

## STOFFPROGRAMM SanitärinstallateurIn EFZ

Leistungsziele Berufsfachschule

*Notengebung:*

In allen sechs Semestern werden jeweils zwei Noten gegeben.

**1) Berufskunde 2) Planbearbeitung / AVOR**

<b>1. Semester</b>	<p><b>1) Berufskunde</b> <span style="float: right;"><b>60 Lektionen</b></span></p> <p><b>1) Administration</b> <span style="float: right;"><b>3 Lektionen</b></span></p> <p>Verschiedene Möglichkeiten der Selbstbeurteilung anwenden Die Grundsätze einer Lerndokumentation erklären und anwenden Wesentliche Erkenntnisse in der Lerndokumentation beschreiben</p> <p><b>3) Arbeitssicherheit</b> <span style="float: right;"><b>3 Lektionen</b></span></p> <p>Die Gefahren im Umgang mit Strom aufzählen Die Gefahren im Umgang mit Leitern und Gerüsten beschreiben Die Gefahren im Umgang mit Flüssigkeiten, Gase, Dämpfe und Rauch nennen Die Problematik gefährlicher Stoffe in seinem beruflichen Umfeld erklären In einer vorgegebenen Arbeitssituation die Ursache für bedeutende Gesundheitsgefährdungen in eigenen Worten beschreiben Erste-Hilfe-Massnahmen erklären</p> <p><b>5) Rechnen</b> <span style="float: right;"><b>20 Lektionen</b></span></p> <p>Mit Brüchen rechnen Quadrat und Quadratwurzeln mit dem Taschenrechner berechnen Proportionen (Dreisatz) berechnen Prozentberechnungen selbständig durchführen Einfache Formeln anwenden und damit rechnen Längen, Flächen und Volumeneinheiten nennen und diese umformen Massstäbe umrechnen Längen, Flächen und Volumen berechnen Dreiecke und Gefälle mit dem Satz von Pythagoras oder mit Tabellen berechnen</p> <p><b>6) Grundlagen Chemie</b> <span style="float: right;"><b>22 Lektionen</b></span></p> <p>Mit Hilfe des Atommodells den Aufbau der Materie beschreiben Einfache Bindungsabläufe nennen Die Oxidations- und Reduktionsvorgänge beschreiben Die Zusammensetzung von Luft und die Eigenschaften von Sauerstoff nennen Den Verbrennungs- und Explosionsvorgang beschreiben Die Verbrennungsprodukte und ihre Wirkung auf die Umwelt beschreiben Die Entstehung und Wirkung der Korrosion beschreiben Die Zusammensetzung und Eigenschaften von Wasser erklären Die Auswirkung von Säuren und Laugen auf den Menschen und die Werkstoffe nennen</p> <p><b>8) Werkstoffe</b> <span style="float: right;"><b>10 Lektionen</b></span></p> <p>Die gebräuchlichen Materialien nennen Die Bezeichnung und die Eigenschaften der gebräuchlichen Werkstoffe und Baumaterialien nennen Die Eigenschaften und die Bezeichnung von Bauteilen nennen Die Einsatzmöglichkeiten der gebräuchlichen Werkstoffe beschreiben</p> <p><b>16) Rohrbearbeitung</b> <span style="float: right;"><b>2 Lektionen</b></span></p> <p>Herstellungsverfahren für die gebräuchlichen Rohre erläutern Die verschiedenen Lieferformen der gängigen Rohre unterscheiden Anhand von Unterlagen die Aussendurchmesser von Rohren und deren Bezeichnung aufzählen Verschiedene Stoffe für Dichtmittel nennen</p>
--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Berufliche Grundbildung Sanitär	Stoffprogramm SI EFZ	A. Bachmann
	<b>2) Planbearbeitung / AVOR</b>	<b>40 Lektionen</b>
	<b>13) Planbearbeitung</b>	<b>20 Lektionen</b>
	Die Grundlagen des technischen Zeichnens in einfachen, fachbezogenen Zeichnungen anwenden	
	Massskizzen von Apparaten und Anschlüssen mit Hilfe von Lieferantenunterlagen erstellen	
	<b>14) Arbeitsvorbereitung (AVOR)</b>	<b>20 Lektionen</b>
	Isometrische Zeichnungen und Skizzen anhand von Planunterlagen erstellen	
	Leitungsteile und Systemkomponenten mit den Symbolen nach SIA bezeichnen	
<b>2. Semester</b>	<b>1) Berufskunde</b>	<b>60 Lektionen</b>
	<b>2) Umwelt / Ökologie</b>	<b>8 Lektionen</b>
	Den natürlichen und künstlichen Wasserkreislauf erklären	
	Die Eigenschaften der Betriebs- und Reinigungsmittel beschreiben	
	Wichtige gesetzliche Vorschriften nennen	
	Gifte und deren Entsorgung korrekt handhaben	
	Die Recyclingmethoden beschreiben	
	Den Sinn der Abfalltrennung erklären	
	Die Problematik von Radon in Bezug auf die Gebäudeeinführung erklären	
	<b>4) Werkzeuge und Maschinen</b>	<b>2 Lektionen</b>
	Die Gefahren im Umgang mit den Schweiß- und Löteinrichtungen erklären	
	<b>7) Grundlagen Physik</b>	<b>15 Lektionen</b>
	Folgende Begriffe erklären und berechnen:	
	Dichte als Verhältnis von Masse und Volumen, Gleichförmige Bewegung, Kraft, Hebel, schiefe Ebene und Drehmoment	
	<b>8) Werkstoffe</b>	<b>15 Lektionen</b>
	Die Bezeichnung und die Eigenschaften der gebräuchlichen Werkstoffe und Baumaterialien nennen	
	Die Eigenschaften und die Bezeichnung von Bauteilen nennen	
	Die Einsatzmöglichkeiten der gebräuchlichen Werkstoffe beschreiben	
	Die Eigenschaften und die Verwendung von Dichtungsmaterialien erklären	
	Die gebräuchlichen Korrosionsschutzmassnahmen erläutern	
	<b>17) Kaltwasserversorgung</b>	<b>20 Lektionen</b>
	Die Herkunft des Trinkwassers erklären	
	Die Wasseraufbereitungs-Möglichkeiten und die Eigenschaften von Trinkwasser nennen	
	Den Weg des Trinkwassers zum Verbraucher beschreiben und die Aufgaben der Wasserversorgung nennen	
	Die wichtigsten Punkte der Wasserleitsätze nennen und diese in einfachen Planbearbeitungen anwenden	
	Die gebräuchlichen Armaturen und deren Anwendungsmöglichkeiten beschreiben	
	Die Anschlussmöglichkeiten der gebräuchlichen Apparate erklären	
	<b>2) Planbearbeitung / AVOR</b>	<b>40 Lektionen</b>
	<b>13) Planbearbeitung</b>	<b>20 Lektionen</b>
	Die Grundlagen des technischen Zeichnens in einfachen, fachbezogenen Zeichnungen anwenden	
	Leitungsinstallationen mit Rohrlängen- und Rohrweitenbestimmung in einfache Grundrisspläne einzeichnen	
	Ein einfaches Schema anhand von bearbeiteten Grundrissplänen zeichnen	
	Massskizzen von Apparaten und Anschlüssen mit Hilfe von Lieferantenunterlagen erstellen	
	Skizzen von Leitungen und Anlageteilen zeichnen	
	<b>14) Arbeitsvorbereitung (AVOR)</b>	<b>20 Lektionen</b>
	Isometrische Zeichnungen und Skizzen anhand von Planunterlagen erstellen	
	Höhen, Leitungslängen und Schrägen anhand der Planunterlagen berechnen	
	Die Z- und X-Masse aus Lieferantenunterlagen bestimmen und in die isometrischen Skizzen eintragen	
	Die Rohrlängen für die Vorfabrikation berechnen	
	Stücklisten mit den notwendigen Bezeichnungen erstellen	

