

# Programm für Weiterbildungskurs «Trinkwasserhygiene im Gebäude»

[www.hslu.ch/w196](http://www.hslu.ch/w196)

[www.stfw.ch/gtwh](http://www.stfw.ch/gtwh)

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	2
1.1. Info .....	2
1.2. Zielpublikum.....	2
1.3. Umfang .....	3
1.4. Abschluss.....	3
2. Reading List.....	3
3. Stundenplan .....	4
4. Lernziele und Inhalte .....	5
4.1. Theorieblock .....	5
4.2. Praxisblock .....	7
5. Organisatorische Aspekte.....	8
5.1. Unterrichtsort, Unterrichtstage und Zeiten .....	8
5.2. Programmleitung.....	8
5.3. Dozierenden-Team.....	8

**Verfasser:** Franziska Rölli, Reto von Euw, Stefan Kötzsch

**Stand:** 04.03.2021

## 1. Einleitung

Mit der Revision des Lebensmittelgesetzes sowie der Einführung der Trink-, Bade- und Duschwasser-Verordnung (TBDV) im Mai 2017 rückt die Trinkwasserqualität im Gebäude auch in der Schweiz zunehmend in den Fokus. Auf gegenwärtige Trends wie verdichtetes Bauen, verbesserte Dämmung von Gebäuden und Versorgungsschächten, ein verändertes Nutzerverhalten, Energie- und Wassereinsparungen in Kombination mit einer Zunahme der Pflege im häuslichen Umfeld, muss frühzeitig reagiert werden.

Um diesen Trends zu begegnen, ist es unter anderem zwingend erforderlich, den aktuellen Wissensstand zu den Punkten Trinkwasserchemie und -mikrobiologie, Gesetz-, Normen- und Richtlinienwesen sowie einem optimalen Anlagenbetrieb in die Praxis zu transferieren.

Der zweitägige Weiterbildungskurs «Trinkwasserhygiene im Gebäude» ist in einen Theorie- und in einen Praxisblock aufgeteilt. Im Theorieblock werden 5 Schwerpunkte – Trinkwasserchemie und -mikrobiologie, Kalt- und Warmwasserversorgungen sowie Instandhaltung – die für die Praxis relevante Grundlagen vermittelt. Im Praxisblock wird anschliessend die Anwendbarkeit dieser Grundlagen an unterschiedlichen Simulationssystemen und Produkten veranschaulicht.

Co-Programmleitung:

Stefan Kötzsch, Reto von Euw, Franziska Rölli

In Kooperation mit der Schweizerischen Technische Fachschule Winterthur und suissetec.

### 1.1. Info

Die Planung von hygienisch und energetisch optimierten Gebäuden ist nur im integralen Zusammenspiel von Architektur, Bauingenieurwesen und dem gesamten Bereich der Gebäudetechnik möglich. Das komplexe Umfeld fordert Fachleute mit interdisziplinärem Verständnis.

Der Weiterbildungskurs «Trinkwasserhygiene im Gebäude» (WBK TH) soll den Teilnehmenden, basierend auf der schweizerischen Gesetzgebung, SIA Normen, Regelwerken und darüber hinaus, das nötige theoretische und praktische Fachwissen zum Erhalt der Trinkwasserqualität in Gebäudeverteilsystemen vermitteln.

### 1.2. Zielpublikum

Der WBK TH richtet sich an Fachpersonen aus dem Sanitärbereich und an Gebäudebetreibende. Er bietet aber auch Relevanz für Planende, Bauherren, Beratende und Behördenvertretende.

