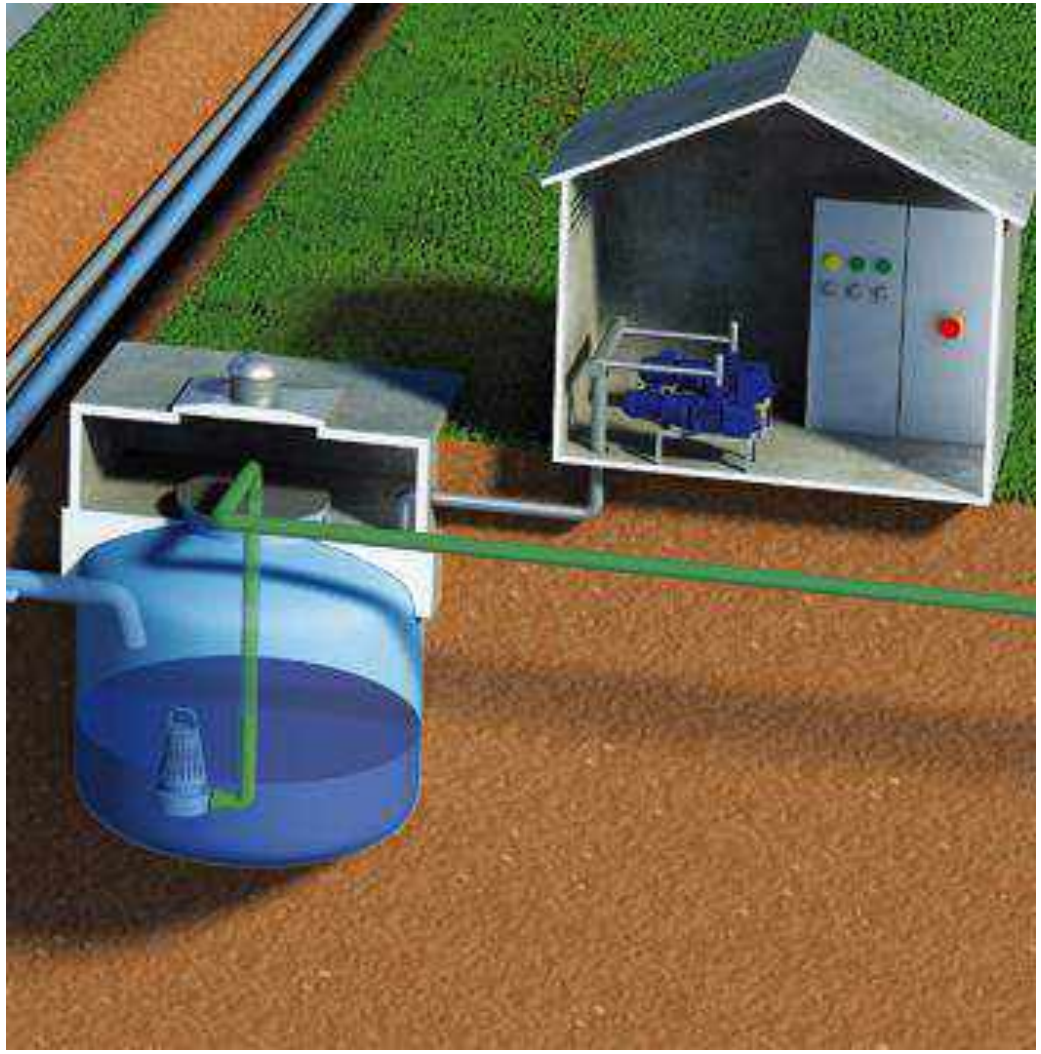
Hausanschlussschacht
Funktionsweise



Roediger

Vakuumstation

Welche Komponenten enthält eine Vakuumstation?



Roediger Vakuumpumpen (≥2)

Roediger Vakuumtank (≥1)

Roediger Abwasserpumpen (≥2)

