

# Überbetriebliche Kurse

## Inhaltsübersicht

### Berufsfeld «Gebäudetechnikplanung»

Gebäudetechnikplaner/in Heizung EFZ

Gebäudetechnikplaner/in Lüftung EFZ

Gebäudetechnikplaner/in Sanitär EFZ

Oktober 2009  
© Copyright by suissetec

# Übersicht Überbetriebliche Kurse

Kurs	1	2	3	4
Zeitpunkt				
Titel	<b>Grundlagen der Planerstellung</b>	<b>Werkstattkurs Arbeitssicherheit fachliche Berechnungen</b>	<b>Projektieren</b>	<b>Vertiefung von projektspezifischen Themen</b>
Dauer	8 Kurstage	8 Kurstage	8 Kurstage	8 Kurstage
Themen		Eintrittstest Kurs 2	Eintrittstest Kurs 3	Eintrittstest Kurs 4
<b>Heizung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebliche Abläufe</li> <li>• Lerndokumentation</li> <li>• Planungstätigkeit</li> <li>• Planungs- und Bauprozess</li> <li>• Grundlagen Planbearbeitung</li> <li>• Bauaufnahmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstattkurs</li> <li>• Arbeitssicherheit</li> <li>• Fachliche Berechnungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungsprojekt</li> <li>• Projektpläne erstellen</li> <li>• Einführung Kalkulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messen, Steuern, Regeln</li> <li>• Messen (Labor)</li> <li>• Projekt und Projektvorstellung</li> </ul>
<b>Lüftung</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstattkurs</li> <li>• Arbeitssicherheit</li> <li>• Fachliche Berechnungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungsprojekt</li> <li>• Projektpläne erstellen</li> <li>• Einführung Kalkulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messen, Steuern, Regeln</li> <li>• Messen (Labor)</li> <li>• Projekt und Projektvorstellung</li> </ul>
<b>Sanitär</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstattkurs</li> <li>• Arbeitssicherheit</li> <li>• Fachliche Berechnungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungsprojekt</li> <li>• Projektpläne erstellen</li> <li>• Einführung Kalkulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messen, Steuern, Regeln</li> <li>• Projekt und Projektvorstellung</li> </ul>
Qualifikation	Qualifikation Kurs 1	Qualifikation Kurs 2	Qualifikation Kurs 3	Qualifikation Kurs 4

<b>ÜK 1</b>	<b>Gebäudetechnikplaner/in Heizung EFZ / -Lüftung EFZ / -Sanitär EFZ</b>			<b>Lehrjahr</b>			
				1	2	3	4
<b>Kursdauer</b>	8 Tage			Zeitpunkt des Kurses ⇨			

<b>Heizung</b>	<p><b>Richtziele / Leistungsziele (Grundlagen der Planerstellung)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☛ <b>Bildungsplan Teil A «Leitziele, Richtziele und Leistungsziele für alle drei Lernorte»</b></li> <li>☛ <b>Allgemeines</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begrüssung und Vorstellung. Kursordnung und Regeln besprechen</li> <li>• Der theoretische Teil wird nur soweit geschult, wie es die Praxis verlangt</li> </ul> </li> </ul>
<b>Lüftung</b>	<p><b>1.1 Betriebliche Abläufe erläutern und anwenden</b>                  1.1.1 Verbindungsstellen und Abhängigkeiten zwischen den am Bau beteiligten Partnern auflisten (K1)</p> <p><b>1.5 Lerndokumentation (ehemals Arbeitsbuch) führen</b>                  1.5.1 Den sinnvollen Aufbau und die Führung einer Lerndokumentation erklären (K2)                  1.5.2 Gewonnene Erkenntnisse aus den Aufträgen und Arbeiten mit Text und Bild beschreiben und in der täglichen Arbeit anwenden (K2/3)</p> <p><b>4.1 Algebra berufsbezogen Anwenden</b>                  4.1.1 Rechnen an praktischen Beispielen anwenden (K3)</p> <p><b>4.2 Geometrie und Trigonometrie berufsbezogen Anwenden</b>                  4.2.1 Rechnen an praktischen Beispielen anwenden (K3)</p> <p><b>12.1 Grundlegende Anforderungen des Bauens bei der Planungstätigkeit berücksichtigen</b>                  12.1.1 Bemassungsregeln anwenden (K3)                  12.1.2 Schraffuren und Farben von Bauelementen anwenden (K3)                  12.1.3 Wichtige Bezeichnungen in Bauplänen interpretieren (K4)</p> <p><b>13.2 Grundlegende Anforderungen der Planbearbeitung berücksichtigen</b>                  13.2.1 Baupläne des Architekten analysieren (K4)                  13.2.2 Gängige Normen und Richtlinien für die Planbearbeitung anwenden (K3)                  13.2.3 Anforderungen an die gebräuchlichen Planarten erläutern und anwenden (K3)</p>
<b>Sanitär</b>	<p><b>13.3 Bestehende Gebäude und Anlagen in Skizzen und Plänen erfassen</b>                  13.3.1 Anforderungen an Skizzen und Massaufnahmen beschreiben (K2)                  13.3.2 Massaufnahmen von Gebäuden oder Gebäudeteilen erstellen (K3)                  13.3.3 Bestehende Anlagenteile skizzieren und bemessen (K3)</p>

