

# Aktuelles aus der kantonalen Trinkwasserkontrolle

Zusammengestellt von den Trinkwasserinspektoren:

Stephan Christ, KL-SO

Christoph Meier, KL-SG

Dr. Irina Nüesch, KL-AG

Jürg Grimbichler, KL-AG

Rudi Robbi, KL-BE

Dr. Philip Eickenbusch, KL-ZH

«Drum prüfe, wer sich mit  
dem Netz verbindet!»

Rückflussverhinderung aus der  
Sicht von Trinkwasserinspektoren

# Inhalt

- Einbezug der Stufe «Verteilung» in die betriebliche Selbstkontrolle
- 5 Praxisbeispiele von Verunreinigungsfällen durch Rückfluss
- Fazit aus den Verunreinigungsfällen

# Selbstkontrollkonzept

Speicherung



Aufbereitung



Verteilung

Gewinnung



# Selbstkontrollkonzept

Speicherung



Aufbereitung



Verteilung



Gewinnung





# Selbstkontrollkonzept

Speicherung



Aufbereitung

Verteilung



Gewinnung



# Gefahrenanalyse Verteilnetz

Gleiches System wie für die anderen Haupt-Prozessschritte

- Alle Gefährdungen erkannt?
- Risiken bewertet?
- Absicherung ausreichend?

# Verunreinigungsfälle bedeuten

- Beeinträchtigung der Konsumierbarkeit bis zu Gesundheitsgefährdung
- Vertrauens-/Image-Verlust
- Grosser Mehraufwand
- Bedarf für zusätzliche systematische Absicherungsmaßnahmen im Selbstkontrollkonzept!

nachhaltig besserer Schutz des  
Trinkwassers im Verteilnetz



## Typische Gefährdungen im Verteilnetz

- Ablösen von Belägen durch aussergewöhnlichen hydraulischen Zustand (bei Abschieberung, Reparatur, Betriebsänderungen)
- Einbau verschmutzter neuer Rohre wegen fehlender Kappe während Lagerung
- Schlechte Spülbedingungen bei Inbetrieb-/ Wiederinbetriebnahme von Leitungen. Verfrachtung von unerwünschten Stoffen (Schmutzwasser, Keime, Rostpartikel) in die nachfolgenden Netzbereiche
- **Fehlende oder ungeeignete Rückflussverhinderung gegenüber Nicht-Trinkwasser**

# Kritische Anschlüsse im Verteilnetz

- Aufsicht liegt in der Verantwortung der Wasserversorgung
- Beispiele (nicht abschliessend):
  - Autowaschanlagen
  - Sprinkleranlagen
  - Kläranlagen
  - Regenwasser-Anlagen
  - Ausgleichsbecken von Hallen- und Freibädern (Hotelbäder)
  - Bezug ab Hydrant (Feuerwehr, Landwirtschaft, Baustellen,...)
  - Provisorien / «Providurien»
  - Trennung: Privatwasser / öffentliches Netz