Roediger Schaltschrank

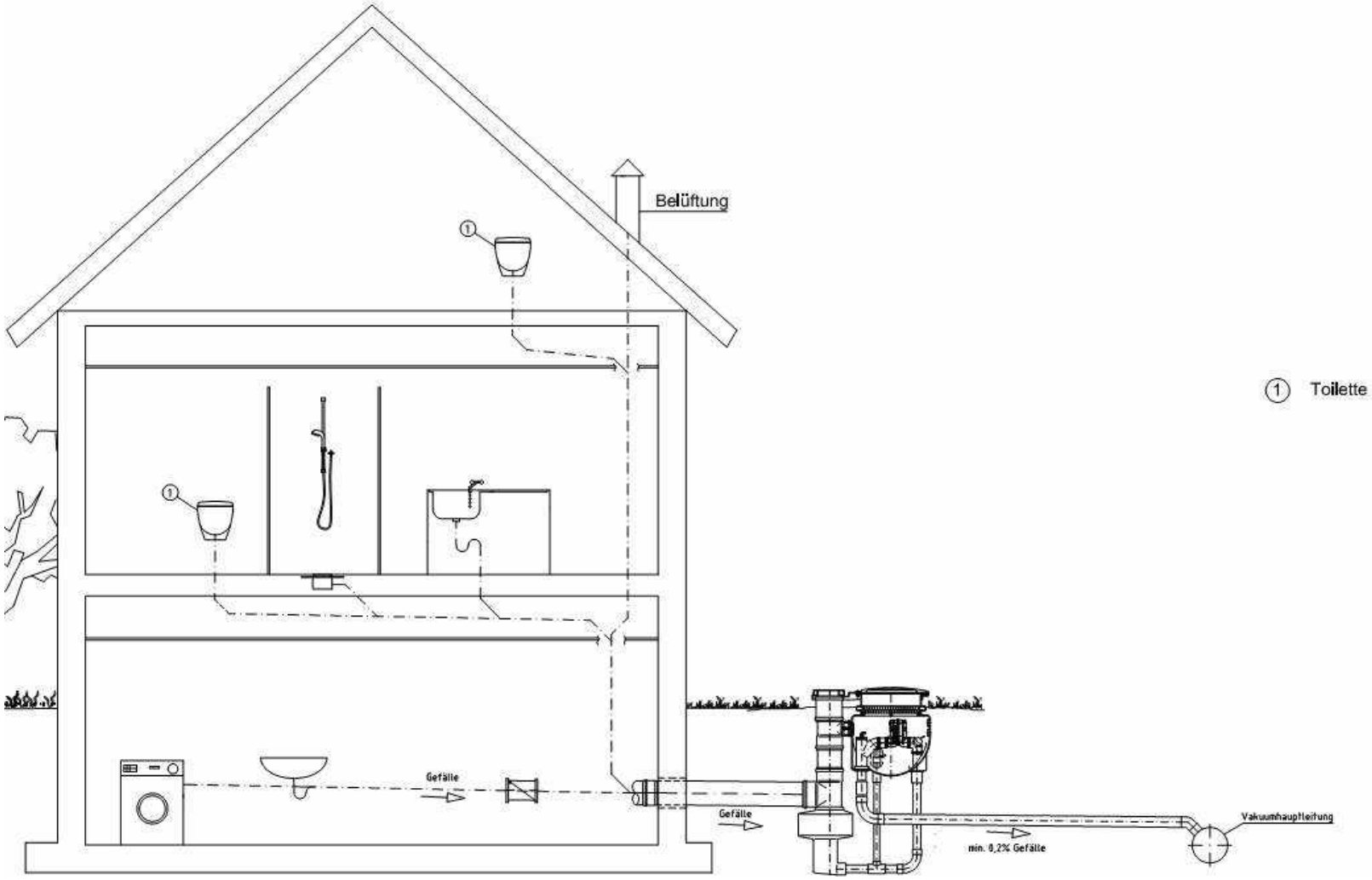
Vakuumstation

Roediger

Roediger

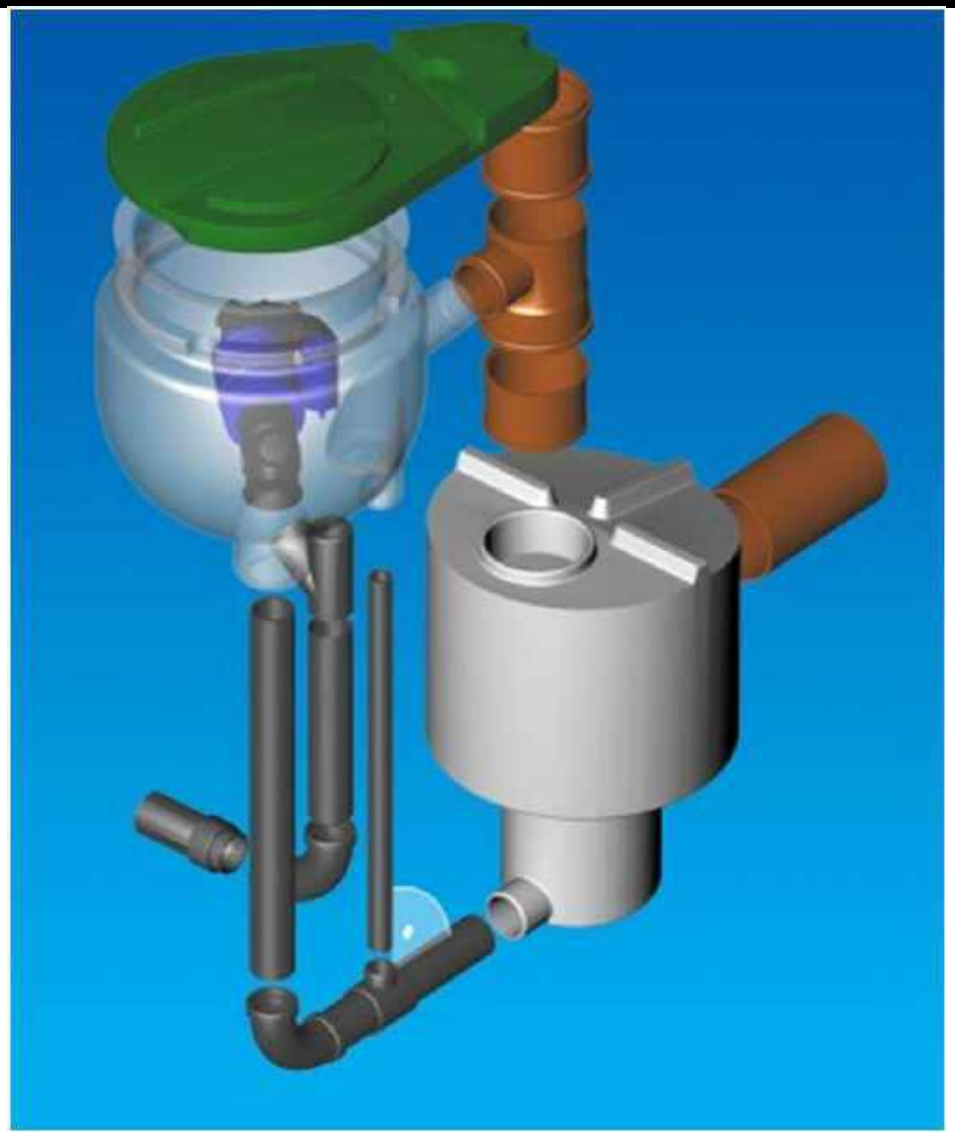
Hausanschlussschacht

Hausanschlussschacht begehbar
seitlicher Freigefälle Hausabgang



1 Toilette

Hausanschlussschacht
Version: G-Schacht



G-Typ Hausanschlussschacht: Patentierte Systemvorteile:

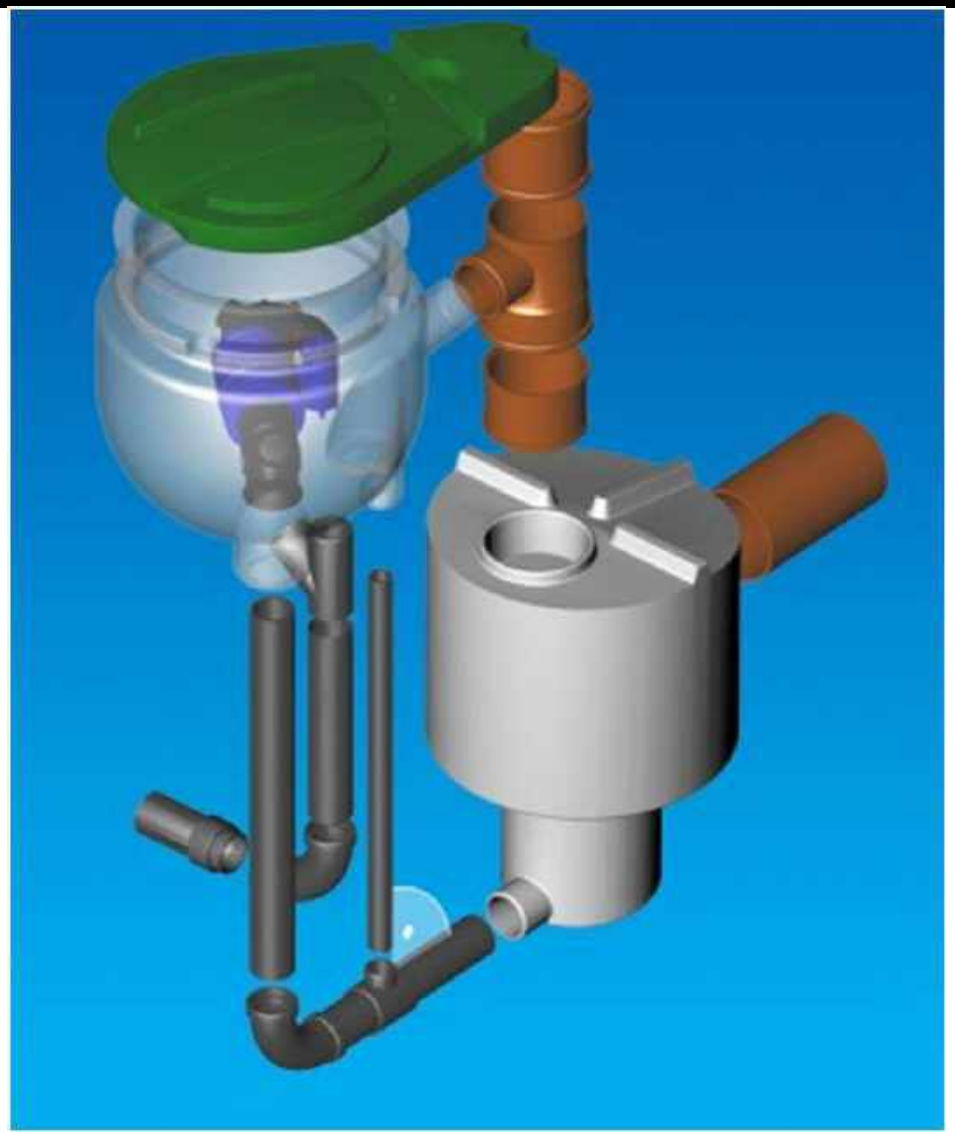
- **Körper des Hausanschlussschachtes ist aus PE**
  langlebig, wasserdicht, leichtes Gewicht, leicht zu installieren

- **Ventileinheit ist komplett getrennt vom Abwasserstauraum**
  Hygiene: Abwasserfreier Ventilraum

- **Flexible Installationstiefe**
  Einfache Justierung abhängig von der Freigefälle-Zulauftiefe, abhängig von der Örtlichkeit

- **Selbstreinigendes Staudruckrohr**
  keine Verstopfungen möglich (z.B. durch Fett)

Hausanschlussschacht
Version: G-Schacht



G-Typ Hausanschlussschacht: Patentierte Systemvorteile:

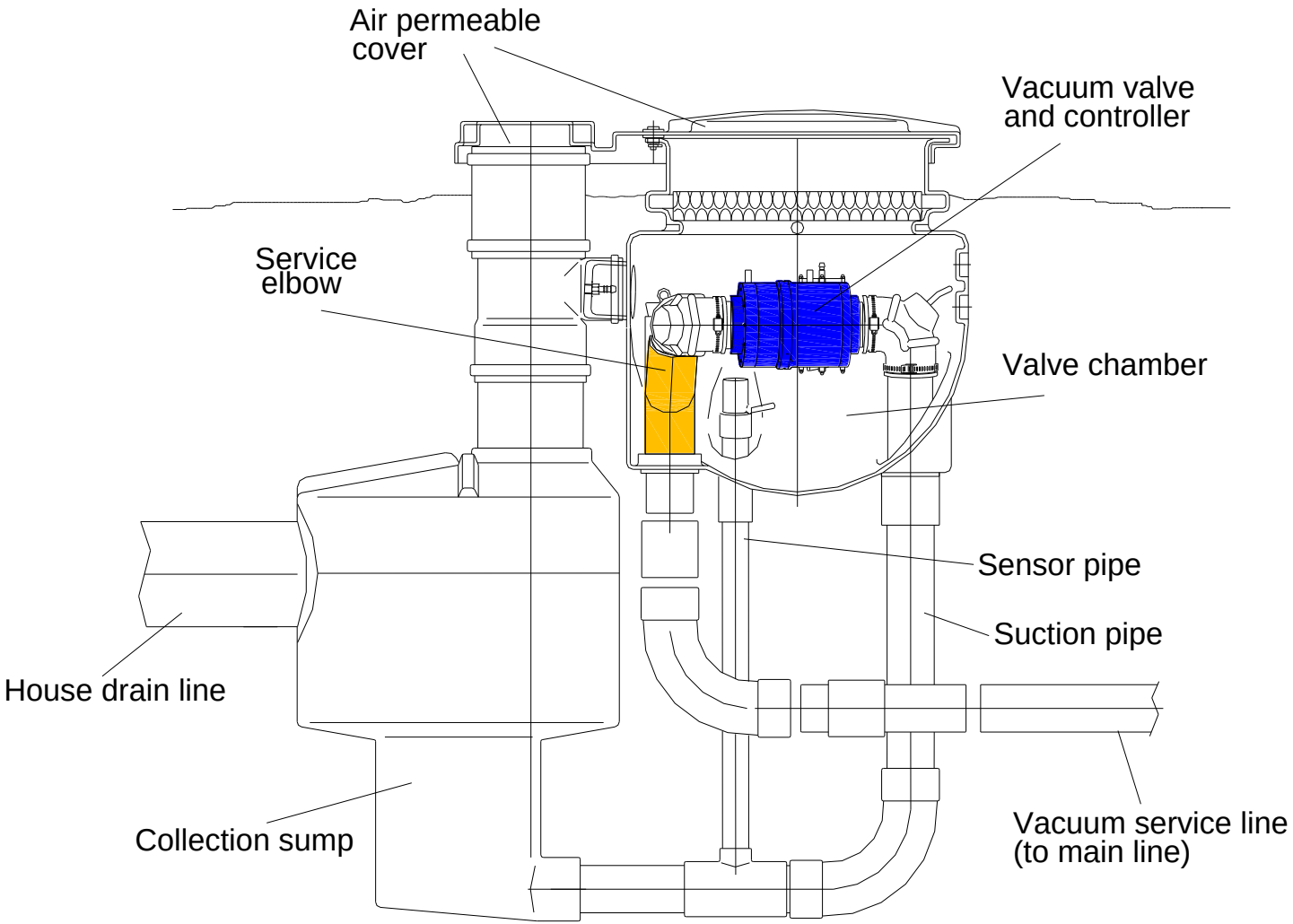
- **Gefälle des Stauraumes**
  Selbstreinigender Sammelbehälter - keine Sedimentation - größtmöglicher Transport