### 1.3. Umfang

Der WBK TH umfasst zwei Studientage, die sich aus einem Theorie- und einem Praxisblock zusammensetzen. Die beiden Blöcke werden in folgende Inhalte unterteilt:

#### 1. Theorieblock:

Trinkwasserchemie  
Trinkwassermikrobiologie  
Kaltwasserinstallation  
Warmwasserinstallation  
Risikobasierte Selbstkontrolle

#### 2. Praxisblock:

Druckprüfung nach W3/E3 und Instandhaltung  
Warmwassertechnik / Warmwasserverteilsystem  
Beprobung einer Trinkwasserinstallation

**Grafik:** Übersicht zu den Theorie- und Praxisblöcken

### 1.4. Abschluss

Nach Abschluss des WBK's TH erhalten die Teilnehmenden eine Kursbestätigung.

## 2. Reading List

Der Unterricht im WBK TH orientiert sich an anerkannten Regeln der Technik. Die Vermittlung der Inhalte erfolgt mehrheitlich über die aktuellen Gesetze und Normen / Richtlinien im Bereich Trinkwasser und der Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs.

Auf folgende Literaturen wird im WBK TH Bezug genommen:

- Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (LGM)
- Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV)
- Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV)
- prSIA 385/1 (2019-06): Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen
- SVGW Richtlinie W3 (2013): Richtlinie für Trinkwasserinstallationen
- SVGW Richtlinie W3/E1 (2013): Richtlinie Rückflussverhinderung in Sanitäreanlagen (Ergänzung 1)
- SVGW Richtlinie W3/E2 (2013): Richtlinie Betrieb und Unterhalt von Sanitäreanlagen (Ergänzung 2)
- SVGW Richtlinie prW3/E3 (2020): Richtlinie für Hygiene in Trinkwasserinstallationen (Ergänzung 3)
- SVGW Richtlinie prW3/E4 (ab März 2020): Selbstkontrolle (Ergänzung 4)
- BAG-/BLV-Empfehlungen (2018-08): Legionellen und Legionellose

Weiterführende Literaturen:

- UBA (2018): Systemische Untersuchungen von Trinkwasser-Installationen auf Legionellen nach Trinkwasserverordnung
- RKI-Epidemiologisches Bulletin (2019): Ratgeber Legionellose
- UBA (2017): Empfehlung zu erforderlichen Untersuchungen auf *Pseudomonas aeruginosa*, zur Risikoeinschätzung und zu Maßnahmen beim Nachweis im Trinkwasser
- VDI/DVGW Richtlinie 6023 Blatt 1 (2018): Hygiene in Trinkwasserinstallationen – Anforderungen an Planung, Ausführung und Instandhaltung
- DVGW Arbeitsblatt W551 (2004): Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen
- DVGW Arbeitsblatt W556 (2015): Hygienisch-mikrobiologische Auffälligkeiten in Trinkwasser-Installationen; Methodik und Massnahmen zu deren Behebung
- DVGW Arbeitsblatt W557 (2012): Reinigung und Desinfektion von Trinkwasser-Installationen

### 3. Stundenplan

Kurstag	Zeit	Inhalt	Dozent
<b>1. Theorieblock</b>			
Kurstag 1	08:30 – 09:15	Eintreffen (Kaffee)	
	09:15 – 09:30	Begrüssung und Einführung	Kötzsch
	09:30 – 10:30	TB1: Trinkwasserchemie	Widler
	10:30 – 11:30	TB2: Trinkwassermikrobiologie	Kötzsch
	11:30 – 12:30	Mittagessen (Selbstversorgung Mensa)	
	12:30 – 13:30	TB3: Hygienischer Betrieb von Kaltwasserinstallationen	Sandre
	13:30 – 14:30	TB4: Hygienischer Betrieb von Warmwasserinstallationen	von Euw
	14:30 – 15:00	Pause (Kaffee)	
	15:00 – 16:00	TB5: Risikobasierte Selbstkontrolle	Leiblein
	16:00 – 16:30	Diskussion, Orientierung Praxistag, Abschluss	Alle Tagesreferenten
<b>2. Praxisblock</b>			
Kurstag 2	08:30 – 09:00	Eintreffen + Begrüssung (Kaffee)	Kötzsch
	09:00 – 10:30	PB1: Beprobung einer Trinkwasserinstallation	Röllli/Kötzsch
		PB2: Warmwassertechnik	Gubser
		PB3: Druckprüfung und Wasseraufbereitung	von Euw/Guggenmoos/Marti
	10:30 – 11:00	Pause	
	11:00 – 12:30	PB1: Beprobung einer Trinkwasserinstallation	Röllli/Kötzsch
		PB2: Warmwassertechnik	Gubser
		PB3: Druckprüfung und Wasseraufbereitung	von Euw/Guggenmoos/Marti
	12:30 – 13:30	Mittagessen (Selbstversorgung Mensa)	
	13:30 – 15:00	PB1: Beprobung einer Trinkwasserinstallation	Röllli/Kötzsch
		PB2: Warmwassertechnik	Gubser
		PB3: Druckprüfung und Wasseraufbereitung	von Euw/Guggenmoos/Marti
	15:00 – 16:00	Diskussion, Ausgabe der Kursbestätigungen, Abschluss	Alle Tagesreferenten