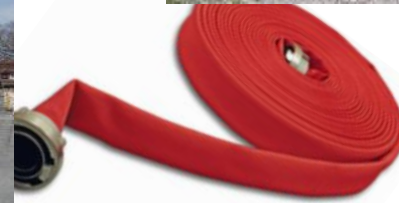
# 5 Praxisbeispiele

## von Verunreinigungsfällen durch Rückfluss

# Fall Löschweierer



# Fall Löschweier



Verteilnetz: 2.5 bar



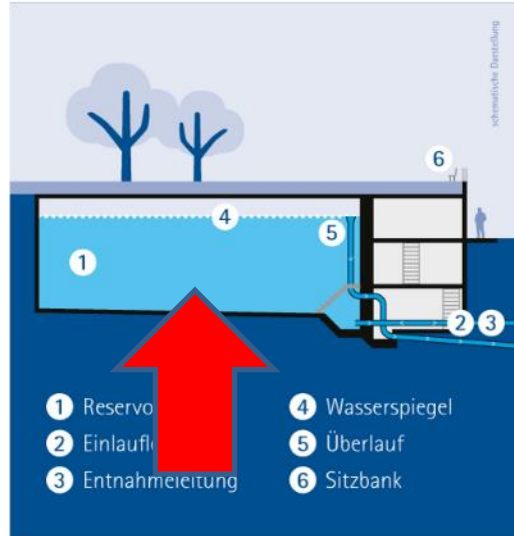
# Fall Löschweier



Verteilnetz: 2.5 bar  
Motorspritze: 12-14 bar



# Fall Löschweiher

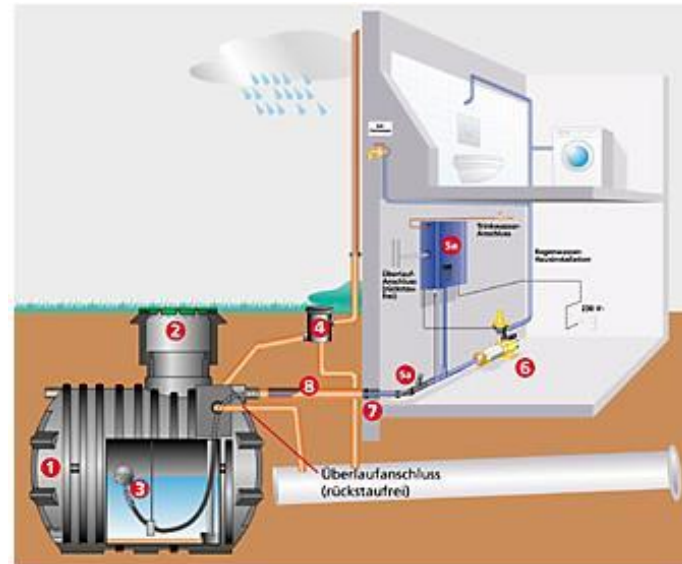


Motorspritze: 12-14 bar

# Fall Löschweier



# Fall Regenwasser-Anlage





# Fall Regenwasser-Anlage

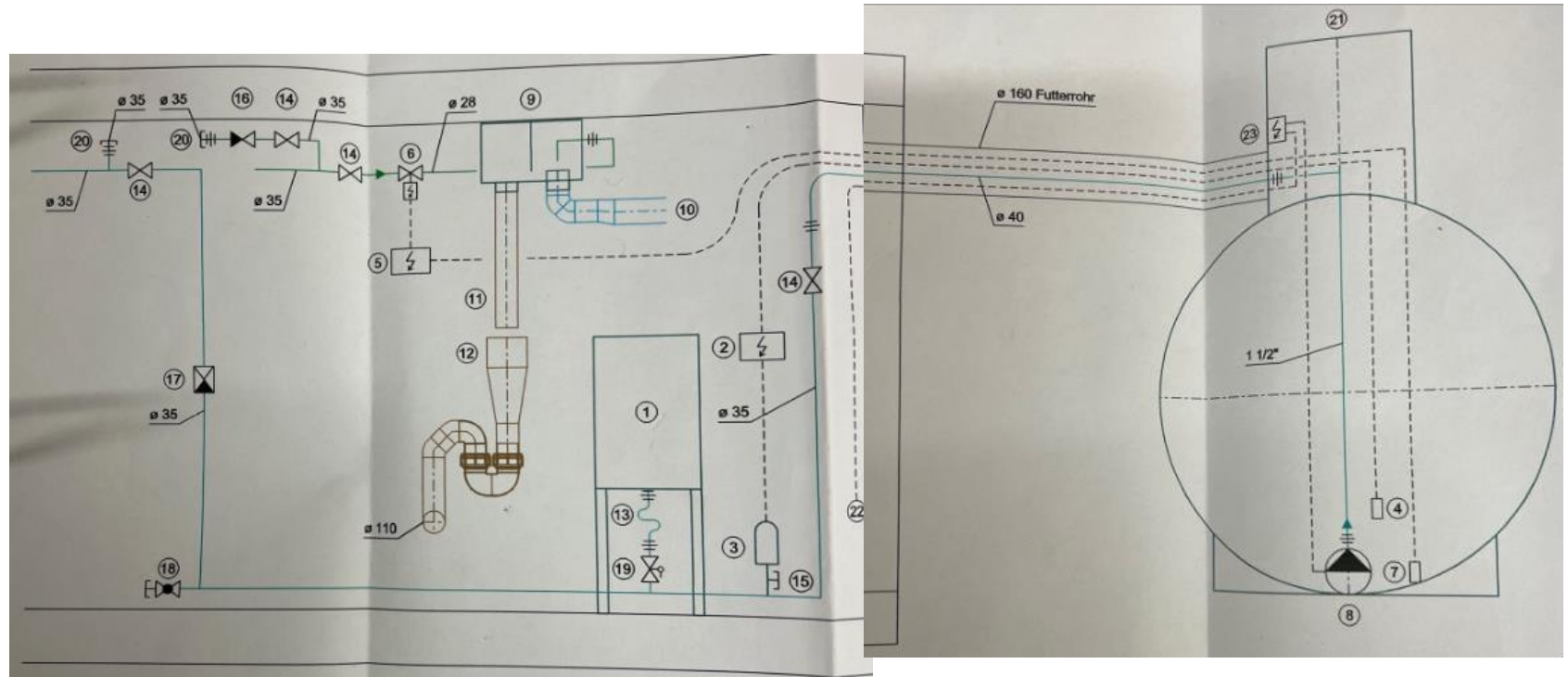


## Resultate der mikrobiologischen Untersuchung

Aerobe mesophile Keime (KBE/ml)	54'000
Escherichia coli (KBE/100 ml)	1
Enterokokken (KBE/100 ml)	7
Coliforme Keime (KBE/100 ml)	>150



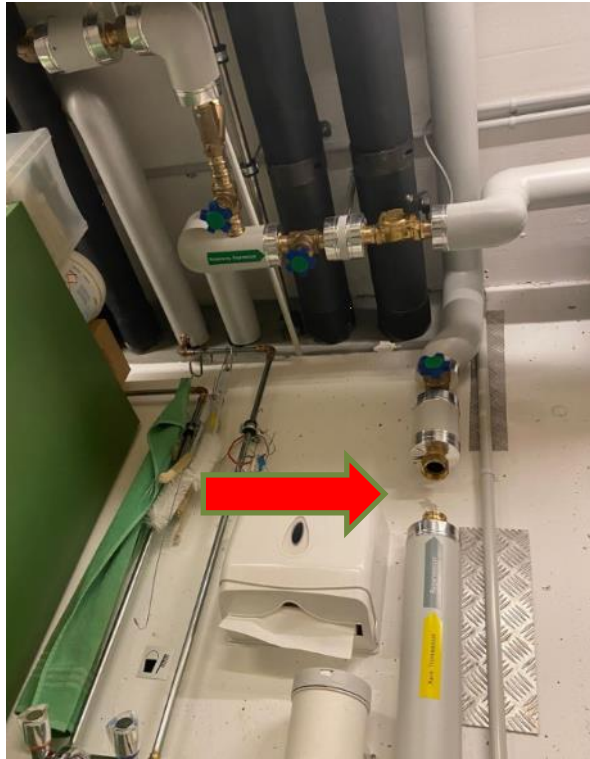
# Fall Regenwasser-Anlage



# Fall Regenwasser-Anlage



# Fall Regenwasser-Anlage



## Fall Beton-Abbindebeschleuniger

- Stv. Brunnenmeister meldet eine Trinkwasser-  
verschmutzung.
- Bei Spritzbetonarbeiten wurde wahrscheinlich  
Wasser ins Netz zurückgedrückt.  
Das Trinkwasser sei trüb und habe einen starken  
Fremdgeschmack.
- Betroffen sind 11 Häuser an 200 m-Endstrang.



# Sofortmassnahmen

- Bauarbeiten sofort eingestellt.
- Wasserprobe gezogen (Abklärung und Beweissicherung).
