

# Reservoir Zustandsaufnahme in Verbindung mit dem Jahresunterhalt

Marco Imhof





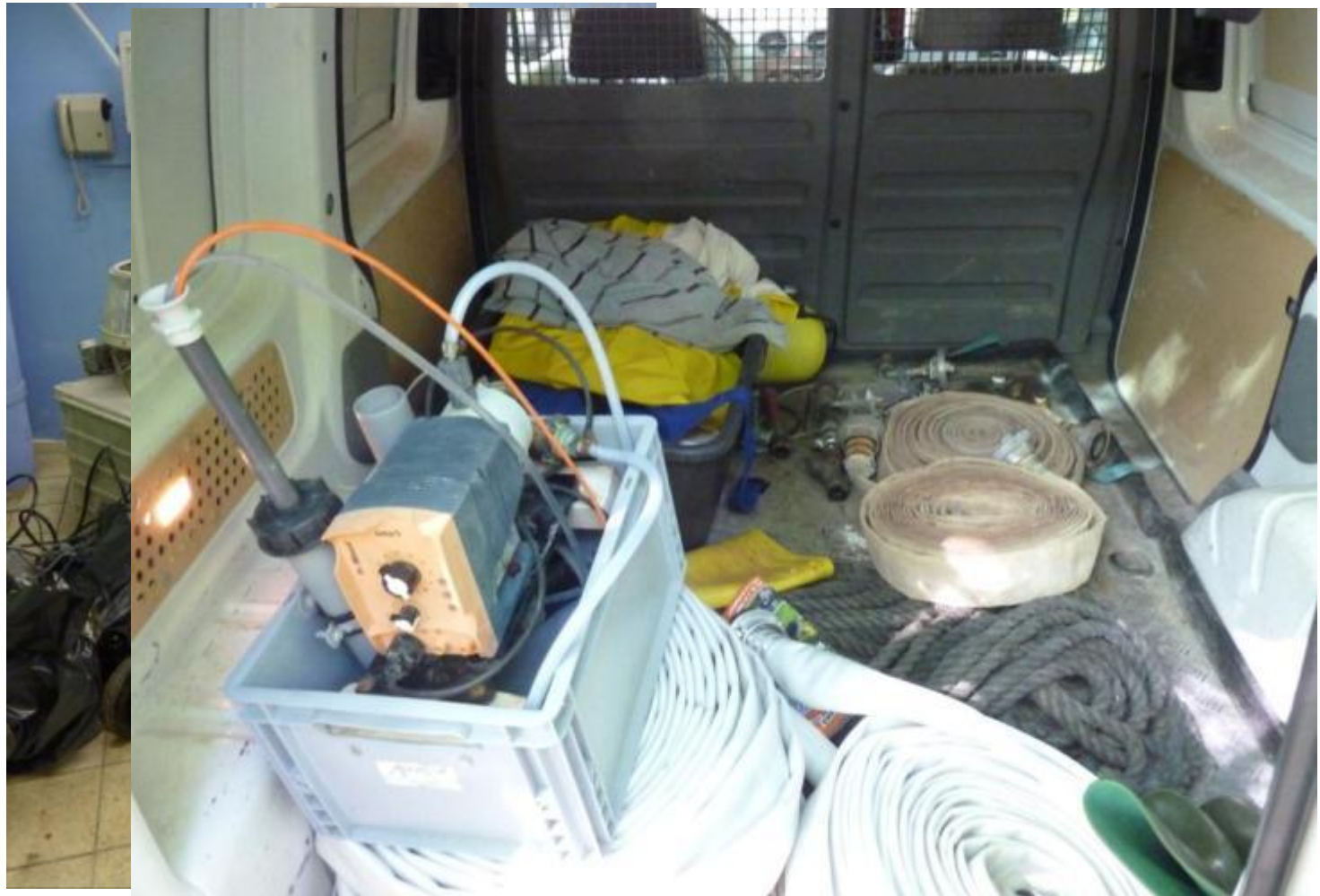
- Personal / Betriebshygiene
- Wartung und Kontrolle Umgebung, Kontrollraum und Rohrkeller
- Reinigung und Inspektion der Kammer

## Grundlagen:

- SVGW-Richtlinie W6
- SVGW-Richtlinie W12, Modul L
- SVGW-Leitlinie für eine gute Verfahrenspraxis (GVP)
- Eigene Erfahrung