- **“Flaschenhals” Bauweise**
  Begrenzt die Größe angesaugter fester Bestandteile

- **Absperreinrichtung integriert**
  Jeder Schacht / jedes Ventil kann von der Hauptleitung isoliert werden, durch Einfügen eines handlichen Vakuumabsperrstopfens

- **Reinigung**
  Einfache Reinigung des Sumpfes und Hausanschlussschachtes mit Reinigungslanze (Bypass) und ohne „schmutzige Hände“ zu bekommen

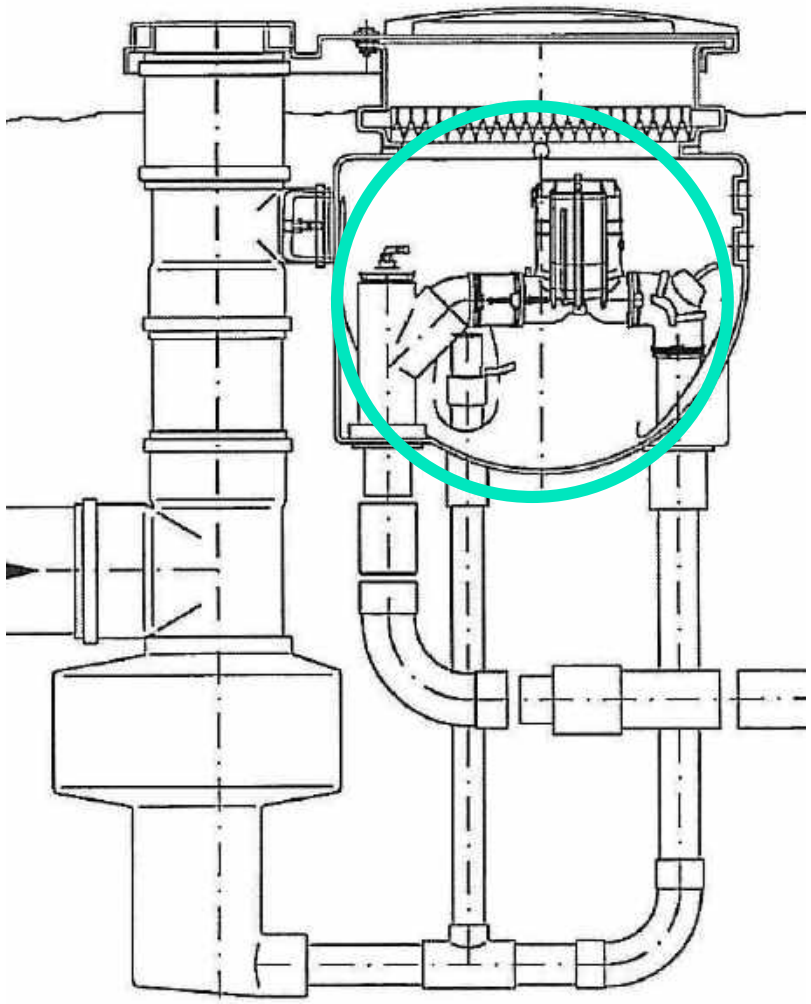
Hausanschlussschacht



G-Type Hausanschlussschacht für 50 mm (2”),
65 mm (2,5”) und
75 mm (3”) Ventile

Ventilkammer wird belüftet durch den Schachtdeckel (begehbar)!
Keine zusätzlichen Lüftungsleitungen erforderlich!

Hausanschlussschacht, Version: G-Schacht
Besonderheiten / Trennung Ventil- und Sammelraum

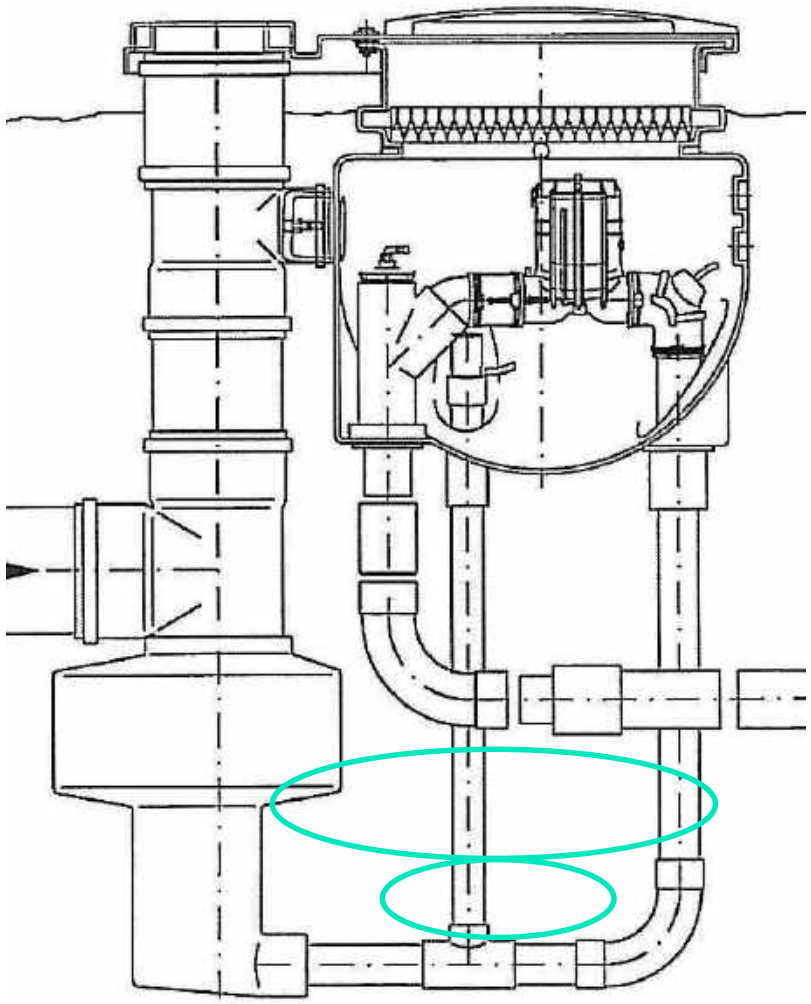


Trennkammersystem!

Separation der Ventilkammer zum Abwassersammelraum

Kein Abwasser am Ventil und somit sauber und hygienisch!

Hausanschlussschacht, Version: G-Schacht
Besonderheiten / pneumatische Regelung



- **Begrenzer /**
  Venitlöffnung nicht unter -0.22 bar
  Prävention zur Überfüllung des Vakuumnetzes
  (EN1091: “Öffnungslimitierung > -0.15)
- **Unterdruckabhängiger Wassereintrag**
  Das Verhältnis von Wasser- und Lufteintrag wird pneumatisch gesteuert.