<b>Qualifikation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung der ausgeführten Arbeiten im Kurs 1</li> <li>• Bewertung der Eintragungen in den Kursunterlagen durch den Instruktor</li> <li>• Kursbericht des Instructors</li> </ul>
----------------------	---

<b>ÜK 2</b>	<b>Gebäudetechnikplaner/in Heizung EFZ</b>			<b>Lehrjahr</b>			
<b>Kursdauer</b>	8 Tage (davon 4 Tage Werkstattkurs)			Zeitpunkt des Kurses ⇨			
				1	2	3	4

**Heizung**

**Richtziele / Leistungsziele** (Werkstattkurs, Arbeitssicherheit, fachliche Berechnungen)

- 3.1 Gesundheitsschutz und Unfallverhütungsmassnahmen beachten**
  - 3.1.1 *SUVA-Vorschriften bezüglich Arbeitssicherheit auf der Baustelle nennen (K1)*
  - 3.1.2 *Die Bedeutung von Massnahmen zur Gefahrenprävention nennen (K1)*
  - 3.1.3 *Erste-Hilfe-Massnahmen beschreiben (K2)*
- 3.2 Brandgefahren und Brandschutzmassnahmen beachten**
  - 3.2.1 *Brandschutzmassnahmen im Zusammenhang mit Montagearbeiten nennen (K1)*
- 8.5 Wärmeübertragungsformen und ihre Bedeutung für den Wärmetransport ermitteln**
  - 8.5.1 *Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)*
- 9.1 Den Einfluss der Hydro- und Aerostatik auf gebäudetechnische Anlagen interpretieren**
  - 9.1.1 *Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)*
- 10.1 Grundbegriffe der Elektrotechnik auf einfacher Basis anwenden**
  - 10.1.1 *Gefahrenquellen bei Einstellungsarbeiten an Regeleinrichtungen in elektrischen Anlagen aufzeigen (K2)*
- 10.3 Elektrische Sicherheitseinrichtungen erkennen**
  - 10.3.1 *Fehlerquellen und deren Vermeidung im Umgang mit elektrischen Werkzeugen und Kabelrollen beschreiben (K2)*
- 12.1 Grundlegende Anforderungen des Bauens bei der Planungstätigkeit berücksichtigen**
  - 12.1.4 *Aussparungen bestimmen (K3)*
- 13.1 Grundlagen und Rahmenbedingungen des Planungs- und Bauprozesses aufzeigen**
  - 13.1.1 *Die Phasen und Teilphasen des Planungs- und Bauprozesses nennen (K1)*
  - 13.1.2 *Die zu erbringenden Leistungen der Planer und Unternehmen nennen (K1)*
  - 13.1.3 *Normen und Ordnungen zum Projektprozess nennen (K1)*
  - 13.1.4 *Arbeits- und Terminpläne darstellen (K2)*
- 14.1 Bei einfachen Arbeitsvorbereitungen mitwirken**
  - 14.1.1 *Gebräuchliche Werkzeuge zur Erstellung von gebäudetechnischen Anlagen aufzählen (K1)*
  - 14.1.2 *Sicherheitsvorkehrungen und Gesundheitsschutz bei Bauarbeiten nennen (K1)*
  - 14.1.3 *Einfache Materialbearbeitungen ausführen (K3)*
  - 14.1.4 *Einfache Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsarbeiten von Anlageteilen ausführen (K3)*
  - 14.1.5 *Prüfverfahren zum Nachweis von Dichtigkeiten von Anlagen benennen (K1)*
- 15.1 Die relevanten Gesetze, Vorschriften und Regelwerke anwenden**
  - 15.1.1 *Eine Übersicht der für die Planung relevanten Baugesetze, Vorschriften und Regelwerke geben (K1)*
  - 15.1.2 *Den Einfluss der relevanten Gesetze, Vorschriften und Regelwerke auf die Planung erläutern (K2)*

<b>Qualifikation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktischer Eintrittstest (Grundlagen Kurs 1)</li> <li>• Bewertung der ausgeführten Arbeiten im Kurs 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung der Eintragungen in den Kursunterlagen durch den Instruktor</li> <li>• Kursbericht des Instructors</li> </ul>
----------------------	--	--

ÜK 2	Gebäudetechnikplaner/in Lüftung EFZ	Lehrjahr			
		1	2	3	4
Kursdauer	8 Tage (davon 4 Tage Werkstattkurs)	Zeitpunkt des Kurses ⇨			