	Leitlinienpunkt	Kommentar / Abweichungen von den Vorgaben
A4	Arbeitsanweisungen	Alle regelmässigen Kontroll-, Unterhalts- und Wartungsarbeiten sind in einer Jahresplanung organisiert.
A7	Personal	Die Aus- und Weiterbildung des Brunnenmeisters ist den vorgesehenen Tätigkeiten und der Verantwortung angemessen und berücksichtigt die berufliche Vorbildung und Erfahrung des Mitarbeiters. Für eine fachspezifische Basis-Ausbildung des Personals in Wasserversorgungen bietet sich die Ausbildung zum Wasserwart an. Eine umfassendere Fachausbildung wird mit dem eidgenössischen Fachausweis Brunnenmeister erreicht.
A8	Personal- / Betriebshygiene	<ul style="list-style-type: none"><li>• Für alle hygienisch relevanten Arbeiten werden leicht zu reinigende und desinfizierbare Ausrüstungen und Materialien verwendet.</li><li>• Die Bewirtschaftung der Wasserversorgungsanlagen erfolgt in sauberer Kleidung. Wasserkammern werden nur mit sorgfältig gereinigtem Schuhwerk betreten.</li><li>• Personen, die an einer Infektionskrankheit leiden oder Krankheitserreger ausscheiden, führen keine Reinigungs- oder Unterhaltsarbeiten in Anlagen mit Kontakt zum Roh- oder Trinkwasser durch.</li></ul>





	Leitlinienpunkt	Kommentar / Abweichungen von den Vorgaben
B16	Dokumentation der Kontroll- und Wartungsarbeiten	Die durchgeführten Kontrollen und Wartungsarbeiten sind auf Kontrollblättern, in einem Journal oder elektronisch rückverfolgbar dokumentiert.
C5	Kennzeichnung von Anlageteilen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Für die fehlerfreie Bewirtschaftung und Prozessführung wichtige Anlageteile sind eindeutig beschriftet. Die Bezeichnungen stimmen mit denjenigen in den Arbeitsanweisungen überein.</li><li>• Probenahmestellen, bei denen Verwechslungen auftreten können, sind eindeutig beschriftet.</li></ul>
C12	Periodische Kontrollen, Wartungen	Die periodischen Kontrollen und Wartungen werden gemäss den Arbeitsanweisungen ausgeführt.



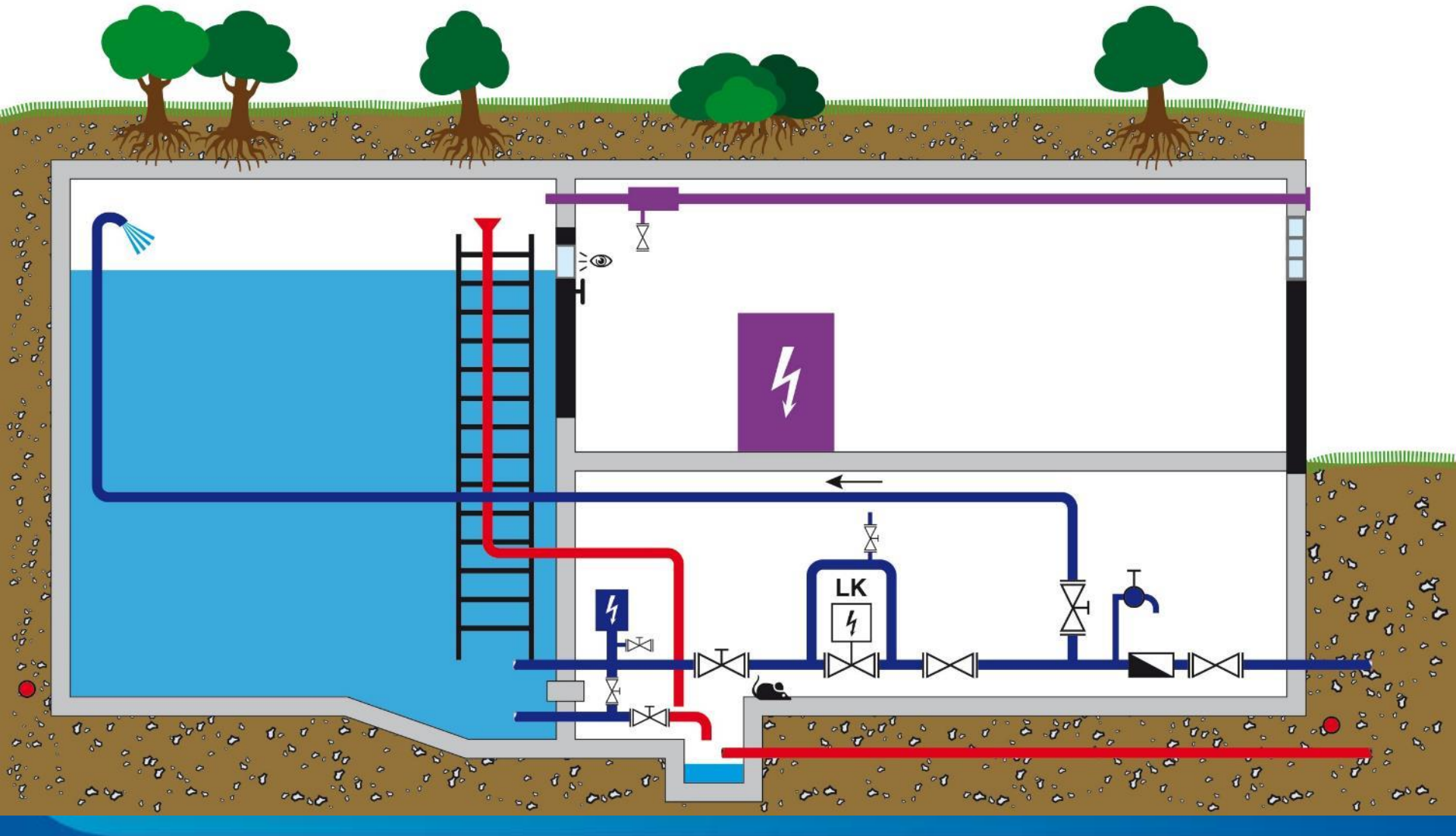
## 8.2.3 Inspektion bei Ausserbetriebnahme