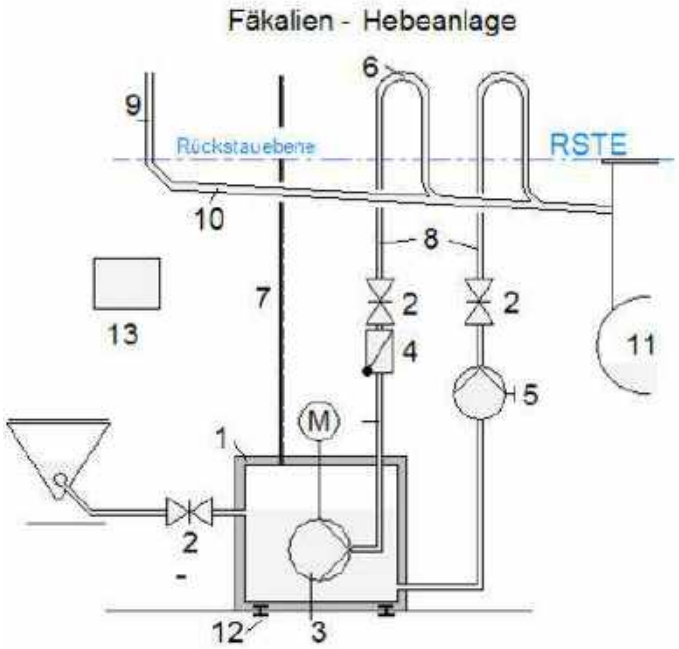
  Hoher Unterdruck = viel Wasser und wenig Luft
  Geringer Unterdruck = wenig Wasser und viel Luft

  Somit steigt die hydraulische Leistungsperformance des gesammten Vakuumnetzes und die Energieaufnahme wird geringer.

Hebeanlage im Vergleich zur Vakuumentwässerung
Technisches Funktionsprinzip

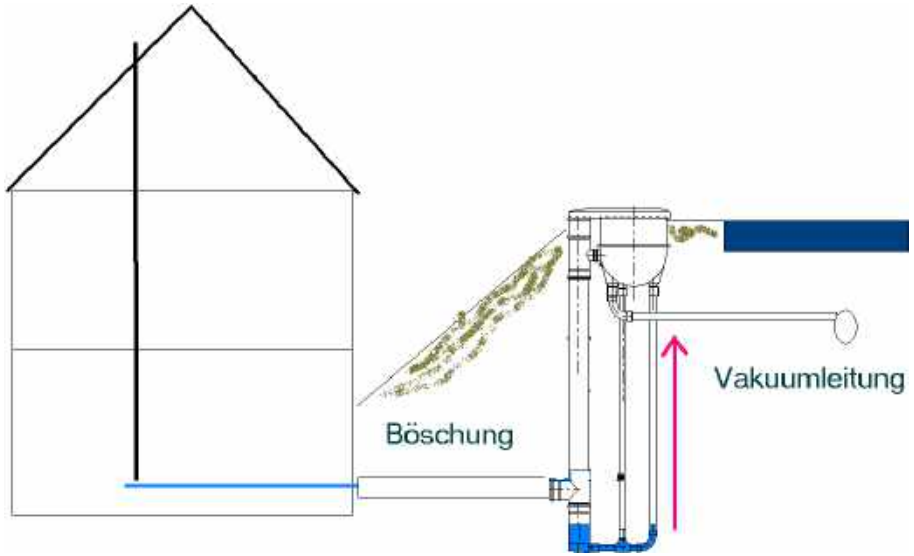
Roediger

Freispiegelentwässerung mit Hebeanlage



Kostenersparnis!

Bei Vakuumentwässerung nicht erforderlich
(unter Berücksichtigung hydraulischer Grenzen)



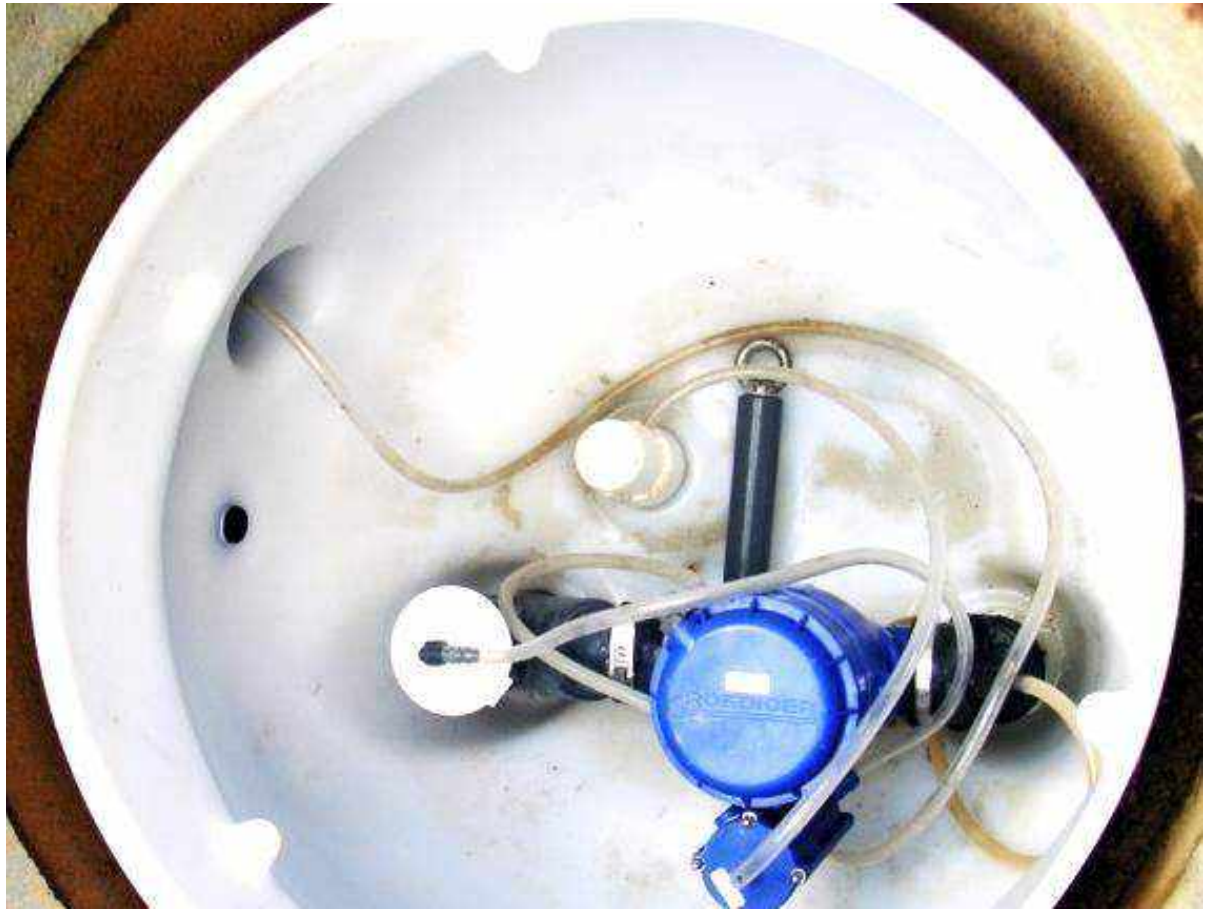
Problemlose Entwässerung der Untergeschosse mit Vakuumtechnik

Hausanschlussschacht Typ G

Hausanschlussschacht

Roediger

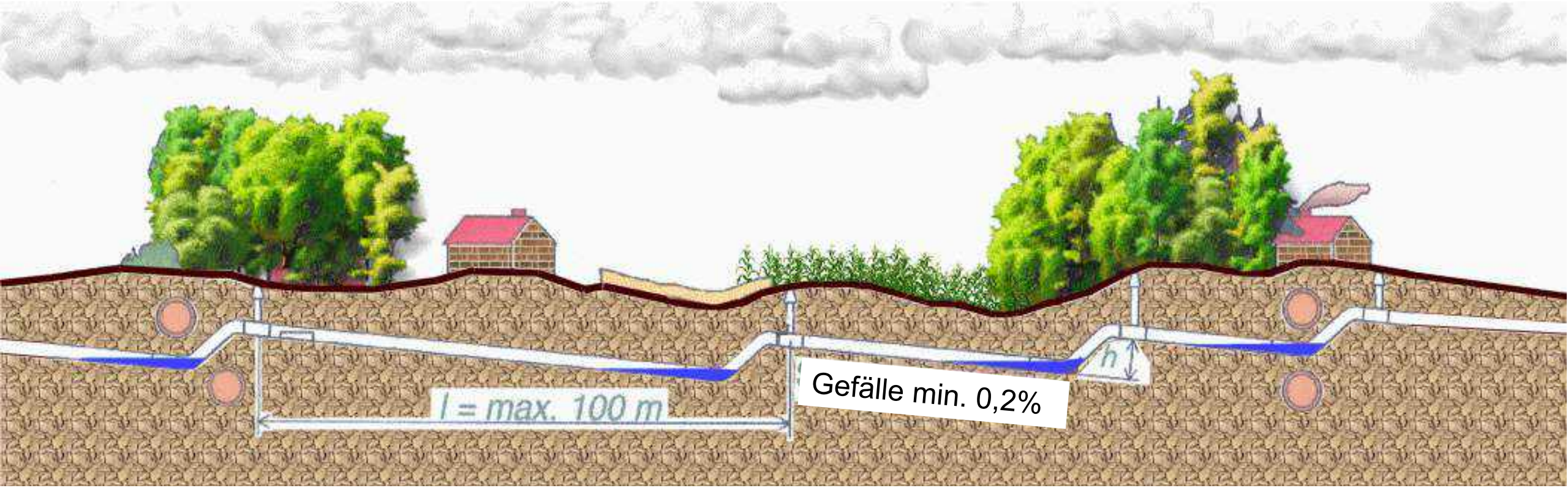
Wir bieten ein sauberes und hygienisches System durch Trennung von Ventilkammer und Abwassersammelraum