Lüftung

**Richtziele / Leistungsziele** (Werkstattkurs, Arbeitssicherheit, fachliche Berechnungen)

- 3.1 Gesundheitsschutz und Unfallverhütungsmassnahmen beachten**
  - 3.1.1 *SUVA-Vorschriften bezüglich Arbeitssicherheit auf der Baustelle nennen (K1)*
  - 3.1.2 *Die Bedeutung von Massnahmen zur Gefahrenprävention nennen (K1)*
  - 3.1.3 *Erste-Hilfe-Massnahmen beschreiben (K2)*
- 3.2 Brandgefahren und Brandschutzmassnahmen beachten**
  - 3.2.1 *Brandschutzmassnahmen in Zusammenhang mit Montagearbeiten nennen (K1)*
- 8.5 Wärmeübertragungsformen und ihre Bedeutung für den Wärmetransport ermitteln**
  - 8.5.1 *Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)*
- 9.1 Den Einfluss der Hydro- und Aerostatik auf gebäudetechnische Anlagen interpretieren**
  - 9.1.1 *Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)*
- 10.1 Grundbegriffe der Elektrotechnik auf einfacher Basis anwenden**
  - 10.1.1 *Gefahrenquellen bei Einstellungsarbeiten an Regeleinrichtungen in elektrischen Anlagen aufzeigen (K2)*
- 10.3 Elektrische Sicherheitseinrichtungen erkennen**
  - 10.3.1 *Fehlerquellen und deren Vermeidung im Umgang mit elektrischen Werkzeugen und Kabelrollen beschreiben (K2)*
- 12.1 Grundlegende Anforderungen des Bauens bei der Planungstätigkeit berücksichtigen**
  - 12.1.4 *Aussparungen bestimmen (K3)*
- 13.1 Grundlagen und Rahmenbedingungen des Planungs- und Bauprozesses aufzeigen**
  - 13.1.1 *Die Phasen und Teilphasen des Planungs- und Bauprozesses nennen (K1)*
  - 13.1.2 *Die zu erbringenden Leistungen der Planer und Unternehmen nennen (K1)*
  - 13.1.3 *Normen und Ordnungen zum Projektprozess nennen (K1)*
  - 13.1.4 *Arbeits- und Terminpläne darstellen (K2)*
- 14.1 Bei einfachen Arbeitsvorbereitungen mitwirken**
  - 14.1.1 *Gebräuchliche Werkzeuge zur Erstellung von gebäudetechnischen Anlagen aufzählen (K1)*
  - 14.1.2 *Sicherheitsvorkehrungen und Gesundheitsschutz bei Bauarbeiten nennen (K1)*
  - 14.1.3 *Einfache Materialbearbeitungen ausführen (K3)*
  - 14.1.4 *Einfache Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsarbeiten von Anlageteilen ausführen (K3)*
  - 14.1.5 *Prüfverfahren zum Nachweis der Dichtigkeiten von Anlagen benennen (K1)*
- 16.1 Die relevanten Gesetze, Vorschriften und Regelwerke anwenden**
  - 16.1.1 *Eine Übersicht der für die Planung relevanten Gesetze, Vorschriften und Regelwerke geben (K1)*
  - 16.1.2 *Den Einfluss der relevanten Gesetze, Vorschriften und Regelwerke auf die Planung erläutern (K2)*

Qualifikation	• Praktischer Eintrittstest (Grundlagen Kurs 1)	• Bewertung der Eintragungen in den Kursunterlagen durch den Instruktor
	• Bewertung der ausgeführten Arbeiten im Kurs 2	• Kursbericht des Instructors

<b>ÜK 2</b>	<b>Gebäudetechnikplaner/in Sanitär EFZ</b>			<b>Lehrjahr</b>				
<b>Kursdauer</b>	8 Tage (davon 4 Tage Werkstattkurs)		Zeitpunkt des Kurses ⇨		1	2	3	4

Sanitär

**Richtziele / Leistungsziele** (Werkstattkurs, Arbeitssicherheit, fachliche Berechnungen)

- 3.1 Gesundheitsschutz und Unfallverhütungsmassnahmen beachten**
  - 3.1.1 *SUVA-Vorschriften bezüglich Arbeitssicherheit auf der Baustelle nennen (K1)*
  - 3.1.2 *Die Bedeutung von Massnahmen zur Gefahrenprävention nennen (K1)*
  - 3.1.3 *Erste-Hilfe-Massnahmen beschreiben (K2)*
- 3.2 Brandgefahren und Brandschutzmassnahmen beachten**
  - 3.2.1 *Brandschutzmassnahmen im Zusammenhang mit Montagearbeiten nennen (K1)*
- 9.1 Den Einfluss der Hydro- und Aerostatik auf gebäudetechnische Anlagen interpretieren**
  - 9.1.1 *Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)*
- 10.1 Grundbegriffe der Elektrotechnik auf einfacher Basis anwenden**
  - 10.1.1 *Gefahrenquellen bei Einstellarbeiten an Regeleinrichtungen in elektrischen Anlagen aufzeigen (K2)*
- 10.2 Elektrische Bauteile und ihre Anwendung anhand einfacher praxisbezogener Beispiele darlegen**
  - 10.2.1 *Die Leistungsdaten an Motorschildern deuten (K2)*
- 10.3 Elektrische Sicherheitseinrichtungen erkennen**
  - 10.3.1 *Fehlerquellen und deren Vermeidung im Umgang mit elektrischen Werkzeugen und Kabelrollen beschreiben (K2)*
- 11.1 Grundlagen der Mess-, Steuer- und Regeltechnik erarbeiten**
  - 11.1.1 *Die gebräuchlichen Messgeräte in fachbezogenen Aufgabenstellungen aufzählen (K1)*
- 11.3 Messeinrichtungen für Temperatur, Druck und Durchfluss anwenden. Einfache Messungen durchführen und Resultate interpretieren.**
  - 11.3.1 *Kriterien für den korrekten Einbau anhand praktischer Beispiele beschreiben (K2)*
  - 11.3.2 *Einfache Messungen an Anlagebauteilen durchführen (K3)*
  - 11.3.3 *Messresultate interpretieren (K4)*
- 12.1 Grundlegende Anforderungen des Bauens bei der Planungstätigkeit berücksichtigen**
  - 12.1.4 *Aussparungen bestimmen (K3)*
- 13.1 Grundlagen und Rahmenbedingungen des Planungs- und Bauprozesses aufzeigen**
  - 13.1.1 *Die Phasen und Teilphasen des Planungs- und Bauprozesses nennen (K1)*
  - 13.1.2 *Die zu erbringende Leistungen der Planer und Unternehmer nennen (K1)*
  - 13.1.3 *Normen und Ordnungen zum Projektprozess nennen (K1)*
  - 13.1.4 *Arbeits- und Terminpläne darstellen (K2)*