Eine eingehende Inspektion bei entleerten Trinkwasserbehältern soll jährlich mindestens einmal vorgenommen werden. Die Entleerung und Ausserbetriebnahme von Wasserkammern, insbesondere der Löschreserve ist im Einvernehmen mit der zuständigen Feuerpolizeistelle vorzunehmen. Mit Rücksicht auf die Versorgungssicherheit und um genügend Zeit für allfällige Instandstellungen zu haben, sind diese Kontrollen in Perioden mit geringem Wasserverbrauch durchzuführen.

Folgende Punkte sollten bei Ausserbetriebnahme einer Wasserkammer kontrolliert werden:

- Hygienischer Zustand der Wasserkammer im Hinblick auf Geruchs-, Belags- und Bewuchsbildung auf Decken-, Wand-, Boden-, und Fugenflächen sowie auf anorganische und organische Ablagerungen. Bei Anzeichen von Unregelmässigkeiten sind durch eine Fachperson entsprechende Proben zu entnehmen.
- Allgemeiner Zustand von Wänden, Sohle, Decke, Stützen usw. bezüglich Bauschäden und Mängeln, wie z.B. Löcher, Risse, Ablösungen, Materialabtrag, farbliche Veränderungen, Korrosionserscheinungen, Undichtheiten usw.