<b>3. Semester</b>	<b>1) Berufskunde</b>	<b>60 Lektionen</b>
	<b>7) Grundlagen Physik</b>	<b>10 Lektionen</b>
	Folgende Begriffe erklären und berechnen: Energie, Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad	
	<b>10) Strömungslehre</b>	<b>10 Lektionen</b>
	Die Messwerte an Druckmessgeräte korrekt ausdrücken Die Begriffe Ruhe- und Fließdruck beschreiben Die Kraftwirkung des Druckes erklären Die Auswirkung der Inkompressibilität von Flüssigkeiten beschreiben Einfache Berechnungen zu den folgenden Themen der Strömungslehre ausführen: Statischer Druck, Volumenströme und Fließgeschwindigkeit	
	<b>17) Kaltwasserversorgung</b>	<b>23 Lektionen</b>
	Die wichtigsten Punkte der Wasserleitsätze nennen und diese in einfachen Planbearbeitungen anwenden Die gebräuchlichen Armaturen und deren Anwendungsmöglichkeiten beschreiben Die Anschlussmöglichkeiten der gebräuchlichen Apparate erklären Die Bemessungsgrundlagen für die Rohrweitenbestimmung von Normalinstallationen nennen und diese nach Tabellen bestimmen Die Sicherheitsvorschriften nennen und diese sinngemäss anwenden Wassersparmassnahmen aufzählen Einfache Druckerhöhungs-, Enthärtungs- und Regenwassernutzungsanlagen beschreiben	
	<b>18) Abwasseranlagen</b>	<b>17 Lektionen</b>
	Die Unterschiede verschiedener Abwasserarten aufzeigen Die Anforderungen an Werkstoffe, für die Planung und die Ausführung von einfachen Abwasseranlagen nennen Die Abwasserrohrsysteme mit den möglichen Verbindungen und Befestigungen und ihre Anwendung beschreiben Die Funktion von Ablaufventilen, Geruchverschlüssen und Entwässerungsgegenständen und deren Anwendung erklären Die Systeme und Anlageteile der Gebäudeentwässerung nennen und unterscheiden	
	<b>2) Planbearbeitung / AVOR</b>	<b>40 Lektionen</b>
	<b>13) Planbearbeitung</b>	<b>20 Lektionen</b>
	Die Grundlagen des technischen Zeichnens in einfachen, fachbezogenen Zeichnungen anwenden Leitungsinstallationen mit Rohrlängen- und Rohrweitenbestimmung in einfache Grundrisspläne einzeichnen Ein einfaches Schema anhand von bearbeiteten Grundrissplänen zeichnen Massskizzen von Apparaten und Anschlüssen mit Hilfe von Lieferantenunterlagen erstellen Skizzen von Leitungen und Anlageteilen zeichnen	
	<b>14) Arbeitsvorbereitung (AVOR)</b>	<b>20 Lektionen</b>
Isometrische Zeichnungen und Skizzen anhand von Planunterlagen erstellen Höhen, Leitungslängen und Schrägen anhand der Planunterlagen berechnen Die Z- und X-Masse aus Lieferantenunterlagen bestimmen und in die isometrischen Skizzen eintragen Die Rohrlängen für die Vorfabrikation berechnen Stücklisten mit den notwendigen Bezeichnungen erstellen		