<b>ÜK 2</b>	<b>Gebäudetechnikplaner/in Sanitär EFZ</b>			<b>Lehrjahr</b>				
<b>Kursdauer</b>	8 Tage (davon 4 Tage Werkstattkurs)		Zeitpunkt des Kurses ⇨		1	2	3	4

Sanitär

- 14.1 Bei einfachen Arbeitsvorbereitungen mitwirken**
  - 14.1.1 *Gebräuchliche Werkzeuge zur Erstellung von gebäudetechnischen Anlagen aufzählen (K1)*
  - 14.1.2 *Sicherheitsvorkehrungen und Gesundheitsschutz bei Bauarbeiten nennen (K1)*
  - 14.1.3 *Einfache Materialbearbeitungen ausführen (K3)*
  - 14.1.4 *Einfache Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsarbeiten von Anlageteilen ausführen (K3)*
  - 14.1.5 *Prüfverfahren zum Nachweis der Dichtigkeiten von Anlagen nennen (K1)*
- 17.1 Systeme, Anlagen und Bauteile der Wasserversorgung, Gasversorgung und Entwässerung erläutern**
  - 17.1.1 *Gewinnungsarten des Trinkwassers aufzeigen (K2)*
- 17.2 Kaltwasserinstallationen für eine einfache Sanitärinstallation konzipieren**
  - 17.2.3 *Rohrweiten von Leitungen und Armaturen berechnen (K3)*

<b>Qualifikation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktischer Eintrittstest (Grundlagen Kurs 1)</li> <li>• Bewertung der ausgeführten Arbeiten im Kurs 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung der Eintragungen in den Kursunterlagen durch den Instruktor</li> <li>• Kursbericht des Instructors</li> </ul>
----------------------	--	--

<b>ÜK 3</b>	<b>Gebäudetechnikplaner/in Heizung EFZ</b>			<b>Lehrjahr</b>				
<b>Kursdauer</b>	8 Tage	Zeitpunkt des Kurses ⇨			1	2	3	4

Heizung

**Richtziele / Leistungsziele (Projektieren)**

- 2.1 Gebäudetechnische Anlagen nachhaltig planen**
  - 2.1.1 Energieverlustquellen und ihre Grössenordnung aufzeigen (K2)
  - 2.1.2 Wärmedämm-Massnahmen an gebäudetechnischen Anlagen nach gesetzlichen Vorgaben auswählen (K4)
- 8.2 Wärmemenge und Wärmeleistung unterscheiden**
  - 8.2.1 Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen: Wärmemenge und Wärmeleistung (K3)
- 8.3 Aggregatzustände und ihre Änderung beschreiben**
  - 8.3.1 Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen: Aggregatzustandsänderungen berechnen und darstellen (K3)
- 8.4 Zustandsänderungen feuchter Luft bestimmen**
  - 8.4.1 Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen: Das h,x-Diagramm an fachbezogenen Beispielen anwenden (K3)
- 9.2 Den Einfluss der Hydro- und Aerodynamik auf gebäudetechnische Anlagen interpretieren**
  - 9.2.1 Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)
- 12.2 Energetische und bauphysikalische Anforderungen an das Gebäude und an gebäudetechnischen Anlagen bei der Planungstätigkeit berücksichtigen**
  - 12.2.1 Schallschutznormen und ihren Einfluss auf den Bau von gebäudetechnischen Anlagen beschreiben (K2)
  - 12.2.2 Schallschutzmassnahmen an berufsspezifischen Beispielen erläutern (K2)
  - 12.2.3 Brandschutznormen und ihren Einfluss auf den Bau gebäudetechnischer Anlagen erläutern (K2)
  - 12.2.4 Brandschutzmassnahmen an Beispielen des jeweiligen Berufes erläutern (K2)
- 12.4 Verbindungsstellen in gebäudetechnischen Anlagen identifizieren und einfache Koordinationsaufgaben bearbeiten**
  - 12.4.1 Die Verbindungsstellen zwischen den Gewerken nennen (K1)
  - 12.4.2 Einfache Koordinationsaufgaben gebäudetechnischer Anlagen ausführen (K3)
- 13.4 Beschreibungen der gebäudetechnischen Anlagen phasengerecht zusammenstellen**
  - 13.4.1 Musterbeispiele von Anlagebeschreibungen erstellen (K3)
  - 13.4.2 Leistungsverzeichnisse nach Baukostenplan strukturieren (K5)
  - 13.4.3 Musterbeispiele von Materialauszügen erstellen (K3)
  - 13.4.4 Anforderungen an Bedienungs- und Instandhaltungsanleitungen nennen (K1)
- 13.5 Kalkulation der Kosten von einfachen Anlagen erstellen**
  - 13.5.1 Fachbezogene Kalkulationsbeispiele berechnen (K3)
- 15.13 Die Funktion und Anwendung von Wärmeabgabesystemen beschreiben und die Wärmeabgabesysteme bemessen**
  - 15.13.1 Die Heizkörperabmessungen anhand von Fallbeispielen ermitteln (K3)