# Zustandskontrolle bei Reservoirunterhalt



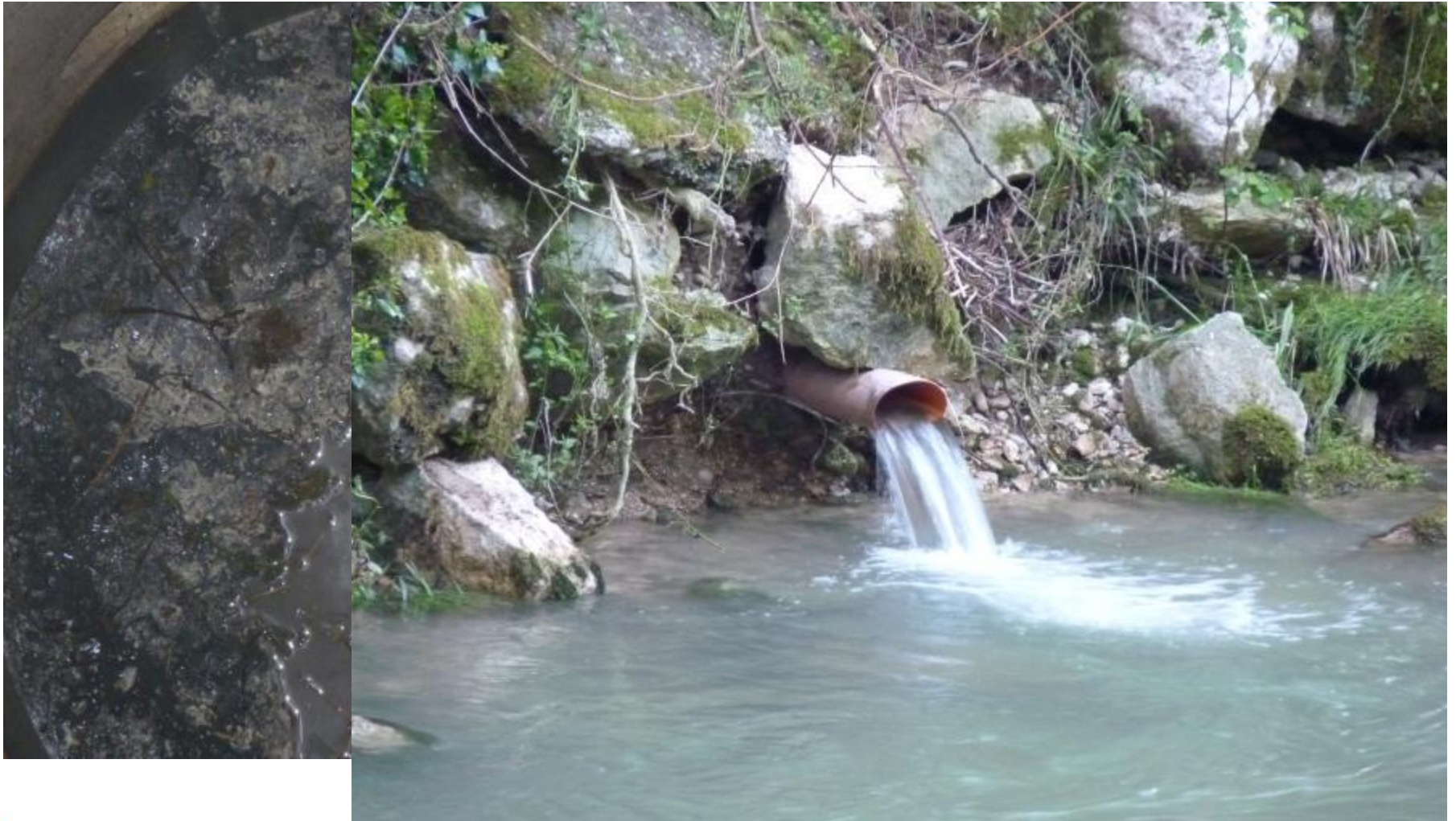




- Beispiel einer Bestandsaufnahme bei einer Jahresreinigung und Kontrolle
- Vorgehen nach SVGW-Leitlinie W12, Checkliste zu Modul L: Speicherung

## Checkliste zu Modul L: Speicherung

	Leitlinienpunkt	GVP-Vorgaben erfüllt			Kommentar / Abweichungen von den Vorgaben
		Ja	Nein	z.T.	
L1	Erneuerung des Speicherinhaltes / Zirkulation in Wasserkammern				
L2	Entleerung der Wasserkammer				
L3	Wasserkammer-Belüftung				
L4	Dunkelheit der Wasserkammer				
L5	Überdeckung				





Wurzelzopf in der Ablaufleitung





des weiteren

- Glasbausteine sind kein Einbruchschutz → entfernen
- Absturzsicherungen anbringen (z.B. Geländer) → Arbeitssicherheit
- Zaun um das Gebäude → Schutz vor Vandalismus
- Aussenbeleuchtung mit Bewegungsmelder → erleichtert den Zugang bei Dunkelheit
- Eingangstüre und ggf. Kontrollraum mit Alarmvorrichtung überwachen → Einbruchschutz