## 4. Semester

**1) Berufskunde****60 Lektionen****9) Wärmelehre****10 Lektionen**

Messwerte an Temperaturmessgeräten korrekt ausdrücken

Die Begriffe Wärme und Temperatur unterscheiden

Die Wärmemenge, Wärmeleistung und den Wirkungsgrad beschreiben

Mischwasserverhältnisse erklären

Einfache Berechnungen zu den folgenden Themen der Wärmelehre ausführen:

Wärme, Temperatur und Wärmemenge

**10) Strömungslehre****5 Lektionen**

Den Zusammenhang von Volumenstrom, Querschnitt und

Fließgeschwindigkeit erklären

Den Druckverlust in Rohrinstallationen erläutern

Einfache Berechnungen zu den folgenden Themen der Strömungslehre

ausführen: Volumenströme und Fließgeschwindigkeit

**11) Elektrotechnik****5 Lektionen**

Die Wirkung des elektrischen Stroms beschreiben

Den Unterschied zwischen Gleich- und Wechselstrom erläutern

Die Aufgabe und Funktion von wichtigen Elektrobauteilen der Hausinstallation erklären

Funktionen von wichtigen Elektrobauteilen beschreiben

**12) Regeltechnik****5 Lektionen**

Das Messen und Einstellen von Drücken und Temperaturen bei Sanitäreinrichtungen beschreiben

Einen einfachen Regelkreis sanitärbezogen beschreiben

Bei einfachen Sanitärinstallationen Anwendungen der Steuer- und Regeltechnik aufzählen

**18) Abwasseranlagen****20 Lektionen**

Die Systeme und Anlageteile der Gebäudeentwässerung nennen und unterscheiden

Die Rohrweiten von einfachen Schmutzwasserinstallationen der Gebäudeentwässerung mit Hilfe von Tabellen bestimmen

Die Schallarten und die wichtigsten Schallschutzmassnahmen nennen

Die Funktion einer einfachen Abwasserhebeanlage nennen

Die Aufgaben und die Funktion der Kanalisation und der Abwasserreinigungsanlage erklären

**20) Gasversorgung****15 Lektionen**

Die gebräuchlichen Gase beschreiben

Die Herkunft, Eigenschaften und Anwendung von Erdgas nennen

Die Verteilung von Erdgas bis zum Gebäudeanschluss beschreiben

Die Funktion von Verteilungen, Armaturen und Bauteilanschlüssen erklären

**2) Planbearbeitung / AVOR****40 Lektionen****13) Planbearbeitung****40 Lektionen**

Leitungsinstallationen mit Rohrlängen- und Rohrweitenbestimmung in einfache Grundrisspläne einzeichnen

Ein einfaches Schema anhand von bearbeiteten Grundrissplänen zeichnen

Massskizzen von Apparaten und Anschlüssen mit Hilfe von Lieferantenunterlagen erstellen

Skizzen von Leitungen und Anlageteilen zeichnen

Einfache Installationsdetails, Montagedetails und Aussparungen aufgrund vorgegebener Planunterlagen und Aufnahmeskizzen lesen und beschreiben