- Der Brunnenmeister ging von Haus zu Haus: Wasser nicht trinken. Abkochen bringt keine Sicherheit!
- Spülmassnahmen wurden direkt eingeleitet.





# Baugrube



## MAPEQUICK AFK 777 T

Alkalischer Erstarrungsbeschleuniger für  
 Spritzbeton.  
 Lagerung: im geschlossenen Originalgebinde bei  
 +5°C bis +30°C lagern.

Accélérateur de prise non calcaire pour bétons pro-  
 jets.  
 Stockage: conserver en emballage d'origine fermé,  
 à une température comprise entre +5°C et +30°C.

 2118	MAPEQUICK Via Galvani, 23 33108 M. Jaso www.mapei.it
CE 05 ET 1471 2022 EN 12454-2:2017 MAPEQUICK AFK 777 T Zweikomponenten-Spritzbeton - 27095-23499-12	
China-Importeur: MAPEQUICK Kommandozentrum	MAPEQUICK a. S. P. S. S.p.A. Via Galvani, 23 33108 M. Jaso (TV) Tel. +39 0422 840111 Fax +39 0422 840112
Geschäftliche Kontaktstelle	MAPEQUICK Via Galvani, 23 33108 M. Jaso (TV) Tel. +39 0422 840111 Fax +39 0422 840112



Gef215: Bei unrichtiger Anwendung kann es zu Hautreizungen kommen.  
 H314: Verursacht schwere Augenreizung. P280: Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen. P305+P351+P338: Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuelle Kontaktlinsen möglichst entfernen, wenn sie weitergetragen werden können. P312: Bei Berührung mit den Augen: Augenarzt konsultieren.