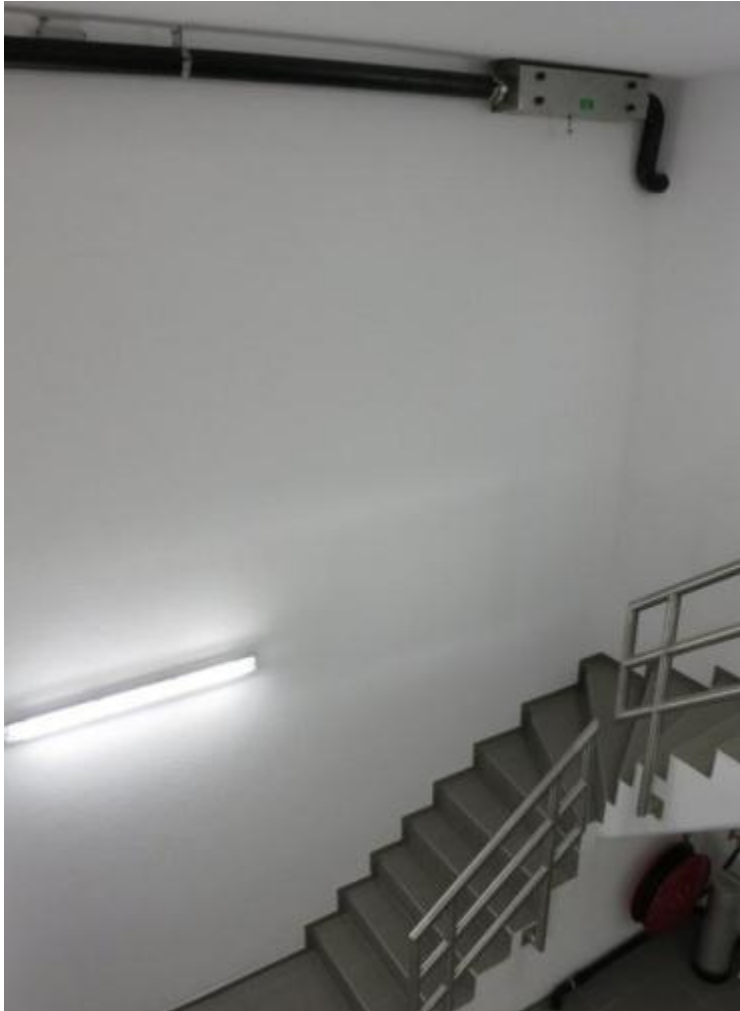
## L3 Wasserkammer Be- und Entlüftung

- Luftfilter H10 gemäss Norm installieren
- Insektenschutzgitter bei der Gebäudefassade → Schutz vor Insekten und Fasern
- Gegengefälle der Belüftungsleitung → verhindert das Eindringen von Flüssigkeiten
- Transparenter Entleerungsschlauch mit Absperrventil → visuelle Kontrolle  
Kondenswasser oder unerwünschten Flüssigkeiten
- Periodische Reinigung Filtergehäuse und Ersatz Filter



## L12 Raumklima

- Luftentfeuchter installieren → verhindert Feuchtigkeit und Pilzbewuchs im Raum  
→ verhindert Schäden an Armaturen und elektrischen Anlagen
- Abdeckung Ablaufschacht → Schutz vor Kleintieren und Gerüchen