**9) Wärmelehre****10 Lektionen**

Aggregatzustandsänderungen erklären

Wärmeausdehnung fester und flüssiger Stoffe aufzeigen

Wärmewirkung fester und flüssiger Stoffe erklären

Einfache Berechnungen zu den folgenden Themen der Wärmelehre ausführen:

Aggregatzustandsänderungen

**19) Warmwasserversorgung****25 Lektionen**

Verschiedene Energiearten nennen

Verschiedene Möglichkeiten für das Erzeugen von Warmwasser erklären

Einfache Solar- und Wärmepumpenanlagen beschreiben

Verschiedene Möglichkeiten für die Verteilung von Warmwasser im Gebäude erklären

Möglichkeiten zur Dämmung von Warmwasserleitungen aufzählen

Die Gefahren der Materialausdehnung erläutern

Die Ausstosszeit berechnen

Die wichtigsten Grössen für die Bestimmung des Warmwassertagesbedarfes

für einen Elektro-Wassererwärmer in einem kleineren Objekt beschreiben

Die Sicherheitsvorschriften für Wassererwärmer erklären

Die gebräuchlichen Armaturen aufzählen sowie deren Anwendung und

Funktion beschreiben

Die Anschlussgrundlagen der gebräuchlichen Warmwasserapparate nennen

**20) Gasversorgung****15 Lektionen**

Gebräuchliche Brennerarten und ihre Verwendung nennen

Die Arbeitsweise von gebräuchlichen Gasgeräten beschreiben

Einfache Abgas- und Frischluftinstallationen beschreiben

Wichtige Auszüge aus den Richtlinien und Normen für Erdgas anhand kleiner Objekte erklären

**21) Montage- und Sanitärtechnik****10 Lektionen**

Anhand einer vorgegebenen Arbeit einen Materialauszug für die Ausführung erstellen

Die für die Arbeit benötigten Werkzeuge, Maschinen und Hilfsmittel aufzählen

Grundsätze der Zeitplanung für Sanitärarbeiten beschreiben

Die gebräuchlichen Vorwandssystemen und Bauelemente aufzählen

Vor- und Nachteile der verschiedenen Vorwandssysteme und Bauelementen

beurteilen

Die Kraftwirkungen auf die Befestigungen beschreiben

Einfache Kraftberechnungen im Zusammenhang mit Befestigungen ausführen

Den Einsatz von Fixpunkten beschreiben

Die Bedeutung des Meterrisses erläutern

Massskizzen von Apparaten und Armaturen lesen

Die Einteilung und Platzierung von Garnituren umsetzen

Leitungseinteilungen in Schächten und Hohlräumen berechnen

Die Hilfsmittel für die Brandschutzmassnahmen nennen

Die Bezeichnungen im Zusammenhang mit den Brandschutzmassnahmen erläutern

Die Vorschriften für die Druckprüfungen erläutern

Die Druckanforderungen im Gebäude aufzählen

Die Bedeutung von Druck in geschlossenen Systemen erläutern

Die Druckanforderungen bei Leitungen, Armaturen und Apparaten erläutern

Verschiedene Drücke benennen

**2) Planbearbeitung / AVOR**

**40 Lektionen**

**13) Planbearbeitung**

**30 Lektionen**

Leitungsinstallationen mit Rohrlängen- und Rohrweitenbestimmung in einfache Grundrisspläne einzeichnen

Ein einfaches Schema anhand von bearbeiteten Grundrissplänen zeichnen

Massskizzen von Apparaten und Anschlüssen mit Hilfe von Lieferantenunterlagen erstellen

Skizzen von Leitungen und Anlageteilen zeichnen

Einfache Installationsdetails, Montagedetails und Aussparungen aufgrund vorgegebener Planunterlagen und Aufnahmeskizzen lesen und beschreiben

**14) Arbeitsvorbereitung (AVOR)**      **10 Lektionen**

Isometrische Zeichnungen und Skizzen anhand von Planunterlagen erstellen

Höhen, Leitungslängen und Schrägen anhand der Planunterlagen berechnen

Die Z- und X-Masse aus Lieferantenunterlagen bestimmen und in die isometrischen Skizzen eintragen

Die Rohrlängen für die Vorfabrikation berechnen

Stücklisten mit den notwendigen Bezeichnungen erstellen

**6. Semester**      **1) Berufskunde**

**60 Lektionen**

Repetition und Vertiefung der ganzen Stoffgebiete in der Berufskunde

Lösen von QV-Probeaufgaben (LAP)

Üben von QV-Fachgesprächen (LAP)

**2) Planbearbeitung / AVOR**

**40 Lektionen**

Repetition und Vertiefung der ganzen Stoffgebiete in der Planbearbeitung / AVOR

Lösen von LAP-Probeaufgaben