## 4. Lernziele und Inhalte

### 4.1. Theorieblock

TB 1	Trinkwasserchemie
Studienform:	Kontaktstudium: 60 Minuten
Dozierender:	Roland Widler
Lernziele:	<p>Die TN können die wichtigsten chemischen und biologischen Kennwerte benennen und deren Bedeutung für die Trinkwasserqualität erläutern/erklären.</p> <p>Die TN können verschiedene Aufbereitungsverfahren benennen und aufzählen, mit denen die Trinkwasserqualität erreicht und gesichert wird, und können diese erklären und erläutern.</p> <p>Die TN können verschiedene CH- und EN-Verordnungen und Branchenregeln/-Normen benennen und deren Zweck und Bedeutung für die Qualität einer Trinkwasserinstallation erläutern.</p>
Inhalte:	Trinkwasserchemie; Wasseraufbereitungsverfahren, chemische Kennwerte; Verkalkung; Korrosion; Migration aus Werkstoffen, Materialzertifizierung; Praxisbeispiele
TB 2	Trinkwassermikrobiologie
Studienform:	Kontaktstudium: 60 Minuten
Dozierender:	Stefan Kötzsch
Lernziele:	<p>Die TN können die wichtigsten Grundlagen zum Verhalten der Mikrobiologie in trinkwasserführenden Systemen erläutern/erklären.</p> <p>Die TN können das Verhalten, die Infektionswege und die Relevanz der wichtigsten Krankheitserreger in Trinkwasserverteilsystemen von Gebäuden erläutern/erklären.</p> <p>Die TN können die Herausforderungen zum Erhalt der biologischen Stabilität sowie die Vor- und Nachteile möglicher Desinfektionsverfahren in Gebäudeverteilsystemen erläutern/erklären.</p>
Inhalte:	Trinkwassermikrobiologie; allgemeines Verhalten; Nährstoffe; Pathogene; negative Einflussfaktoren; Desinfektion, Praxisbeispiele
TB 3	Hygienischer Betrieb von Kaltwasserinstallationen
Studienform:	Kontaktstudium: 60 Minuten
Dozierender:	Cosimo Sandre
Lernziele:	<p>Die TN kennen die wesentlichen Anforderungen für die Sicherstellung der Hygiene in Trinkwasserinstallationen.</p> <p>Die TN kennen die wesentlichen Planungsgrundsätze zur Vermeidung von Stagnation und unzulässiger Erwärmung von Kaltwasserinstallationen.</p> <p>Die TN kennen die Vorgehensweise für die Durchführung der Druckprüfung, Erstbefüllung und Spülung sowie der Übergabe des Lebensmittels Trinkwasser an den Bauherrn/Betreiber.</p> <p>Die TN kennen die Grundlagen zur Verhinderung der Trinkwasserqualität durch Rückfliessen oder Rückdrücken.</p> <p>Die TN kennen die wesentlichen Neuerungen bezüglich Löschwasserversorgungen innerhalb von Gebäuden.</p>
Inhalte:	SVGW-Richtlinie W3/E1 und W3/E3; Erstbefüllung, Inbetriebnahme, Übergabe, Kaltwasser, W5 Löschposten, Flüssigkeitskategorien, Gartenventile