<b>Qualifikation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktischer Eintrittstest (Grundlagen Kurs 1 und 2)</li> <li>• Bewertung der ausgeführten Arbeiten im Kurs 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung der Eintragungen in den Kursunterlagen durch den Instruktor</li> <li>• Kursbericht des Instructors</li> </ul>
----------------------	--	--

<b>ÜK 3</b>	<b>Gebäudetechnikplaner/in Lüftung EFZ</b>			<b>Lehrjahr</b>				
<b>Kursdauer</b>	8 Tage	Zeitpunkt des Kurses ⇨			1	2	3	4

Lüftung

**Richtziele / Leistungsziele (Projektieren)**

- 2.1 Gebäudetechnische Anlagen nachhaltig planen**
  - 2.1.1 Energieverlustquellen und ihre Grössenordnung aufzeigen (K2)
  - 2.1.2 Wärmedämm-Massnahmen an gebäudetechnischen Anlagen nach gesetzlichen Vorgaben auswählen (K4)
- 8.2 Wärmemenge und Wärmeleistung unterscheiden**
  - 8.2.1 Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)
- 8.3 Aggregatzustände und ihre Änderung beschreiben**
  - 8.3.1 Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)
- 8.4 Zustandsänderungen feuchter Luft bestimmen**
  - 8.4.1 Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)
- 9.2 Den Einfluss der Hydro- und Aerodynamik auf gebäudetechnische Anlagen interpretieren**
  - 9.2.1 Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)
- 12.2 Energetische und bauphysikalische Anforderungen an das Gebäude und an gebäudetechnischen Anlagen bei der Planungstätigkeit berücksichtigen**
  - 12.2.1 Schallschutznormen und ihren Einfluss auf den Bau von gebäudetechnischen Anlagen beschreiben (K2)
  - 12.2.2 Schallschutzmassnahmen an berufsspezifischen Beispielen erläutern (K2)
  - 12.2.3 Brandschutznormen und ihren Einfluss auf den Bau gebäudetechnischer Anlagen erläutern (K2)
  - 12.2.4 Brandschutzmassnahmen an Beispielen des jeweiligen Berufes erläutern (K2)
- 12.4 Verbindungsstellen in gebäudetechnischen Anlagen identifizieren und einfache Koordinationsaufgaben bearbeiten**
  - 12.4.1 Die Verbindungsstellen zwischen den Gewerken nennen (K1)
  - 12.4.2 Einfache Koordinationsaufgaben gebäudetechnischer Anlagen ausführen (K3)
- 13.4 Beschreibungen der gebäudetechnischen Anlagen phasengerecht zusammenstellen**
  - 13.4.1 Musterbeispiele von Anlagebeschreibungen erstellen (K3)
  - 13.4.2 Leistungsverzeichnisse nach Baukostenplan strukturieren (K5)
  - 13.4.3 Musterbeispiele von Materialauszügen erstellen (K3)
  - 13.4.4 Anforderungen an Bedienungs- und Instandhaltungsanleitungen nennen (K1)
- 13.5 Kalkulation der Kosten von einfachen Anlagen erstellen**
  - 13.5.1 Fachbezogene Kalkulationsbeispiele berechnen (K3)
- 16.2 Die Behaglichkeit für Personen im Raum bestimmen**
  - 16.2.1 Die Behaglichkeit für Personen bezogen auf raumluftechnische Anlagen an einem vorgegebenen Projekt anwenden (K3)
- 16.4 Die Verfahren zum Bestimmen des Luftvolumenstromes von Räumen anwenden**
  - 16.4.1 Den Luftvolumenstrom aller Räume eines Gebäudes im Rahmen eines Projektes aufgrund vorgegebener Kriterien berechnen (K3)
  - 16.4.2 Die Luftvolumenstrombilanz eines Gebäudes im Rahmen eines Projektes berechnen und schematisch darstellen (K3/2)

<b>ÜK 3</b>	<b>Gebäudetechnikplaner/in Lüftung EFZ</b>			<b>Lehrjahr</b>			
				1	2	3	4
<b>Kursdauer</b>	8 Tage			Zeitpunkt des Kurses ⇨			