CONTAINER VOR DER RÜCKGABE  
 BITTE VOLLSTÄNDIG ENTLÉERN

L'ÉVALUÉ DEBUTER À LA RÉCEPTION

VIDER TOTALEMENT LE CONTAINER  
 AVANT DE LE RETOURNER

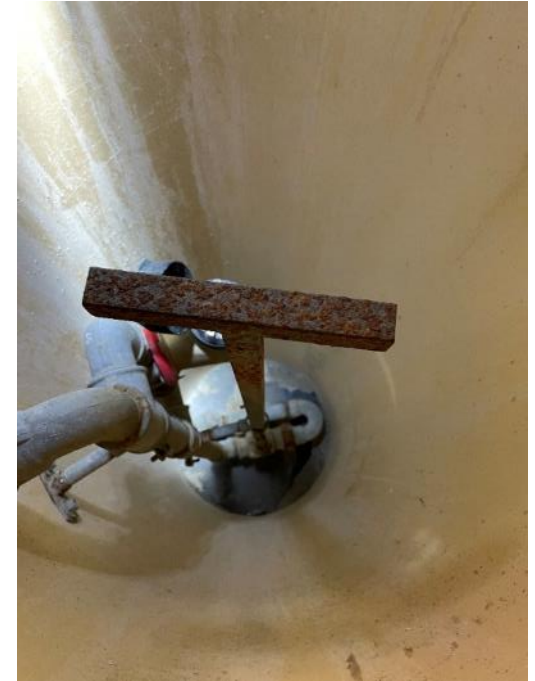
FA-19977-12-1973-2022-2K

# UN 3264




In EU hergestellt / Fabricé en UE

# Bauprovisorium





# Lagebeurteilung & Probenahme



○ Kundenreklamation

□ Baugrube

← Spülrichtung

Probenahme im  
Bereich:

1 – 3 verschmutzt?

4 + 5 sauber?

# Analysenergebnisse



20.05.2021

Links: durch WV gebrachte,  
allererste Probe

21.05.2021

**1** Hahn Bauprovisorium  
SSK 52/m; 3.4 mg/L Fl; 25 mg/L Al

25.05.2021

**2-5** einwandfreie Trinkwasser-  
qualität. Keine Hauptbestand-  
teile des Betonzusatzmittels  
mehr nachweisbar.

# Einschätzung

- Brunnenmeister hat gut reagiert:
  1. Baustopp und Spülen → Sofortmassnahme
  2. Information der Bezüger → Verbraucherschutz
  3. Behelfsmässige Probenahme → Beweissicherung
- Nach Spülen und Analysen schnelle Entwarnung möglich, dabei Verbraucher zum Spülen und Warten der Hausinstallationen aufgerufen.
- Auch wenn am Ende der Bauführer verurteilt wurde, wäre die Verschmutzung vermeidbar gewesen.



# Fall Glanzmittel aus Autowaschanlage



Quelle: Internet

# Trinkwasserverunreinigung fällt auf

- Gewöhnlicher Morgen im Sommer
- Kaffee weckt die Geister
- Kaffee schäumt und «riecht»
- Alarm bei Wasserversorgung
- Meldung bei Trinkwasserkontrolle



# Ausmass

- Diverse Proben Garage, Netz und Reservoir
- Geruch, Schaumbildung, DOC
- Wasser im Reservoir einwandfrei
- Netz nur gering betroffen, grösstenteils i.O.
- Garage Netz intern verunreinigt



# Zusammensetzung Glanzmittel

- Produkt enthielt:
  - Tenside
  - verschiedene Alkohole (darunter Butylglykol)
  - Essigsäure





# Problemsubstanz

Butylglykol

CCCCOCCO

CAS Nr. 111-76-2  
Synonyme: Ethylenglykolmonobutylether; 2-Butoxyethanol  
AGW: 10 ppm

Einstufung und Kennzeichnung

	
Achtung	Gefahr
Acute Tox. 4* H332 (inhalativ) Acute Tox. 4* H312 (dermal) Acute Tox. 4* H302 (oral) Eye Irrit. 2 H319 Skin Irrit. 2 H315	Acute Tox. 3 H331 (inhalativ) Acute Tox. 4 H302 (oral) Eye Irrit. 2 H319 Skin Irrit. 2 H315
bislang	zukünftig

→

## Butylglykol

Brennbare, schwer entzündliche, farblose Flüssigkeit mit einem schwachen ranzigen Geruch.