<b>TB 4</b>	<b>Hygienischer Betrieb von Warmwasserinstallationen</b>
Studienform:	Kontaktstudium: 60 Minuten
Dozierender:	Reto von Euw
Lernziele:	Die TN kennen Massnahmen, um Warmwasserversorgungen hygienisch optimal betreiben zu können. Die TN kennen die Herausforderungen des hydraulischen Abgleichs von warmgehaltenen Leitungen, um Stagnation zu verhindern. Die TN kennen die Herausforderungen von thermischen Desinfektionen.
Inhalte:	Planung von Warmwasserversorgungen; Übersicht zu Warmwasser SIA 385/1; Optionen der Warmwassererzeugung, -speicherung und -verteilung; hydraulischer Abgleich
<b>TB 5</b>	<b>Risikobasierte Selbstkontrolle</b>
Studienform:	Kontaktstudium: 60 Minuten
Dozierender:	Thomas Leiblein
Lernziele:	Die TN kennen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der Anforderungen an die Trinkwasserqualität von Anlagen im normalen und im klinischen Umfeld. Die TN können Hauptmerkmale des Risiko- und Hygienemanagements benennen und innerhalb des eigenen Arbeitsbereichs identifizieren. Die TN können potentielle Risiken während dem Betrieb und der Instandhaltung hinterfragen, den Veränderungsbedarf im betrieblichen Umfeld erkennen und Massnahmen zur Reduktion einleiten.
Inhalte:	Optimaler Betrieb und Wartung einer Trinkwasseranlage, Unterschiede zwischen normalem und klinischem Bereich, Probennahme, Risikomanagement, Sanierung

## 4.2. Praxisblock

<b>PB 1</b>	<b>Beprobung einer Trinkwasserinstallation</b>
Studienform:	Geführtes Selbststudium: 90 Minuten
Dozierender:	Franziska Rölli / Stefan Kötzsch
Lernziele:	Die TN verstehen das Vorgehen, um eine systemische sowie weitergehende Beprobung eines trinkwasserführenden Systems in einem Gebäude umsetzen zu können. Die TN können selbständig eruieren, wie eine mögliche Kontamination zu lokalisieren ist. Die TN verstehen, welche Besonderheiten/Variationen die jeweiligen Teilabschnitte eines trinkwasserführenden Systems in einem Gebäude bieten können.
Inhalte:	Vorgehen bei einer systemischen und weiterführenden Beprobung anhand eines Simulationssystems; Erklärung und Diskussion zu unterschiedlichen Leitungsführungen im Bereich der Feinverteilung und Totleitungsproblematik anhand von Simulationssystemen
<b>PB 2</b>	<b>Warmwassertechnik</b>
Studienform:	Geführtes Selbststudium: 90 Minuten
Dozierender:	Frank Gubser
Lernziele:	Die TN können die Vorkehrungen aufzählen, welche bei einer sauberen Einschichtung in einen Warmwasserspeicher berücksichtigt werden müssen. Die TN kennen die Vor- und Nachteile einer Frischwasserstation. Die TN kennen unterschiedliche Zirkulationsregelventile und kennen deren Vor- und Nachteile.
Inhalte:	Vorführung zur Speicherschichtung und Einflüsse der Rücklaufgeschwindigkeit anhand eines Simulationssystems; Erklärung und Diskussion einer Frischwasserstation anhand eines Demonstrationssystems; Erklärung und Diskussion zum hydraulischen Abgleich anhand eines Simulationssystems
<b>PB 3</b>	<b>Druckprüfung und Instandhaltung</b>
Studienform:	Geführtes Selbststudium: 90 Minuten
Dozierender:	Reto von Euw / Oliver Guggemoos / André Marti
Lernziele:	Die TN verstehen die Funktionalität und beschreiben die Ziele einer Enthärtungs- und einer Umkehrosioseanlage. Die TN kennen die Unterhaltsarbeiten von Enthärtungs- und Umkehrosioseanlagen. Die TN sind sensibilisiert auf einen hygienisch einwandfreien Betrieb von Verdunstungskühlanlagen. Die TN kennen das Vorgehen einer Dichtigkeitsprüfung, einer Erstbefüllung und einer Endprüfung von einer Trinkwasserversorgung innerhalb eines Gebäudes.
Inhalte:	Funktionsweise und Instandhaltung von Umkehrosiose- und Enthärtungsanlagen; hygienischer Betrieb von Verdunstungskühlanlagen; Dichtheitsprüfung mit Luft, Erstbefüllung und Endprüfung von einer Trinkwasserversorgung innerhalb eines Gebäudes.