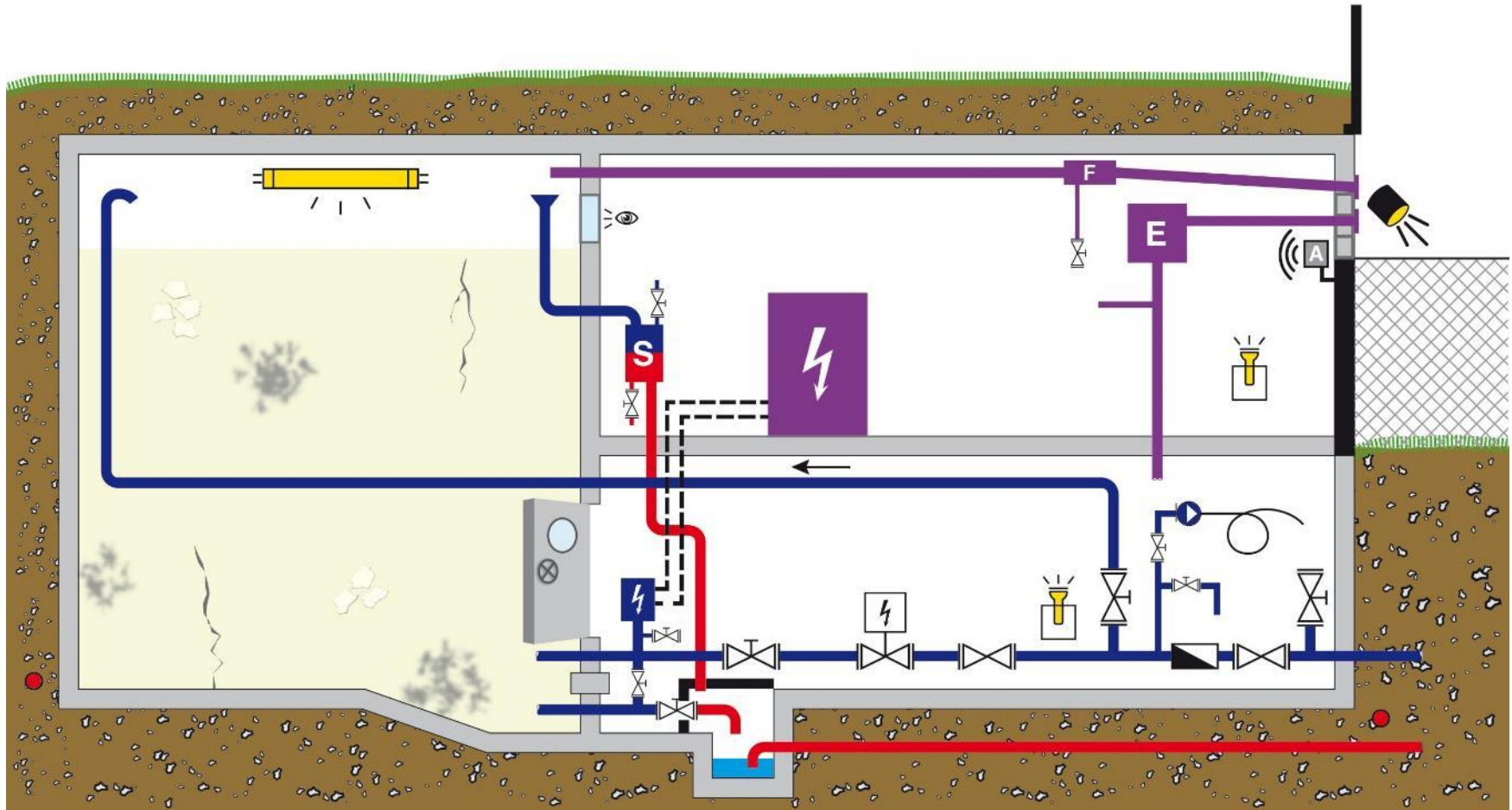






- Drainageleitungen vom Gebäude regelmässig kontrollieren
- Entwässerungsleitungen spülen und kontrollieren
- Schlauchanschluss vorsehen für Reinigungsarbeiten
- Funktionskontrolle Notleuchten
- Periodische Kontrolle Messgeräte und Armaturen
- Periodisches spülen Überlaufsifon → sicherstellen, dass die Be- und Entlüftung über den Luftfilter funktioniert

# Reservoir / Trinkwasserkammer





	Leitlinienpunkt	Kommentar / Abweichungen von den Vorgaben
L2	Entleerung der Wasserkammer	Die Wasserkammer kann vollständig entleert werden. Die minimale Entleerungsdauer unter Berücksichtigung der Ablaufkapazität des Schachtes ist bekannt.
L4	Dunkelheit der Wasserkammer	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Wasserkammer ist vor Lichteintritt geschützt.</li><li>• Die Beleuchtung in der Wasserkammer wird durch den Hauptschalter ausgeschaltet.</li></ul>
L6	Kammeroberfläche	Die Oberfläche der Wasserkammer weist keine Beschädigungen (Risse, Blasen, etc.) auf.
L7	Korrosion	Soweit von den Materialien oder der Bauart her erforderlich, ist ein Korrosionsschutz angebracht.



## D 3.7 Korrosion

### Mängel

Korrodierte Metallteile in der Wasserkammer

Korrodierte Metallteile im Bedienungshaus

### Massnahmen

Korrodierte, im Wasser geführte Stahlleitungen, Leitern, Deckel, Geländer usw. durch Konstruktionen aus nichtrostendem (CrNiMo) Stahl ersetzen (beim Übergang von nichtrostendem Stahl auf andere Metalle sind die Konstruktionsregeln für Mischkonstruktionen zu beachten). Einbetonierte Stahlteile und Rohrleitungen, welche nicht ohne weiteres durch nichtrostende Stahlkonstruktionen ersetzt werden können, sind periodisch gründlich zu entrostern und mit Schutzanstrichen zu versehen.

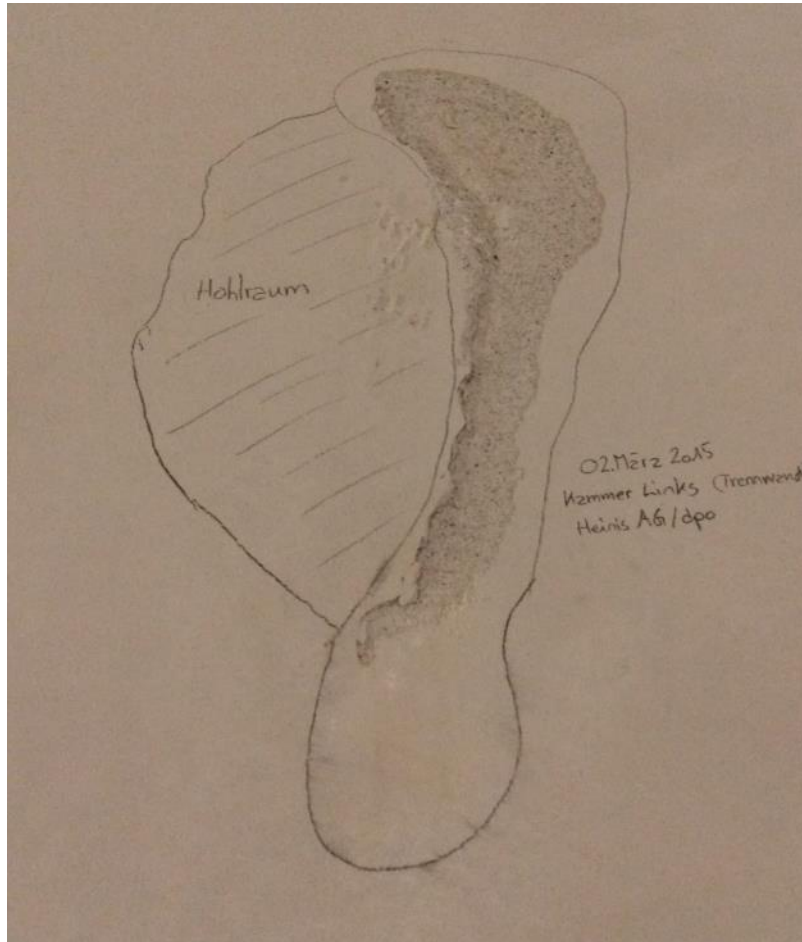
Bestehende feuerverzinkte Stahlleitungen aussen: Korrodierte Leitungen und Armaturen gründlich entrostern und mit Schutzanstrich versehen. Neue Abdeckungen der offenen Wasserflächen sind aus nichtrostenden Stahlblechen zu erstellen.