Lüftung

- 16.5 Prozesse der Luftaufbereitung entwerfen und den Bedarf an Wärmeenergie berechnen**  
 16.5.1 Die Luftaufbereitungsprozesse einer raumluftechnischen Anlage im Rahmen eines Projektes im h,x-Diagramm entwerfen und darstellen (K5/2)
- 16.6 Luftaufbereitungsanlagen in raumluftechnischen Anlagen entwerfen und planen**  
 16.6.1 Luftaufbereitungsanlagen aufgrund der Bauteile identifizieren und Luftaufbereitungsprozesse erklären (K4/2)  
 16.6.2 Unterschiedliche Luftaufbereitungsanlagen gegenüberstellen und vergleichen (K4)  
 16.6.3 Luftaufbereitungsanlagen bezüglich Platzbedarf, Medienanschlüsse und Serviceanforderungen bestimmen (K3)
- 16.7 Die notwendigen Bauteile für die Projektierung einer raumluftechnischen Anlage auslegen**  
 16.7.1 Die Bauteile in einer Projektarbeit vergleichen und auswählen (K4)
- 16.8 Das Luftleitungsnetz einer raumluftechnischen Anlage dimensionieren**  
 16.8.1 Luftleitungsnetz einer raumluftechnischen Anlage im Rahmen eines Projektes unter Berücksichtigung der Normen vordimensionieren (K3)
- 16.11 Verschiedene Systeme raumluftechnischer Anlagen planen**  
 16.11.1 Verschiedene Systeme von raumluftechnischen Anlagen erkennen und erklären (K2)  
 16.11.2 Lüftungsanlagen für Wohn- und Gewerbebauten projektieren und präsentieren (K5)
- 16.12 Steuer- und Regeleinrichtungen in einfachen raumluftechnischen Anlagen bestimmen**  
 16.12.1 Die Funktionsbeschreibung der Regelung für einfache raumluftechnische Anlagen im Rahmen eines Projektes erstellen (K3)
- 16.13 Akustische Massnahmen in raumluftechnischen Anlagen anwenden**  
 16.13.1 Akustische Massnahmen in einer Projektarbeit anwenden (K3)

<b>Qualifikation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktischer Eintrittstest (Grundlagen Kurs 1 und 2)</li> <li>• Bewertung der ausgeführten Arbeiten im Kurs 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung der Eintragungen in den Kursunterlagen durch den Instruktor</li> <li>• Kursbericht des Instructors</li> </ul>
----------------------	--	--

ÜK 3	Gebäudetechnikplaner/in Sanitär EFZ	Lehrjahr			
		1	2	3	4
Kursdauer	8 Tage				
		Zeitpunkt des Kurses ⇨			

**Richtziele / Leistungsziele (Projektieren)****2.1 Gebäudetechnische Anlagen nachhaltig planen**2.1.1 *Energieverlustquellen und ihre Grössenordnung aufzeigen (K2)*2.1.2 *Wärmedämm-Massnahmen an gebäudetechnischen Anlagen nach gesetzlichen Vorgaben auswählen (K4)***8.2 Wärmemenge und Wärmeleistung unterscheiden**8.2.1 *Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)***8.3 Aggregatzustände und ihre Änderung beschreiben**8.3.1 *Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)***8.4 Zustandsänderungen feuchter Luft bestimmen**8.4.1 *Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)***8.5 Wärmeübertragungsformen und ihre Bedeutung für den Wärmetransport ermitteln**8.5.1 *Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)***12.2 Energetische und bauphysikalische Anforderungen an das Gebäude und an gebäudetechnischen Anlagen bei der Planungstätigkeit berücksichtigen**12.2.1 *Schallschutznormen und ihren Einfluss auf den Bau von gebäudetechnischen Anlagen beschreiben (K2)*12.2.2 *Schallschutzmassnahmen an berufsspezifischen Beispielen erläutern (K2)*12.2.3 *Brandschutznormen und ihren Einfluss auf den Bau gebäudetechnischer Anlagen erläutern (K2)*12.2.4 *Brandschutzmassnahmen an Beispielen des jeweiligen Berufes erläutern (K2)***12.4 Verbindungsstellen in gebäudetechnischen Anlagen identifizieren und einfache Koordinationsaufgaben bearbeiten**12.4.1 *Die Verbindungsstellen zwischen den Gewerken nennen (K1)*12.4.2 *Einfache Koordinationsaufgaben gebäudetechnischer Anlagen ausführen (K3)***13.4 Beschreibungen der gebäudetechnischen Anlagen phasengerecht zusammenstellen**13.4.1 *Musterbeispiele von Anlagebeschreibungen erstellen (K3)*13.4.2 *Leistungsverzeichnisse nach Baukostenplan strukturieren (K5)*13.4.3 *Musterbeispiele von Materialauszügen erstellen (K3)*13.4.4 *Anforderungen an Bedienungs- und Instandhaltungsanleitungen nennen (K1)***13.5 Kalkulation der Kosten von einfachen Anlagen erstellen**13.5.1 *Fachbezogene Kalkulationsbeispiele berechnen (K3)*

<b>ÜK 3</b>	<b>Gebäudetechnikplaner/in Sanitär EFZ</b>			<b>Lehrjahr</b>				
<b>Kursdauer</b>	8 Tage	Zeitpunkt des Kurses ⇨			1	2	3	4

