

# Leitungsspülung und Desinfektion für Haupt-und Anschlussleitungen

WG Blattenheid 18.Sept.2018





- Richtlinien
- Woher stammen die Ablagerungen
- Spülplan / Spülungen / Spülgeschwindigkeit
- Wasserproben
- Planung Spülplan
- Qualitätssicherung/Selbstkontrolle
- Spülungen bei Neubauten
- Kleinversorgungen
- Spülungen bei Verunreinigungen im Netz
- Zusammenfassung



## Richtlinien:

- SVGW W4; Teil 3, Bau und Prüfung  
Reinigung und Spülung → wird nicht behandelt
- SVGW W4; Teil 4, Betrieb und Instandhaltung  
7.2.4 Routinemässige Spülmassnahmen
- SVGW W 1000, Empfehlung für die Reinigung und  
Desinfektion von Trinkwasserleitungen

# Woher stammen die Ablagerungen



- Organisch belastetes Trinkwasser (Massnahme -> Filtration)
- Ausfällen von im Grundwasser enthaltenen Eisen/Mangan
- Korrosion in den Leitungsnetzen
- Geringe Fließgeschwindigkeiten oder Verbrauch / Stagnation
- Trübungen / Verunreinigungen nach Leitungsbrüchen und Neubauten ...



## SVGW Richtlinie W4 T4/65, 8.3.3

«...negative Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität:

→ Wenn die Fließgeschwindigkeit  $< 0.005$  m/s beträgt oder der mittlere Verbrauch eine Distanz von  $< 430$  m/Tag aufweist»

Fazit: Ablagerungen  
an den Rohrwänden



# Spülplan / Spülungen / Spülgeschwindigkeit !?!



- Wann Spülplan:
  - Bei Stagnation, keine Bewegung im Netz
  - Unterhalt
  - Verunreinigung im Netz

Wirkung von Spülgewschwindigkeiten

- Wann Spülungen:
  - Bei Leitungsbrüchen
  - Bei Leitungersatz /  
Neuinbetriebnahme

Einfärbung	Geschwindigkeit	Mobilisierung von Ablagerungen	Spül- wirkung
x	>1.0 m/sec	wahrscheinlich	sehr gut
x	0.7 - 1.0 m/sec	möglich	gut
✓	0.3 - 0.7 m/sec	gering	gut
✓	0.1 - 0.3 m/sec	Unwahrscheinlich	knapp
x	<0.1 m/sec	Unwahrscheinlich	gering