Tödliche Dosis für Menschen, bei oraler Aufnahme:  
0,2 ml Butylglykol /kg Körpergewicht

Quelle: Internet



# Auslöser Leitungsbau

- Ursache: Ungenügende Netztrennung
- Installationsmangel bestand seit Jahren
- Ohne bisherige Auswirkungen
- Unterdrucksituation durch Leitungsbau



# Massnahmen

- Ausserbetriebnahme Waschanlage
- Netzspülungen
- Nachkontrolle i.O.
- Wiederinbetriebnahme der Waschanlage nach Einbau einer korrekten Netztrennung



## Fall 'Bschütti'



# Im fernen Osten am Ende einer Leitung



# Bekanntwerden und Ablauf

- Meldung Hydrantenservice an Wasserversorgung:  
Ein Hydrantenunterteil riecht nach Gülle.
- Wasserversorgung konfrontiert Bauern mit Befund.
- Bauer gibt zu:
  - Hydrant mit Gülle-Leitung verbunden, um diese zu spülen.
  - Schlauchverbindung nicht demontiert und Güllepumpe in Betrieb genommen -> Gülle drückt in Hydrant.
  - > Hydrant lässt sich nicht mehr schliessen.
  - > Bauer bietet Hydrantenservice auf.





# Massnahmen

- Wasserversorgung (WV) informiert Kanton: Reinigung und Beprobung besprochen
- WV bietet Polizei auf
- WV nimmt Proben vor und nach Unfallort
- WV bietet Reinigungsfirma auf
- Reinigung durch Spülen, Desinfektion mit Wasserstoffperoxid
- WV macht Probe, um Wirksamkeit der Massnahmen zu überprüfen



Symbolbild Internet

# Übersicht Vorgehen



Spülstrecke

Probenahmen:

- Hydrant vor Unfallort
- Hausinstallation bei Unfallort

# Spülung / Desinfektion / Spülung



## Warum nicht Abkochen?

- Kein Hinweis, dass Verunreinigung über Hydrant hinaus Trinkwasser im Netz beeinflusst hat.
- Hydrant befindet sich am Netzendpunkt -> der potenziell am stärksten Betroffene kennt Problem.
- Proben gerade nach Vorfall und zur Nachkontrolle bestätigten, dass Vorgehen angemessen war.

# FAZIT

## aus den Verunreinigungsfällen





## FAZIT

### «Drum prüfe, wer sich mit dem Netz verbindet!»

- Verunreinigungen von Trinkwasser durch Rückfluss sind eine der drei häufigsten Verunreinigungsursachen.  
Punkto Gesundheitsgefährdung keine Bagatellen.
- Im Verteilnetz findet keine Verdünnung statt. Verunreinigte Wasserpartie ist u.U. hoch konzentriert.
- Die Wasserversorgung steht in der Pflicht, für eine optimale Sicherheit des im Verteilnetz befindlichen Trinkwassers zu sorgen





## FAZIT

- Kritische Anschlüsse kennen.
- Der Verursacher ist u.U. haftbar. Aber: Die Wasserversorgung hat eine Aufsichtspflicht.
- 'Bezug ab Hydrant' und 'wassergefährdende Installationen am Verteilnetz' im Wasserversorgungsreglement klar regeln.
- Bei Uneinsichtigkeit oder Fahrlässigkeit den Verursacher anzeigen.
- Bei Verdacht auf Wiederholungsfall: Hydranten mit Alarmsystem für Manipulationen ausrüsten.



## FAZIT

- "Standardausrüstung" ist (noch) nicht in jedem Fall passend/korrekt zur Rückflussverhinderung (z.B.: Rückschlagventil vor Gerät für Spritzbeton genügt nicht).
- Ausrüstung zur Rückflussverhinderung in gutem Zustand und geeigneter Stückzahl seitens WV verfügbar halten oder korrekte Rückflussverhinderung seitens Bezüger durchsetzen.
- Überzeugungsarbeit leisten und mit kritischen Bezüger(-gruppen) das Gespräch suchen.
- Gemeinde-intern am gleichen Strick ziehen.



**Danke für Ihre Aufmerksamkeit**