Sanitär

- 17.1 Systeme, Anlagen und Bauteile der Wasserversorgung, Gasversorgung und Entwässerung erläutern**
  - 17.1.3 Verteilung des Trinkwassers bis zum Hausanschluss darstellen (K2)
  - 17.1.4 Erdgasverteilnetz bis zum Gebäudeanschluss darstellen (K2)
- 17.2 Kaltwasserinstallationen für eine einfache Sanitärinstallation konzipieren**
  - 17.2.1 Kaltwasserinstallationen nach den geltenden Richtlinien planen und berechnen (K5/3)
  - 17.2.2 Apparate und Armaturen darstellen (K2)
- 17.3 Warmwasserinstallationen für eine einfache Sanitärinstallation konzipieren**
  - 17.3.1 Warmwasserinstallationen nach den geltenden Normen planen und bemessen (K5/3)
  - 17.3.2 Rohrweiten von Leitungen und Armaturen nach den Vorschriften bestimmen (K3)
- 17.4 Abwasseranlagen für eine einfache Sanitärinstallation konzipieren**
  - 17.4.2 Entwässerungsgegenstände darstellen (K2)
- 17.6 Komplett Sanitärinstallationen in einfachen Projekten konzipieren**
  - 17.6.2 Technische Erläuterungen zum Projekt erstellen (K3)
  - 17.6.3 Die Grundlagen der Arbeitsvorbereitung bei der Planung berücksichtigen (K3)

<b>Qualifikation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktischer Eintrittstest (Grundlagen Kurs 1 und 2)</li> <li>• Bewertung der ausgeführten Arbeiten im Kurs 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung der Eintragungen in den Kursunterlagen durch den Instruktor</li> <li>• Kursbericht des Instructors</li> </ul>
----------------------	--	--

<b>ÜK 4</b>	<b>Gebäudetechnikplaner/in Heizung EFZ</b>			<b>Lehrjahr</b>				
				1	2	3	4	
<b>Kursdauer</b>	8 Tage	Zeitpunkt des Kurses ⇨						

Heizung

**Richtziele / Leistungsziele** (Vertiefung von projektspezifischen Themen)

- 10.2 Elektrische Bauteile und ihre Anwendung anhand einfacher praxisbezogener Beispiele darlegen**  
 10.2.1 Die Leistungsdaten an Motorschildern deuten (K2)
- 11.1 Grundlagen der Mess-, Steuer- und Regeltechnik erarbeiten**  
 11.1.1 Die gebräuchlichen Messgeräte in fachbezogenen Aufgabenstellungen aufzählen (K1)
- 11.2 Funktion und Einstellung einfacher Steuer- und Regeleinrichtungen erläutern**  
 11.2.1 Einfache Regelkonzepte ausarbeiten (K3)  
 11.2.2 Einfache Funktions- und Regelbeschriebe erstellen (K3)
- 11.3 Messeinrichtungen für Temperatur, Druck und Durchfluss anwenden. Einfache Messungen durchführen und Resultate interpretieren.**  
 11.3.1 Kriterien für den korrekten Einbau anhand praktischer Beispiele beschreiben (K2)  
 11.3.2 Einfache Messungen an Anlagebauteilen durchführen (K3)  
 11.3.3 Messresultate interpretieren (K4)
- 15.15 Die hydraulischen Systeme von einfachen Heizungsanlagen planen**  
 15.15.1 Einfache Prinzipschemas mit Hilfe von Fallbeispielen selbständig aufzeichnen (K3)  
 15.15.2 Stellglieder anhand von Praxisbeispielen auswählen und auslegen (K4/3)
- 15.18 Komplette Heizungsinstallationen in einfachen Projekten konzipieren**  
 15.18.1 Heizungsanlagen für Wohn- und Gewerbebauten projektieren und präsentieren (K5)  
 15.18.2 Aufbau von technischen Erläuterungen zum Projekt beschreiben (K2)  
 15.18.3 Die Grundlagen der Arbeitsvorbereitung bei der Planung berücksichtigen (K3)

<b>Qualifikation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktischer Eintrittstest (Grundlagen Kurs 1 bis 3)</li> <li>• Bewertung der ausgeführten Arbeiten im Kurs 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung der Eintragungen in den Kursunterlagen durch den Instruktor</li> <li>• Kursbericht des Instructors</li> </ul>
----------------------	--	--

<b>ÜK 4</b>	<b>Gebäudetechnikplaner/in Lüftung EFZ</b>			<b>Lehrjahr</b>				
				1	2	3	4	
<b>Kursdauer</b>	8 Tage	Zeitpunkt des Kurses ⇨						