## 5. Organisatorische Aspekte

### 5.1. Unterrichtsort, Unterrichtstage und Zeiten

#### 22. und 23. September 2021 ([www.hslu.ch/w196](http://www.hslu.ch/w196))

Der Unterricht findet an zwei hintereinander folgenden Tagen von 09.15 bis 16.30 Uhr (Tag 1) und von 09:00 bis 16:00 Uhr (Tag 2) an der Hochschule Luzern – Technik & Architektur in Horw statt.

#### 27. und 28. Oktober 2021 ([www.stfw.ch/gtwh](http://www.stfw.ch/gtwh))

Der Unterricht findet an zwei hintereinander folgenden Tagen von 09.15 bis 16.30 Uhr (Tag 1) und von 09:00 bis 16:00 Uhr (Tag 2) an der Schweizerischen Technischen Fachschule in Winterthur statt.

### 5.2. Programmleitung

Kötzsch	Stefan	Co-Programmleiter	stefan.koetzsch@vadea.ch
von Euw	Reto	Co-Programmleiter	reto.voneuw@hslu.ch
Rölli	Franziska	Co-Programmleiterin	franziska.roelli@hslu.ch

### 5.3. Dozierenden-Team

(alphabetisch)

Gubser	Frank	Dipl. HLK-Ing. FH, Senior Wissenschaftlicher Mitarbeiter	frank.gubser@hslu.ch
Guggemoos	Oliver	Montageleiter bei der Firma Pffner AG in Zürich	oguggemoos@pffner.ch
Kötzsch	Stefan	Dipl. Ing. FH, Teamleiter Trinkwasserhygiene bei Vadea AG in Wallisellen	stefan.koetzsch@vadea.ch
Leiblein	Thomas	Dipl. Ing. FH, MSc ZFH in Life Sciences, Leiter Infektionsprävention Hirslanden AndreasKlinik in Cham	thomas.leiblein@hirslanden.ch
Marti	André	Servicetechniker bei BWT Aqua	andre.marti@bwt-aqua.ch
Rölli	Franziska	M.Sc. Mikrobiologie, Wissenschaftliche Mitarbeiterin	franziska.roelli@hslu.ch
Sandre	Cosimo	Dipl. Sanitärtechniker TS, Technischer Berater Wasser beim SVGW	c.sandre@svgw.ch
von Euw	Reto	Prof., dipl. HLK-Ing. FH, hauptamtlicher Dozent für Gebäudetechnik	reto.voneuw@hslu.ch
Widler	Roland	Dr. sc. tech., dipl. Chemiker pens. (ex-Geberit International AG)	roland.widler@alumni.ethz.ch



Partner des Weiterbildungskurses:



**DIE PLANER.**  
NETZWERK FÜR ENERGIE, UMWELT UND GEBÄUDETECHNIK