Roediger

Leitungsverlegung

Funktionsbeschreibung

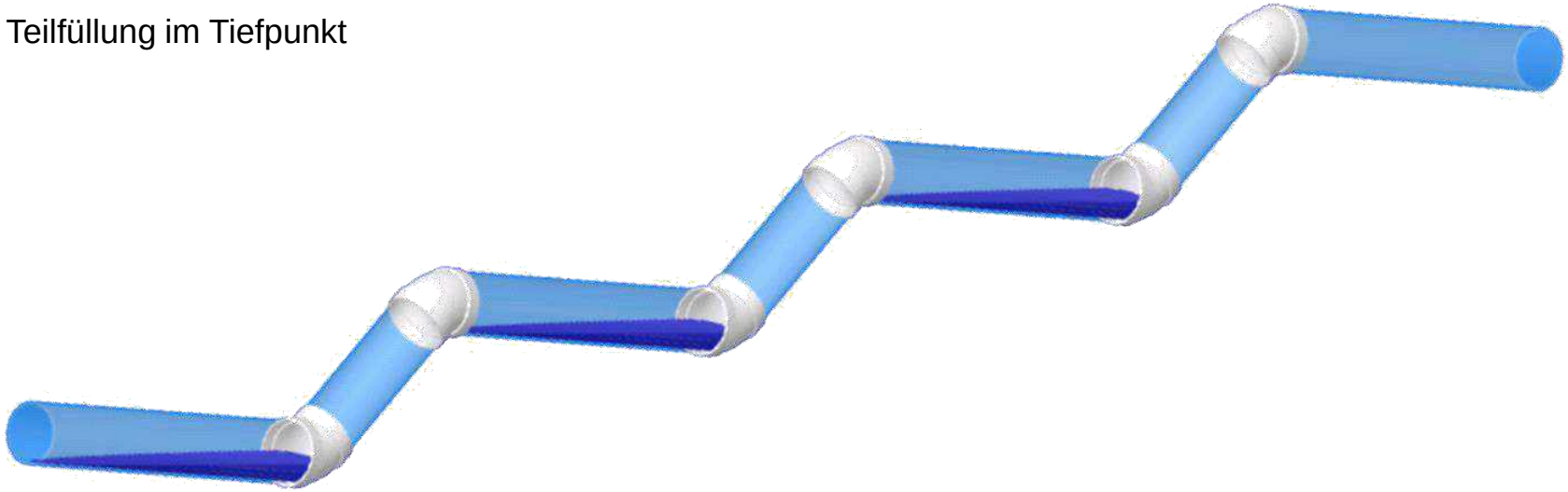


Funktionsbeschreibung

Luft transportiert das Abwasser

„Sägezahnprofil“:

→ Teilfüllung im Tiefpunkt



Roediger

Maßnahmen bei und gegen Ein-, Rück- und Überstau und Überflutung

Fast noch idyllische Bilder

Drohende und beginnende Überflutungen

Roediger

Nach dem Hochwasser

Roediger

Schadensbilder

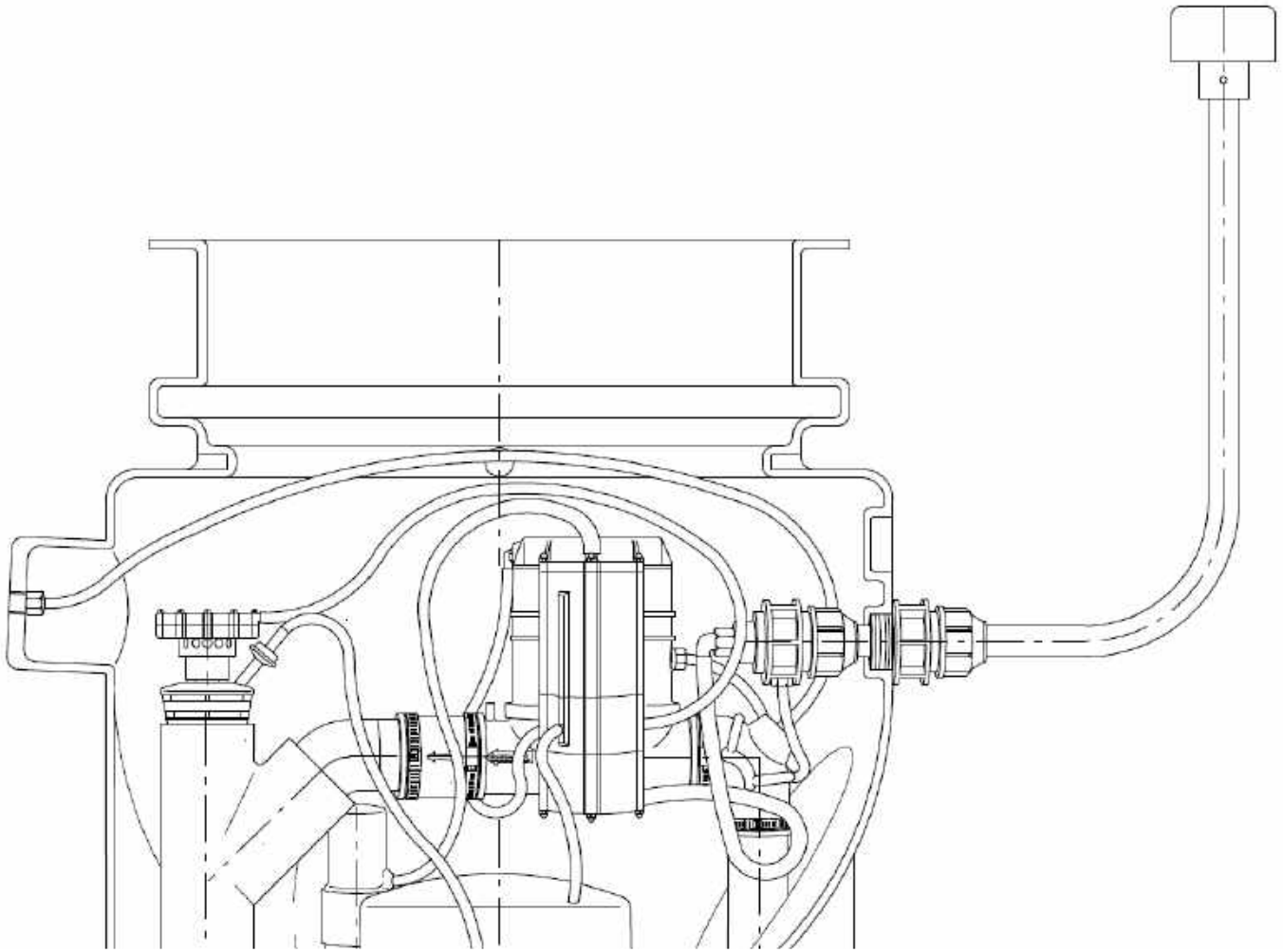
Roediger

Überflutungsschutz am Roediger-HAS

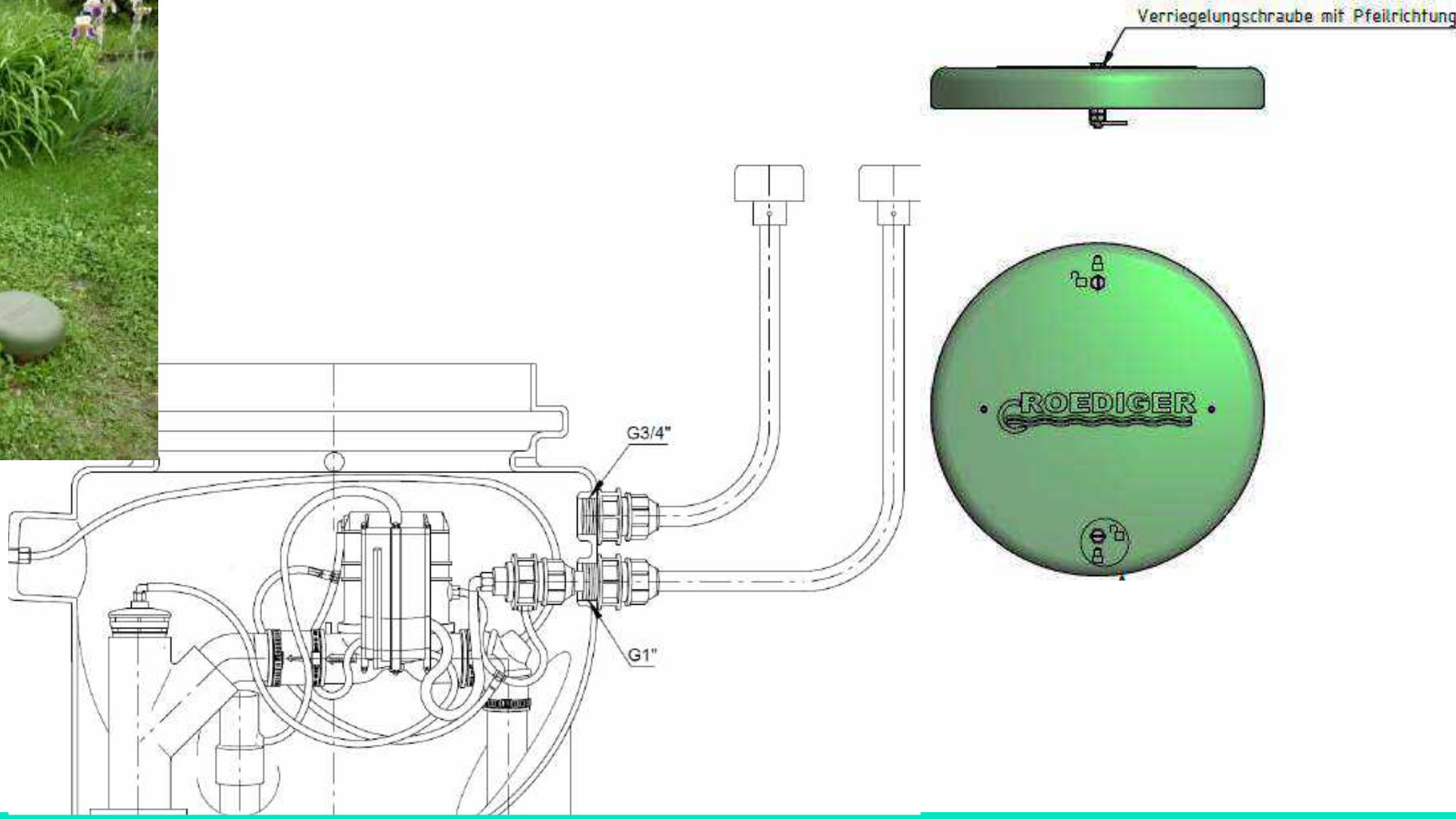
Hinterm Deich, und wenn dieser bricht ist der Schaden gering: KPS im AT für weniger als 99€ im Gegensatz zur DE-Hebestation mit tausenden €