Lüftung

**Richtziele / Leistungsziele** (Vertiefung von projektspezifischen Themen)

- 10.2 Elektrische Bauteile und ihre Anwendung anhand einfacher praxisbezogener Beispiele darlegen**  
 10.2.1 Die Leistungsdaten an Motorschildern deuten (K2)
- 11.1 Grundlagen der Mess-, Steuer- und Regeltechnik erarbeiten**  
 11.1.1 Die gebräuchlichen Messgeräte in fachbezogenen Aufgabenstellungen aufzählen (K1)
- 11.2 Funktion und Einstellung einfacher Steuer- und Regeleinrichtungen erläutern**  
 11.2.1 Einfache Regelkonzepte ausarbeiten (K3)  
 11.2.2 Einfache Funktions- und Regelbeschriebe erstellen (K3)
- 11.3 Messeinrichtungen für Temperatur, Druck und Durchfluss anwenden. Einfache Messungen durchführen und Resultate interpretieren.**  
 11.3.1 Kriterien für den korrekten Einbau anhand praktischer Beispiele beschreiben (K2)  
 11.3.2 Einfache Messungen an Anlagebauteilen durchführen (K3)  
 11.3.3 Messresultate interpretieren (K4)
- 16.12 Steuer- und Regeleinrichtungen in einfachen raumluftechnischen Anlagen bestimmen**  
 16.12.2. Stellglieder anhand von Praxisbeispielen auswählen und auslegen (K4/3)
- 16.14 Raumluftechnische Anlagen in Betrieb setzen**  
 16.14.1 Verschiedene Messungen im Labor praxisorientiert ausführen und auswerten (K3)  
 16.14.2 Eine bestehende Checkliste für die Inbetriebsetzung einer raumluftechnischen Anlage anwenden (K3)

<b>Qualifikation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praktischer Eintrittstest (Grundlagen Kurs 1 bis 3)</li> <li>Bewertung der ausgeführten Arbeiten im Kurs 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bewertung der Eintragungen in den Kursunterlagen durch den Instruktor</li> <li>Kursbericht des Instructors</li> </ul>
----------------------	--	--

<b>ÜK 4</b>	<b>Gebäudetechnikplaner/in Sanitär EFZ</b>			<b>Lehrjahr</b>			
				1	2	3	4
<b>Kursdauer</b>	8 Tage			Zeitpunkt des Kurses ⇨			

**Sanitär**

**Richtziele / Leistungsziele** (Vertiefung von projektspezifischen Themen)

- 9.2 Den Einfluss der Hydro- und Aerostatik auf gebäudetechnische Anlagen interpretieren**
  - 9.2.1 *Fachbezogene Berechnungsbeispiele ausführen (K3)*
- 11.2 Funktion und Einstellung einfacher Steuer- und Regeleinrichtungen erläutern**
  - 11.2.1 *Einfache Regelkonzepte ausarbeiten (K3)*
  - 11.2.2 *Einfache Funktions- und Regelbeschriebe erstellen (K3)*
- 17.1 Systeme, Anlagen und Bauteile der Wasserversorgung, Gasversorgung und Entwässerung erläutern**
  - 17.1.2 *Trinkwasseraufbereitung beschreiben (K2)*
  - 17.1.5 *Regenwasser-Entwässerungssysteme ausserhalb des Gebäudes darstellen (K2)*
- 17.2 Kaltwasserinstallationen für eine einfache Sanitärinstallation konzipieren**
  - 17.2.4 *Enthärtungsanlagen berechnen und bestimmen (K3)*
  - 17.2.5 *Druckerhöhungsanlagen berechnen und bestimmen (K3)*
  - 17.2.6 *Regenwassernutzungsanlagen berechnen und bestimmen (K3)*
- 17.3 Warmwasserinstallationen für eine einfache Sanitärinstallation konzipieren**
  - 17.3.3 *Grösse und Leistung von Wassererwärmern berechnen und bestimmen (K3)*
  - 17.3.4 *Aufheizsysteme auswählen (K4)*
  - 17.3.5 *Warmwasserverteilsystem anlagebezogen bestimmen (K3)*
  - 17.3.6 *Einfache thermische Solaranlagen planen und berechnen (K5/3)*
  - 17.3.7 *Zirkulationspumpen berechnen und bestimmen (K3)*
- 17.4 Abwasseranlagen für eine einfache Sanitärinstallation konzipieren**
  - 17.4.1 *Verschiedene Schmutz- und Regenwasser-Entwässerungssysteme planen (K5)*
  - 17.4.3 *Abwasserhebeanlagen berechnen und bestimmen (K3)*
  - 17.4.4 *Grundleitungen planen und bemessen (K5/3)*
  - 17.4.5 *Schallprobleme erkennen und Folgerungen ziehen (K3)*
- 17.5 Gasinstallationen für eine einfache Sanitärinstallation konzipieren**
  - 17.5.1 *Erdgasverteilungen im Gebäude sowie Armaturen und Apparateanschlüsse planen und berechnen (K5/3)*
  - 17.5.2 *Rohrweiten von Leitungen und Armaturen nach den Vorschriften bestimmen (K3)*
  - 17.5.3 *Frischluf- und Abgasinstallationen planen und bestimmen (K5/3)*
- 17.6 Komplexe Sanitärinstallationen in einfachen Projekten konzipieren**
  - 17.6.1 *Die Planung von Wasser-, Abwasser- und Erdgasinstallationen erstellen und präsentieren (K3/5)*

<b>Qualifikation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktischer Eintrittstest (Grundlagen Kurs 1 bis 3)</li> <li>• Bewertung der ausgeführten Arbeiten im Kurs 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung der Eintragungen in den Kursunterlagen durch den Instruktor</li> <li>• Kursbericht des Instructors</li> </ul>
----------------------	--	--