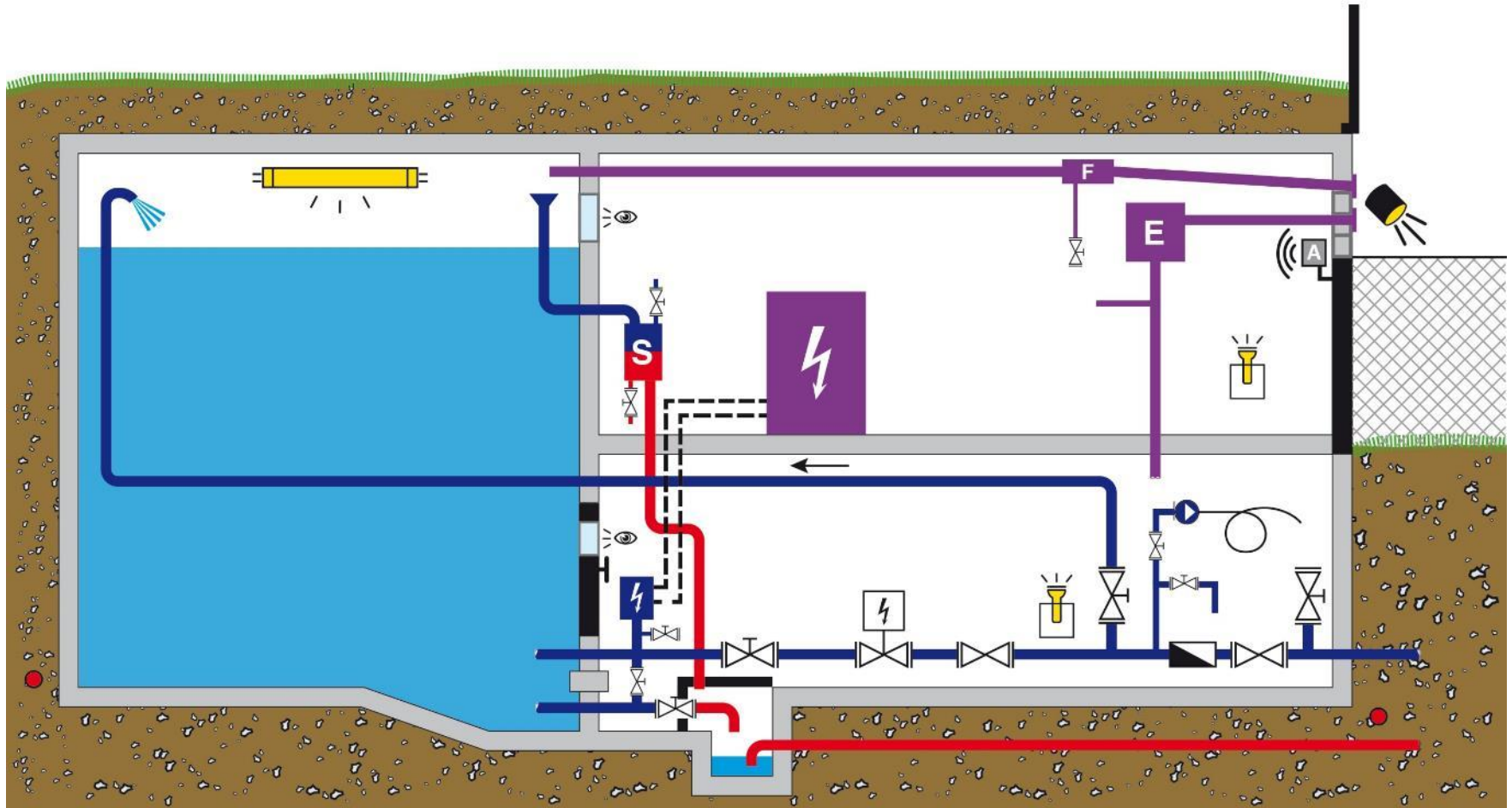
	Leitlinienpunkt	Kommentar / Abweichungen von den Vorgaben
L8	Überlauf	<ul style="list-style-type: none"><li>• Es ist ein Überlauf vorhanden.</li><li>• Die Überlaufleitung und nachfolgende Installationen (Siphon, Schacht, Schachtableitung usw.) sind ausreichend gross dimensioniert. Idealerweise kann das maximal zufließende Trinkwasservolumen ohne Rückstauen abfließen.</li></ul> Die Überlaufleitung ist durch eine Siphonierung oder eine dicht schliessende Klappe gegenüber dem Ablaufschacht bzw. Schieberhaus hygienisch abgesichert.
L10	Bezugsleitung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Periodisch, in der Regel einmal jährlich (mindestens alle zwei Jahre), wird die Wasserkammer gereinigt.</li><li>• Die entleerte Wasserkammer wird bei dieser Gelegenheit auf augenfällige Einsickerungsspuren sowie Oberflächenbeschädigungen kontrolliert.</li></ul>
L13	Analysen / Wasserqualität	Bei spezifischen Fragestellungen oder Abklärungen von Auffälligkeiten der Trinkwasserqualität im Verteilnetz erfolgen Analysen von Wasserproben während Bezug aus der Wasserkammer. Sie werden mit den Qualitätswerten vor der Speicherung verglichen und ausgewertet.