Schachtverlängerung eines sonst nicht überflutungssicheren HAS

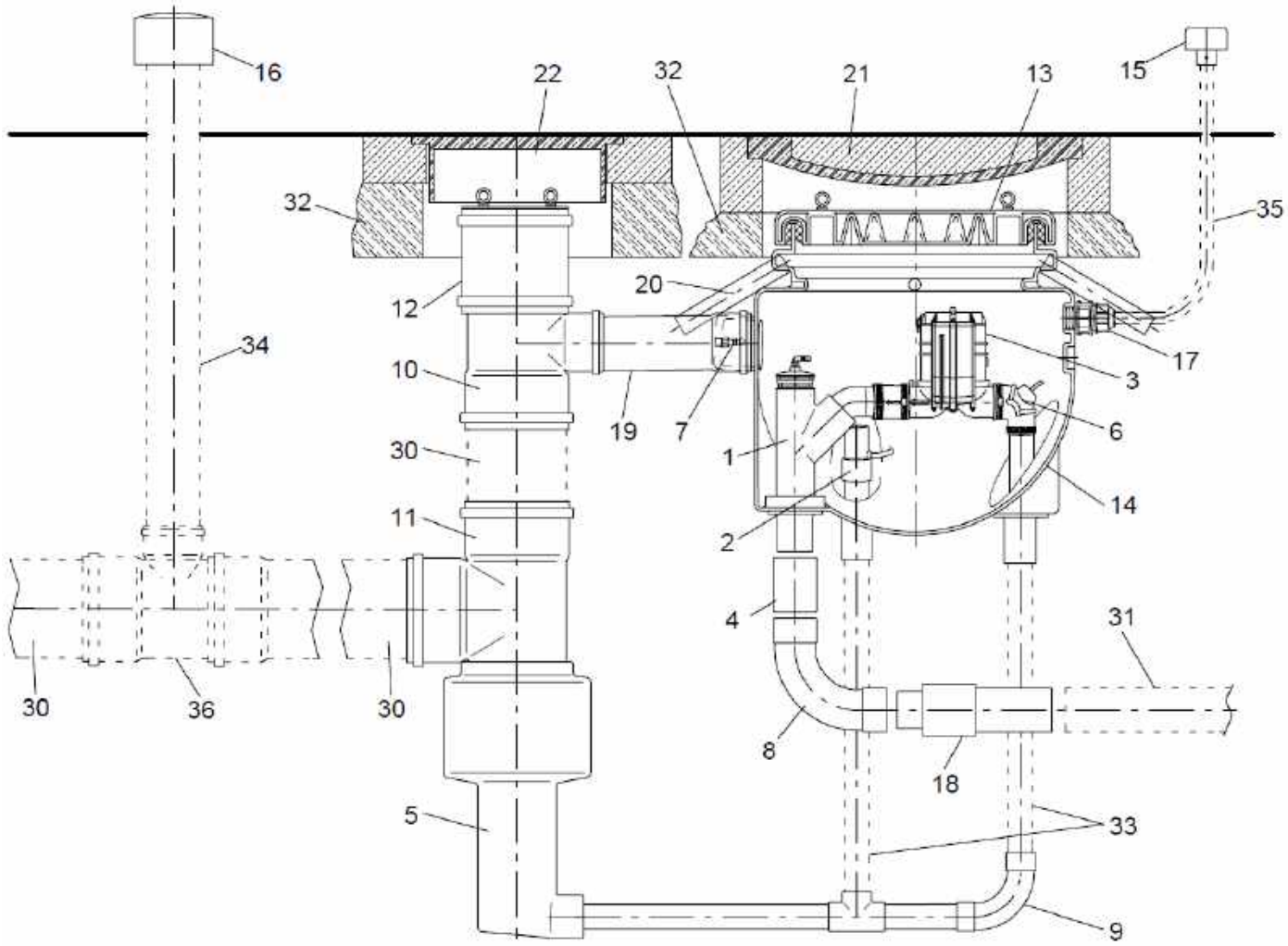
Überflutungssicheres Ventil



Überflutungssicheres Ventil und überflutungssicherer Schacht



Alle befahrbaren Roediger –HAS sind ebenfalls überflutbar

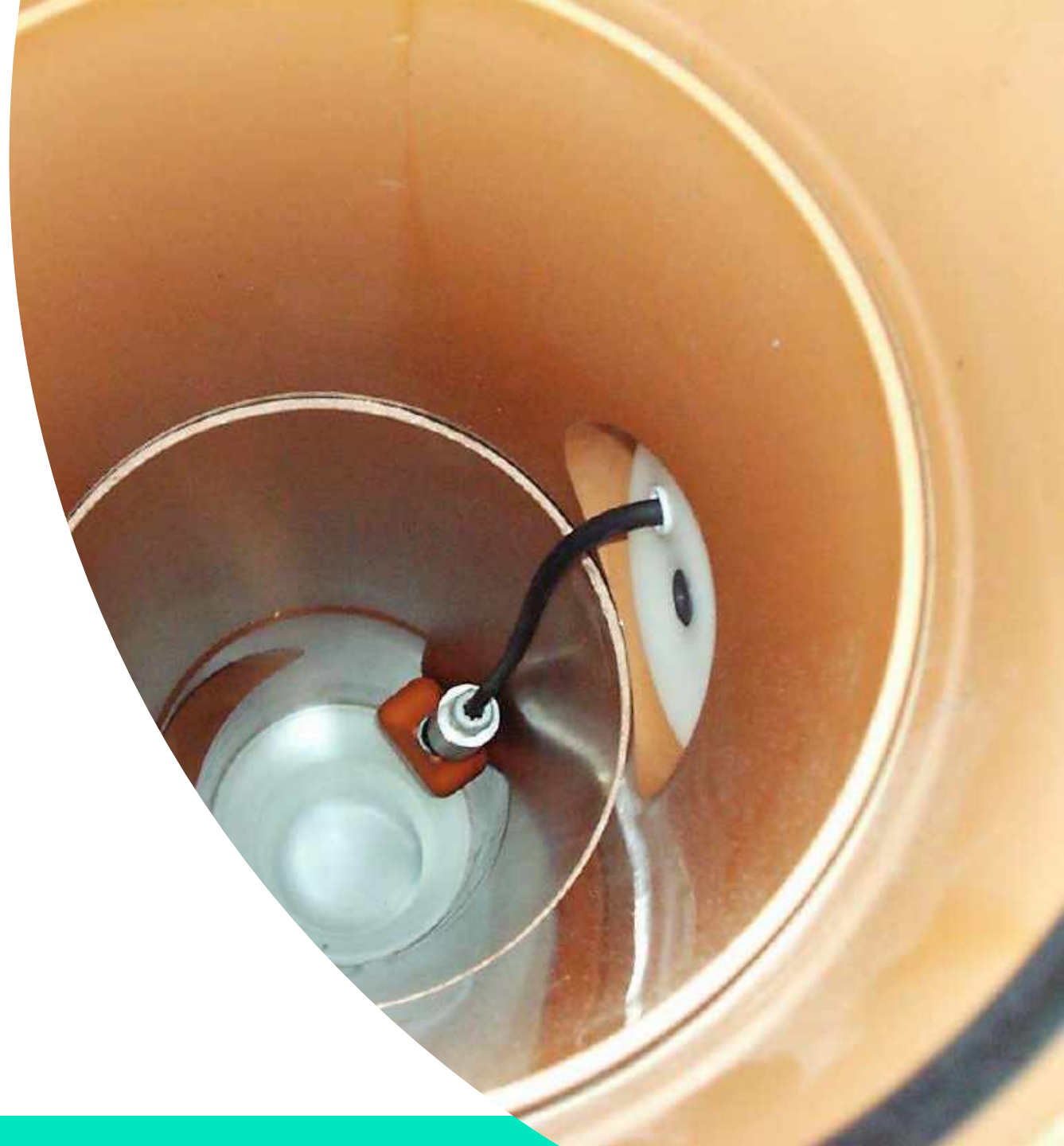


Alle überflutbaren Roediger –HAS müssen nicht befahrbar sein

Ein-, Rück- und Überstau des Zulaufes können leicht signalisiert werden:

- Früher aber auch heute bei langsam steigender Flut:

- Mit Schwimmer parallel zur Haus-Klingel
- Mit Leuchte an Schwimmer
- Schachtüberwachung kabelgebunden
- GSM-Schachtüberwachung

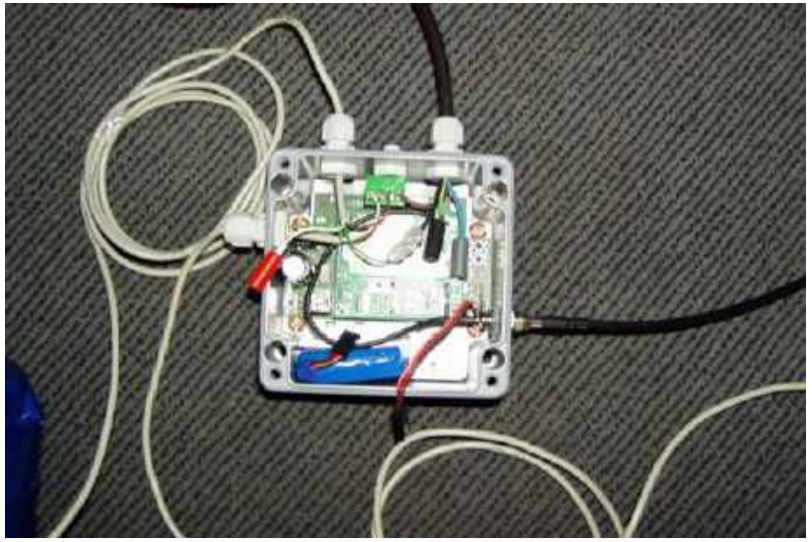


Roediger GSM -Schachtüberwachung

Roediger

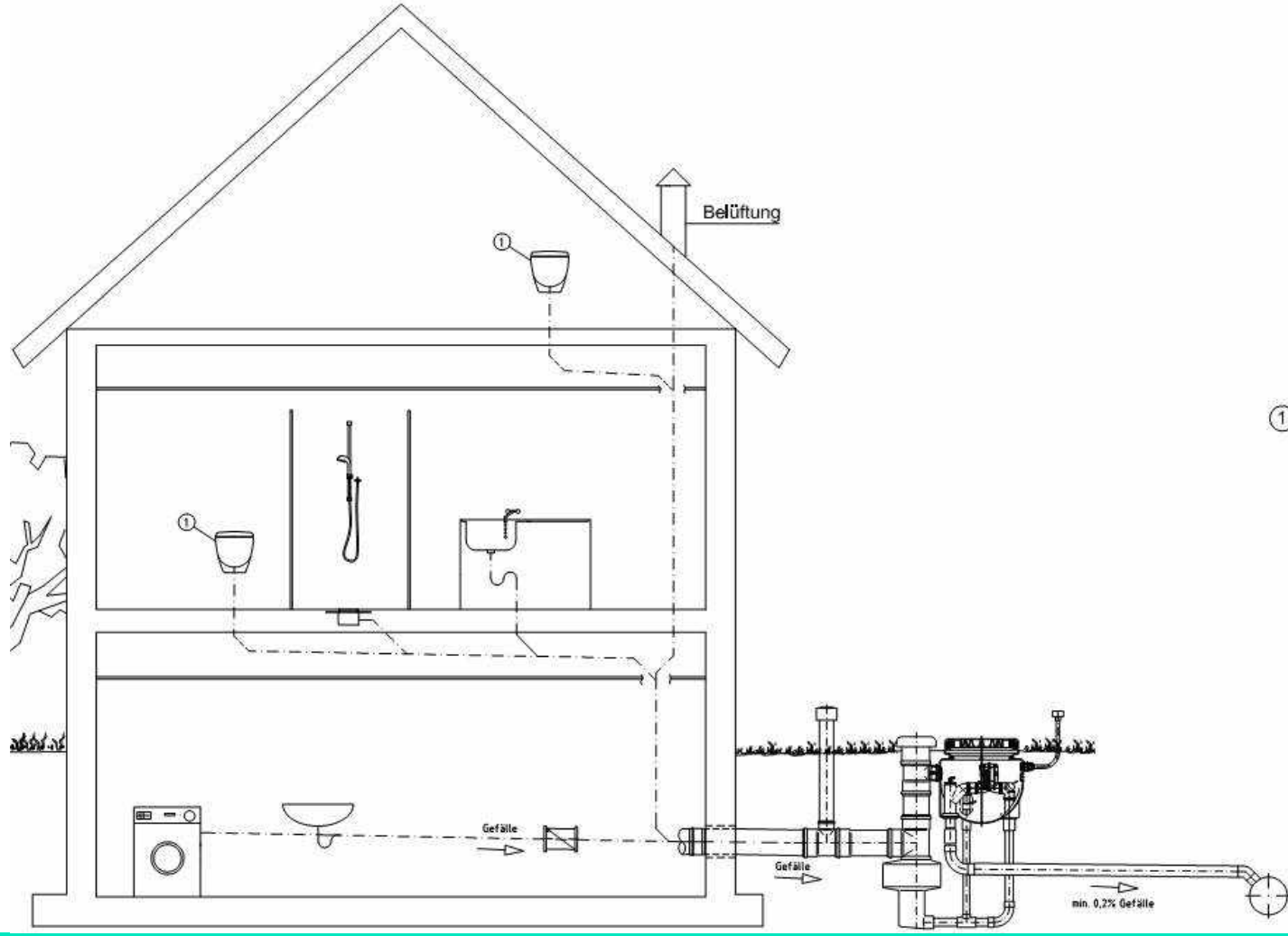
Merkmale der Roediger-Schachtüberwachung

Roediger



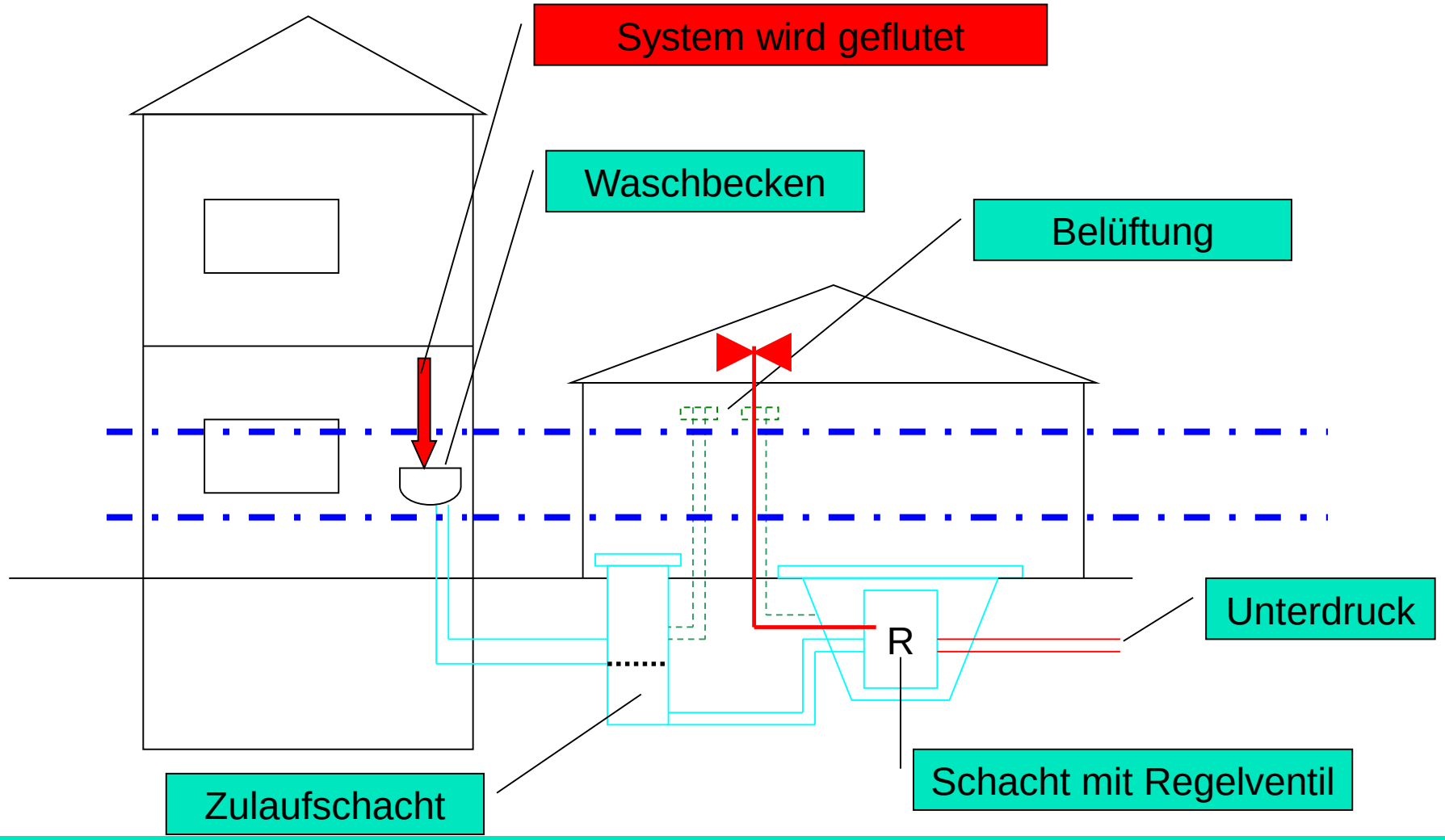
Bei Vakuumkanalisation keine Flutung des Nachbarn möglich