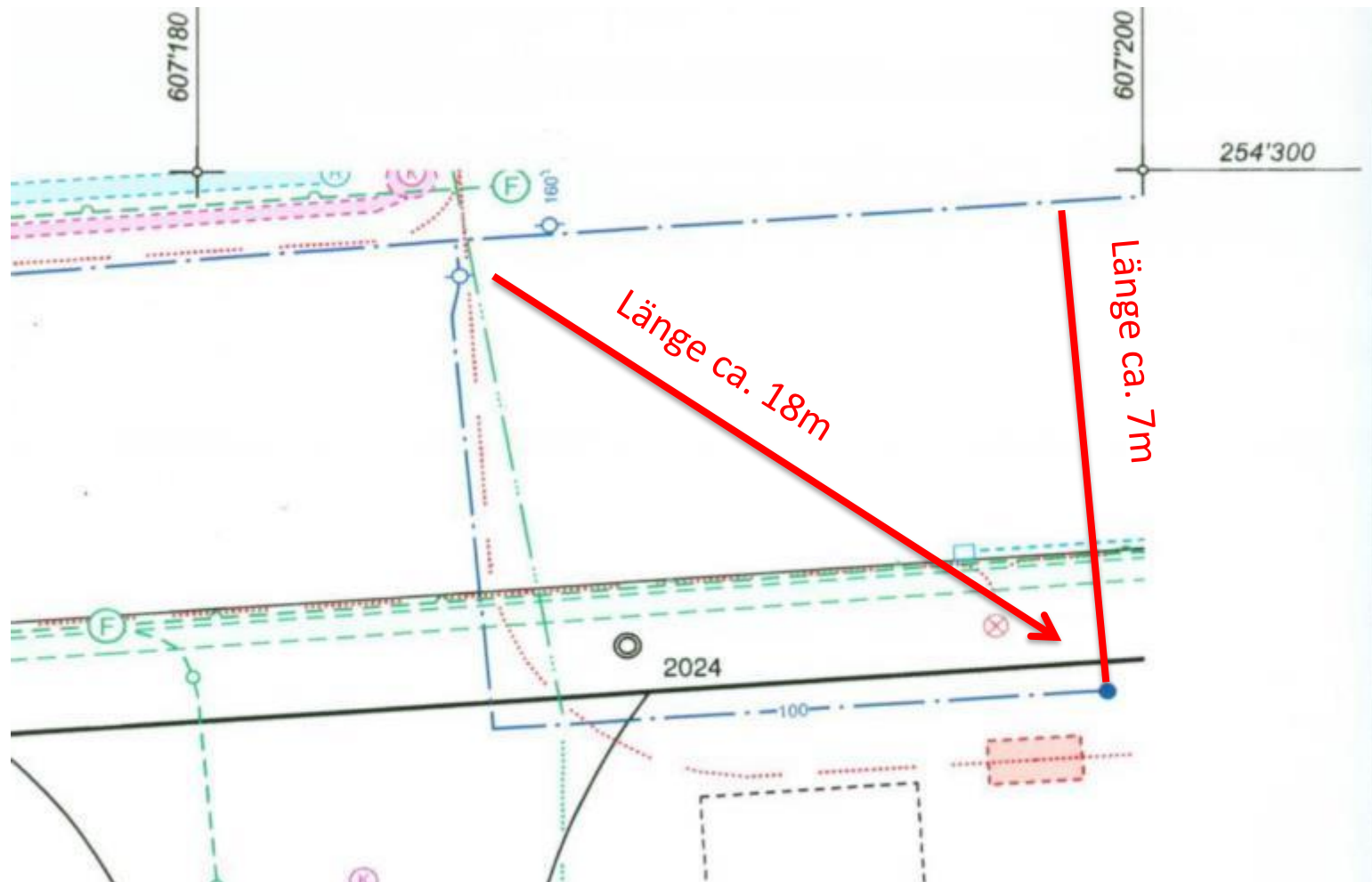
- Grosse oder kleine Spülgeschwindigkeit?
  - $\geq 0.5$  m/s entfernt lose Ablagerungen
  - $> 1.0$  m/s löst Ablagerungen und Inkrustationen