# Reservoir / Trinkwasserkammer





# Reservoir / Trinkwasserkammer





# Jahreskontrolle bei Reservoirunterhalt



2. Kontrollpunkt Reservoirkammer(n):	Mögliche Resultate (Zutreffendes markieren)	Mängelpriorität
2.01 Eingang Trinkwasserkammer <ul style="list-style-type: none"> <li>• luftdicht</li> <li>• Einstieg</li> <li>• Kammer einzeln</li> </ul>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	1
	<input type="checkbox"/> Drucktüre <input type="checkbox"/> oben	0
	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	1
2.02 Sichtkontrolle der Kammer möglich	<input type="checkbox"/> ja, ohne Risiko	0
	<input type="checkbox"/> ja, mit Risiko	2
2.03 Beleuchtung der Kammer	<input type="checkbox"/> ja	0
	<input type="checkbox"/> nein	2
2.04 Tageslichteinfall in die Kammer	<input type="checkbox"/> ja	1
	<input type="checkbox"/> nein	0
2.05 Zustieg in Kammer, gem. SUVA	<input type="checkbox"/> ja	0
	<input type="checkbox"/> nein	1
2.06 Zustand der Rohre in der Kammer	<input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> rostfrei	0
	<input type="checkbox"/> befriedigend <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Stahl/Guss	2
	<input type="checkbox"/> schlecht <input type="checkbox"/> Korrosion	1
2.07 Zustand Boden der Kammer <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschichtung</li> </ul>	<input type="checkbox"/> gut	0
	<input type="checkbox"/> befriedigend	2
	<input type="checkbox"/> schlecht	1
2.08 Zustand Wände der Kammer <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschichtung</li> </ul>	<input type="checkbox"/> gut	0
	<input type="checkbox"/> befriedigend	2
	<input type="checkbox"/> schlecht	1
2.09 Zustand Decke der Kammer	<input type="checkbox"/> gut	0
	<input type="checkbox"/> befriedigend	2
	<input type="checkbox"/> schlecht	1
2.10 Hygiene in der Kammer	<input type="checkbox"/> gut, Wasserproben i. O./keine hygienischen Mängel	0
	<input type="checkbox"/> befriedigend	2
	<input type="checkbox"/> hygienische Mängel	1
2.11 Belüftung der Kammer <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultra Filter</li> <li>• Belüftungsleitung <u>vandalensicher</u></li> </ul>	<input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden	0
	<input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden	1
	<input type="checkbox"/> ja	0
	<input type="checkbox"/> nein	1
2.12 Überlauf der Kammer vorhanden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siphon</li> <li>• Auslauf in Schlammsammler</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> nein	0
	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> nein	1
	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> nein	0