- Nur eigene Rückstausicherung im Keller oder EG nötig



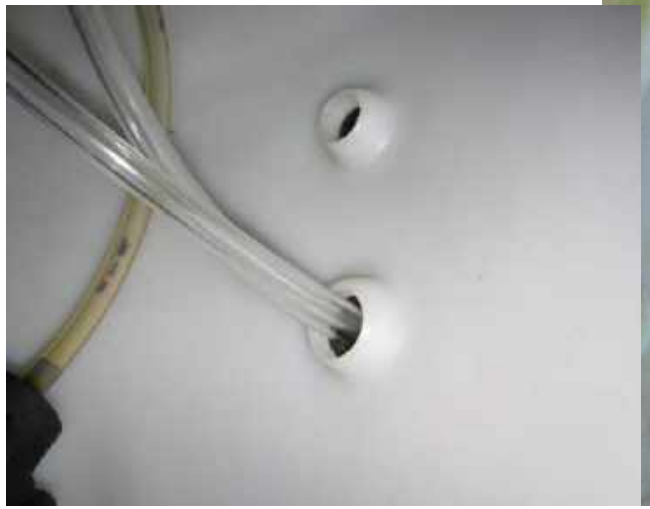
Abwassersystem

Regelventil öffnet wenn Abwasser im Zulaufschacht bestimmte Höhe erreicht, gibt damit Unterdruck frei, Abwasser wird abgesaugt



Schacht wird bei leichter Überflutung (Zulauf permanentes Flusswasser und Wasserstand über Deckel) außer Betrieb gesetzt und nötiges rechts „Öffnen“ unter Wasser verhindert

Roediger



Man beachte hochgezogene Belüftungshaube =Rückstauebene bei überflutbaren /befahrbaren gegenüber begehbaren Schächten

Flutungssichere, einstausichere Roediger-HAS-Lösungen

Verriegelung der Vakuumentnahmestopfen bei drohender Netzflutung

Roediger

Überflutungsschutz am Roediger-Unterdrucknetz

Unterdrucknetz ist im Gegensatz zu Freispiegel oder DE dauerhaft dicht, da es sich sogar ständig beim Betrieb auf Dichtheit prüft

- Mit Inspektionen ist metergenaues Lokalisieren von Leckstellen möglich
- Inspektionen können gegen Flutung bei Flut-Fremdwassereintritt gesichert werden

Überflutungsschutz an Roediger-Unterdruckstation

Über Hochwassermarke hochgesetzte Vakuumstationsgebäude

Roediger

Türschwelle hat einen Sinn. Regenflutungsschutz! Wird oft vergessen bzw. „eingespart“

Roediger

Bordsteinkante wird oft „Zugänglichkeit“ der Fahrzeuge aber auch dem Regen geopfert.

Roediger

Biofilter schützt Vakuumpumpen vor Flutung

Roediger

Hochgezogener Biofilter angeböscht

Hochgesetzte Vakuumpumpen

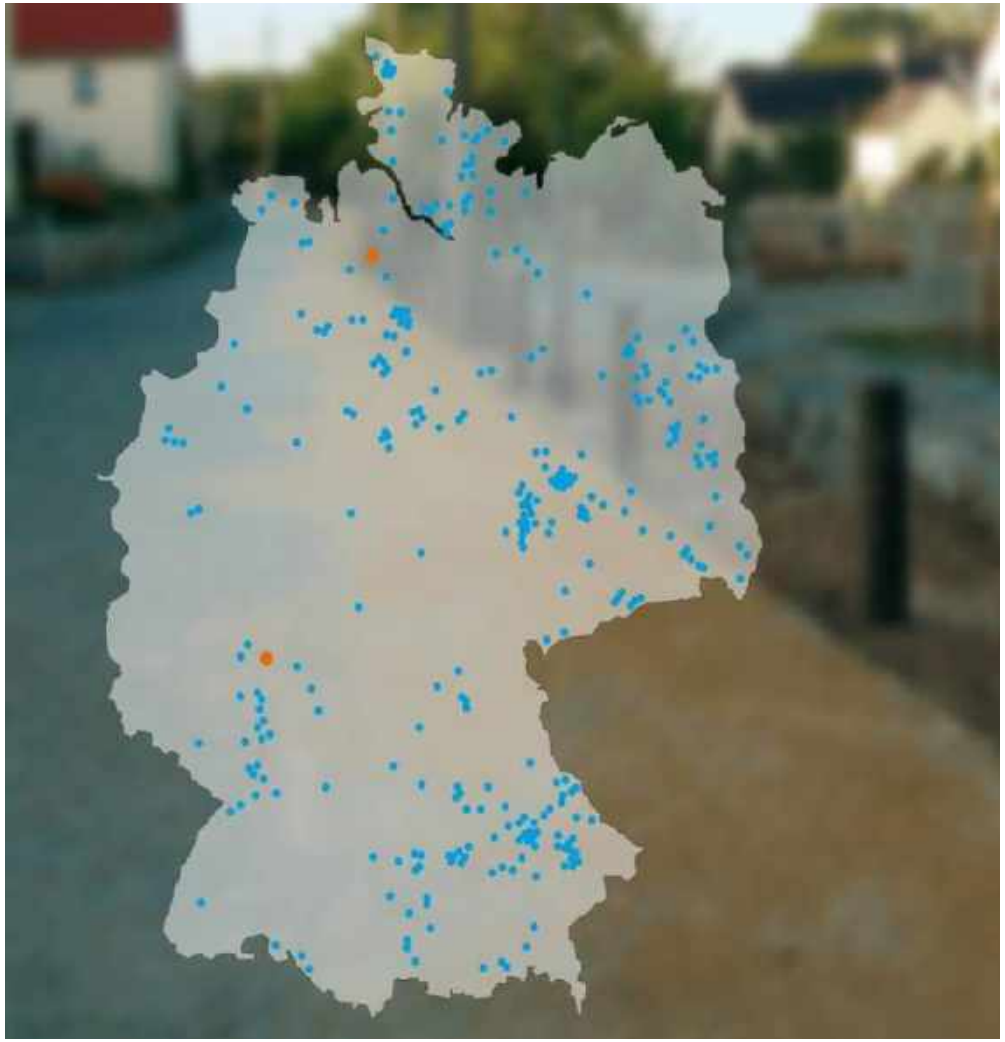
Überflutbar gestaltete VS mit Einstieg über Treppe bzw. Bootsanleger

Oberirdische Aufstellung der Vakuumstation der ehemals unterirdischen

ehemals unterirdische Vakuumstation

Glückliche Betreiber nach Beseitigung der Flutschäden

Anlagen in Deutschland



Anlagen innerhalb Deutschlands

- über 40 Jahre Markterfahrung und mehr als 600 Installationen realisiert.

Referenzen
Erzgebirge

Referenzen
Vogtland

Freiberg: Schmutzwasser- in Mischwasser- und verbleibendem Regenwasserkanal.

Roediger

Referenzen
Gräfenhain

granithaltiger Boden - Verlegung mit TW-Leitung - 160 HAS - tiefliegende Häuser

Referenzen
Luisenthal / Thüringen

Referenzen
Thüringen

Referenzen
Bergige Gebiete

Projekt Weinhübel

- **Trennkanalisation** war **sanierungsbedürftig**
- **Vakuumleitung** wurde in **Teilabschnitten** in die bestehende **Freispiegelleitung** eingeführt
- Die **Regenwasserableitung** wurde getrennt realisiert

Nächste Veranstaltung: Sanierter VT Audenhain

- 21.2.19 14Uhr
- 04862 Audenhain
- Am Schwarzen Graben 99

Aqseptence Group GmbH
Vacuum Technology Systems

Kinzigheimer Weg 104
63450 Hanau
Germany

www.aqseptence.com