- Überprüfen der Trinkwasserqualität

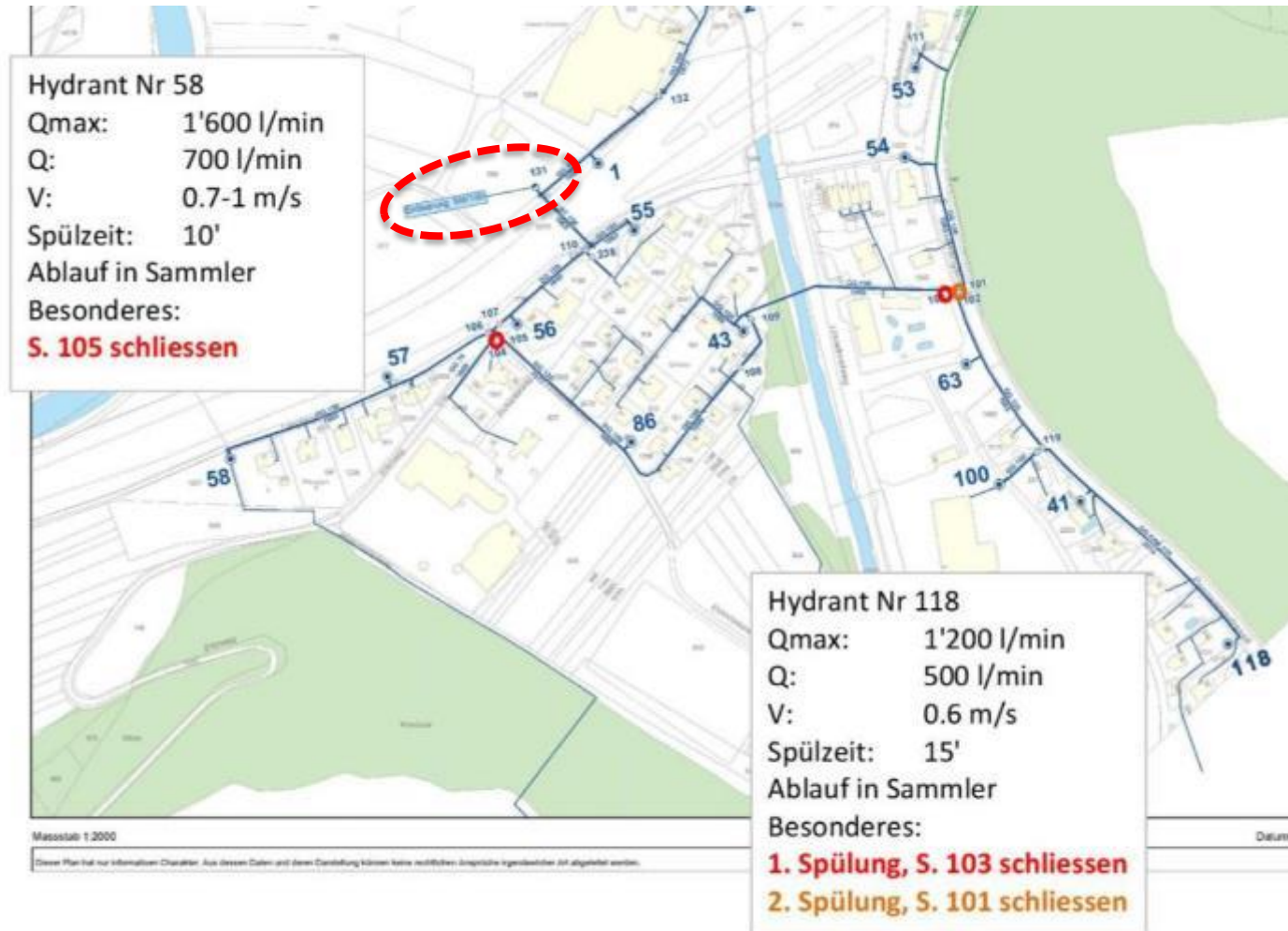


# Planung Spülplan





# Planung Spülplan



# Planung Spülplan



4.00 Kontroll

P:\Users\marco.i  
FO\_4.21.01\_For

Spülen de

Datum
10.0
16.0
16.0
16.0
17.0
17.0
18.0
18.0
18.0
19.0
19.0
23.0
24.0

WGB QM-System		Formulare zu Spülarbeiten	A-FO_4.21.01
4.00 Kontrolle		Register 4	23.4.18

P:\Users\marco.i\hof\AppData\Local\Microsoft\Windows\NetCache\Content.Outlook\51X2QLSJ\A-FO\_4.21.01\_Formulare\_Spülarbeiten.docx

## Spüljournal

Hydrant Nr.	Standort	Typ	Stat. Druck bar	NW-Leitung Netz	Temperatur °C	Spüldauer / Spülmenge	Datum	Visum

# Qualitätssicherung Selbstkontrolle

- Erstellen Selbstkontrollunterlagen
- Intervall der Netzspülungen mit Trinkwasseranalysen planen und festlegen
- Spülplan bei hydraulischen Veränderungen im Netz überprüfen

## 3.3.1.38 Anweisung: Spülen von Endsträngen

### ARBEITSANWEISUNG

ANLAGETEIL: Endstränge

Ae&BoHE rdl

#### SPÜLEN VON ENDSTRÄNGEN

Anwendung: Eine Spülung des Endstranges ist grundsätzlich immer dann vorzunehmen, wenn die Gefahr von Stagnation besteht.

