

# Programm für Weiterbildungskurs «Trinkwasserhygiene im Gebäude»

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

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	2
1.1. Info .....	2
1.2. Zielpublikum .....	2
1.3. Umfang .....	3
1.4. Abschluss .....	3
2. Readinglist .....	3
3. Stundenplan .....	4
4. Lernziele und Inhalte .....	4
4.1. Aktivität 1: Theorieblock.....	4
4.1. Aktivität 2: Praxisblock .....	6
5. Organisatorische Aspekte.....	8
5.1. Unterrichtsort, Unterrichtstage und Zeiten .....	8
5.2. Programmleitung .....	8
5.3. Organisation, Administration.....	8
5.4. Dozierenden-Team .....	8

**Verfasser: R. von Euw & S. Kötzsch**

**Stand: 20.05.2019**

## **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.

Programmleitung:

Stefan Kötzsch & Reto von Euw

### **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 Gebäudeverteilssystemen 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 zwei Aktivitäten unterteilt. Diese umfassen folgendes:

**Aktivität 1:** Theorieblock mit folgenden Themen:

Trinkwasserchemie  
Trinkwassermikrobiologie  
Geltende Gesetze und Normen / Richtlinien  
Betrieb / Instandhaltung

**Aktivität 2:** Praxisblock mit folgenden Themen:

Wasseraufbereitung  
Hydraulischer Abgleich  
Warmwassertechnik  
Probenahme  
Instandhaltung (Wartung)

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

### 1.4. Abschluss

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

## 2. Readinglist

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.

Folgende Literaturen werden im WBK TH behandelt:

- Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV)
- SIA 385/1
- SVGW Richtlinie W3/E1 und W3/E3
- VDI 2047 Blatt 2

### 3. Stundenplan

Datum	Zeit	Inhalt	Dozent
<b>Aktivität 1: Theorieblock</b>			
1. Kurstag	08:45 - 09:15	Eintreffen und Übergabe der Kursunterlagen	
	09:15 - 09:30	Begrüssung und Einführung	Stefan Kötzsch
	09:30 - 10:30	TB1: Trinkwasserchemie	Roland Widler
	10:30 - 11:30	TB2: Trinkwassermikrobiologie	Stefan Kötzsch
	11:30 - 12:30	<b>Mittagessen: Stehlunch</b>	
	12:30 - 13:30	TB3: Hygienischer Betrieb von Kaltwasserinstallationen	Cosimo Sandre
	13:30 - 14:30	TB4: Hygienischer Betrieb von Warmwasserinstallationen	Reto von Euw
	14:30 - 15:00	<b>Pause</b>	
	15:00 - 16:00	TB5: Betrieb / Instandhaltung	Thomas Leiblein
	16:00 - 16:30	Diskussion und Abschluss	alle Tagesreferenten
<b>Aktivität 2: Praxisblock</b>			
2. Kurstag	09:00 - 09:30	Eintreffen	
	09:30 - 11:00	PB1: Probenahme und hydraulischer Abgleich	S. Kötzsch / F. Rölli
		PB2: Warmwassertechnik	Frank Gubser
		PB3: Wasseraufbereitung	Reto von Euw
	11:00 - 11:30	<b>Pause</b>	
	11:30 - 13:00	PB1: Probenahme und hydraulischer Abgleich	S. Kötzsch / F. Rölli
		PB2: Warmwassertechnik	Frank Gubser
		PB3: Wasseraufbereitung	Reto von Euw
	13:00 - 14:00	<b>Mittagessen: Stehlunch</b>	
	14:00 - 15:30	PB1: Probenahme und hydraulischer Abgleich	S. Kötzsch / F. Rölli
		PB2: Warmwassertechnik	Frank Gubser
		PB3: Wasseraufbereitung	Reto von Euw
	15:30 - 16:30	Diskussion und Abschluss	alle Tagesreferenten