Wartungsintervall: 2 mal jährlich

Grundlagen: – Gefahrenanalyse Dokument Nr. 3.3.1.01, Pos., 1.02  
– SVGW-Richtlinien W4

Personal: Die Leitungsspülung darf nur durch das Personal der Wasserversorgung oder durch eine von der Gemeinde beauftragte Fachfirma durchgeführt werden.

Arbeiten:

1. Hydranten langsam öffnen und schliessen (Druckschläge vermeiden)
2. Spülwasser kontrolliert in Kanalisation einleiten oder mit Druckbrecher auf Strasse kontrolliert ableiten
3. Verkehrssicherheit beachten, mit Triopan-Schläuche sichern
4. Damit allfällige Ablagerungen herausgeschwemmt werden, müssen die Hydranten vollständig geöffnet werden. Die Spüldauer ist auf 3 – 5 Minuten zu beschränken. Sobald jedoch das austretende Wasser als klar beurteilt wird, ist der Spülgang zu beenden.
5. Während des Spülvorganges muss die Wassertemperatur gemessen und protokolliert werden.
6. Die gespülte Menge wird erfasst.
7. Hydranten schliessen und entleeren.
8. Alle Kanal- und Strassenkappendeckel richtig verschliessen

Dokumentation: Der Verschmutzungsgrad zu Beginn des Spülvorganges und die Spüldauer sind zu dokumentieren. Dokument Nr. 3.3.1.39.1 bis 3.3.1.39.6  
Aktuelle Wassernetzpläne



- Wichtig für eine erfolgreiche Spülung
  - Rechtzeitig planen / ev. Etappen
  - Sauberes Materiallager und Montage
  - Hohe Fließgeschwindigkeit mit ausreichend Druck
  - Genügend Trinkwasser steht zur Verfügung, mindestens 3 - 5-facher Rohrinhalt
  - Sofortige Inbetriebnahme nach erreichter Trinkwasserqualität
  - Keine langen Standzeiten
  - *Qualitätskontrolle: mikrobiologische Untersuchung*

- Zu wenig Trinkwasser / ungenügende Trinkwasserqualität, .....





- Vorgehen bei kleineren Versorgungsanlagen (Hofversorgung)
  - Etappen einplanen → für Druckproben ev. zusätzlichen Schieber
  - Spülungen zur Umwälzung vorsehen
  - Inbetriebnahmen in Etappen
  - Für den Betrieb muss die Stagnation bereits in der Planung berücksichtigt werden
- Vorgehen bei Belastungen trotz Spülung
  - Reinigung und Desinfektion
  - *Qualitätskontrolle: mikrobiologische Untersuchung*

# Spülungen bei Verunreinigungen im Netz



- Damit die Herkunft und das Ausmass der Verunreinigung eruiert werden kann, sind bereits vorgängig definierte Probestellen festzulegen (Probennahmeplan für mikrobiologische und chemische Wasserproben).
- Wasserbezug von unbelasteter Quelle (Gemeinde/Wasserverbund)
- Spülplan beiziehen oder erstellen
- Journal
- Leistung der Liefermenge > Verbrauch und Spülmenge

→ **Wichtig: Info an WGB**

→ Einsatz von Desinfektionsanlagen mit dem Trinkwasserinspektorat absprechen

# Spülungen bei Verunreinigungen im Netz





# Spülungen bei Verunreinigungen im Netz



➤ **Verwendung von Desinfektionsmitteln nur wenn nötig und in Absprache mit dem Trinkwasserinspektorat**





- ✓ Planung der Netzspülung durch den Brunnenmeister
- ✓ Erstellen eines Spülplans
- ✓ Begleitung von Projekten durch den Brunnenmeister:
  - Neubauten
  - GWP (Generelles Wasserversorgungsprojekt)
  - Qualitätssicherung
- ✓ Wirtschaftlichkeit bezüglich Betrieb und Unterhalt
  - nicht bequemste Lösung bei Neubauten und Sanierungen
- ✓ Selbstkontrolle/Dokumentation der Netzspülungen
- ✓ Spülungen nur mit Trinkwasser