### 4. Lernziele und Inhalte

#### 4.1. Aktivität 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

<b>TB 2</b>		<b>Trinkwassermikrobiologie</b>
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; Ionisierung; Chlorung; UV; Praxisbeispiele	
<b>TB 3</b>		<b>Hygienischer Betrieb von Kaltwasserinstallationen</b>
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:	<p>Die TN kennen Massnahmen, um Warmwasserversorgungen hygienisch optimal betreiben zu können.</p> <p>Die TN kennen die Herausforderungen des hydraulischen Abgleichs von warmgehaltenen Leitungen, um Stagnation zu verhindern.</p> <p>Die TN kennen die Herausforderungen von thermischen Desinfektionen.</p>	
Inhalte:	Planung von Warmwasserversorgungen; Übersicht zu Warmwasser SIA 385/1; Optionen der Warmwassererzeugung, -speicherung und -verteilung; hydraulischer Abgleich	

<b>TB 5</b>	<b>Betrieb / Instandhaltung</b>
Studienform:	Kontaktstudium: 60 Minuten
Dozierender:	Thomas Leiblein
Lernziele:	<p>Die TN kennen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der Anforderungen an die Trinkwasserqualität von Anlagen im normalen und im klinischen Umfeld.</p> <p>Die TN können Hauptmerkmale des Risiko- und Hygienemanagements benennen und innerhalb des eigenen Arbeitsbereichs identifizieren.</p> <p>Die TN können potentielle Risiken während dem Betrieb und der Instandhaltung hinterfragen, den Veränderungsbedarf im betrieblichen Umfeld erkennen und Massnahmen zur Reduktion einleiten.</p>
Inhalte:	Optimaler Betrieb und Wartung einer Trinkwasseranlage, Unterschiede zwischen normalem und klinischem Bereich, Probennahme, Risikomanagement, Sanierung

#### **4.2. Aktivität 2: Praxisblock**

<b>PB 1</b>	<b>Beprobung und hydraulischer Abgleich eines Trinkwasserverteilnetzes</b>
Studienform:	Geführtes Selbststudium: 90 Minuten
Dozierender:	Stefan Kötzsch / Franziska Rölli
Lernziele:	<p>Die TN verstehen das Vorgehen, um eine systemische sowie weitergehende Beprobung eines trinkwasserführenden Systems in einem Gebäude umsetzen zu können.</p> <p>Die TN können selbständig eruieren, wie eine mögliche Kontamination zu lokalisieren ist.</p> <p>Die TN verstehen, welche Besonderheiten/Variationen die jeweiligen Teilabschnitte eines trinkwasserführenden Systems in einem Gebäude bieten können.</p>
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 und hydraulischer Abgleich</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 2</b>	<b>Wasseraufbereitung</b>
Studienform:	Geführtes Selbststudium: 90 Minuten
Dozierender:	Reto von Euw
Lernziele:	Die TN verstehen die Funktionalität und beschreiben die Ziele einer Enthärtungsanlage und einer Gegenosmosenanlage. Die TN kennen die Unterhaltsarbeiten und mögliche Beprobungsarten von Enthärtungs- und Gegenosmosenanlagen. Die TN sind sensibilisiert auf einen hygienisch einwandfreien Betrieb von Verdunstungs-kühlanlagen.
Inhalte:	Erklärungen zur Funktionsweise, Wartung und Regeneration von Gegenosmose- und Enthärtungsanlagen; hygienischer Betrieb von Verdunstungskühlanlagen.

## 5. Organisatorische Aspekte

### 5.1. Unterrichtsort, Unterrichtstage und Zeiten

Der Unterricht findet an zwei hintereinander folgenden Tagen von 9.00 bis 16.30 Uhr an der Hochschule Luzern – Technik & Architektur in Horw statt.

### 5.2. Programmleitung

Kötzsch	Stefan	Programmleiter	stefan.koetzsch@hslu.ch
von Euw	Reto	Stv. Programmleiter	reto.voneuw@hslu.ch

### 5.3. Organisation, Administration

Sury	Patricia	Mitarbeiterin Sekretariat Weiterbildung	patricia.sury@hslu.ch
------	----------	--	-----------------------

### 5.4. Dozierenden-Team

(alphabetisch)

Gubser	Frank	dipl. HLK-Ing. FH, Senior Wissenschaftlicher Mitarbeiter	frank.gubser@hslu.ch
Kötzsch	Stefan	dipl. Ing. FH, Senior Wissenschaftlicher Mitarbeiter	stefan.koetzsch@hslu.ch
Leiblein	Thomas	dipl. Ing. FH, MSc ZFH in Life Sciences, Business Partner Infektionsprävention	thomas.leiblein@hirslanden.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:

