

# Bildungsplan

zur Verordnung über die berufliche Grundbildung

## Kältesystem-Planerin EFZ Kältesystem-Planer EFZ

vom 4. November 2011



## Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>
<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>Qualifikationsprofil</b>	<b>3</b>
1. Berufsbild	3
2. Übersicht der Handlungskompetenzen	5
3. Anforderungsniveau des Berufes	5
<b>Erläuterung zur Handhabung des Bildungsplans</b>	<b>6</b>
<b>Teil A Handlungskompetenzen</b>	<b>9</b>
Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen	9
Methodenkompetenzen	22
Sozial- und Selbstkompetenzen	23
<b>Teil B Lektionentafel der Berufsfachschule</b>	<b>24</b>
<b>Teil C Organisation, Aufteilung und Dauer der überbetrieblichen Kurse</b>	<b>25</b>
1. Trägerschaft	
2. Organe	
3. Aufgebot	
4. Zeitpunkt, Dauer und Hauptthemen	
<b>Teil D Qualifikationsverfahren</b>	<b>26</b>
1. Organisation	
2. Qualifikationsbereiche	
3. Erfahrungsnote	
4. Bewertung	
<b>Teil E Genehmigung und Inkraftsetzung</b>	<b>27</b>
<b>Anhang</b>	<b>28</b>
<b>Verzeichnis der Unterlagen zur Umsetzung der beruflichen Grundbildung</b>	

## Einleitung

Der Bildungsplan ist das berufspädagogische Konzept der beruflichen Grundbildung für Kältesystem-Planerinnen und Kältesystem-Planer mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ). Er konkretisiert die berufliche Grundbildung an den drei Lernorten Betrieb, Berufsfachschule und überbetriebliche Kurse mit dem Ziel, eine Grundausbildung für die Kältebranche zu schaffen.

Der Bildungsplan besteht aus vier Teilen:

Teil A gliedert die Bildungsziele nach der Triplex-Methode in drei Ebenen:

- die Handlungskompetenzbereiche;  
sie fassen die Handlungskompetenzen nach Themen oder Technologien zusammen
- die Handlungskompetenzen;  
sie werden als Kombination von Kenntnissen, Fähigkeiten und Haltungen zu bestimmten Handlungen verstanden und in Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen unterschieden
- die Leistungsziele;  
sie ordnen die Bildungsziele den einzelnen Lernorten zu.

Neben den berufsspezifischen Inhalten enthält der Bildungsplan die Lektionentafel der Berufsfachschule (Teil B), Ausführungen zu den überbetrieblichen Kursen (Teil C) und die Eckwerte zum Qualifikationsverfahren (Teil D).

Der Bildungsplan ist vom Schweizerischen Verein für Kältetechnik SVK für die Ausbildung von Kältesystem-Planerinnen EFZ und Kältesystem-Planer EFZ erlassen und vom Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) genehmigt.

## Qualifikationsprofil

Das Qualifikationsprofil ist eine Zusammenfassung der Handlungskompetenzbereiche und der Handlungskompetenzen, über welche Kältesystem-Planerinnen EFZ und Kältesystem-Planer EFZ am Ende der Ausbildung verfügen müssen.

Den Handlungskompetenzbereichen werden ein oder mehrere Handlungskompetenzen zugeordnet, welche wiederum mit Leistungszielen messbar konkretisiert werden (siehe Teil A). Die Leistungsziele im Betrieb stellen die eigentlichen Ausbildungsziele für die Bildung in beruflicher Praxis dar. Die Zielerreichung wird durch die Leistungsziele der Schule und der überbetrieblichen Kurse ergänzt und unterstützt.

### 1. Berufsbild

Kältesystem-Planerinnen EFZ und Kältesystem-Planer EFZ beschäftigen sich mit der Planung und Ausführung von Kältesystemen. Sie verfügen über fundierte Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Bereichen Gewerbekältesysteme, Industriekältesysteme, Wärmepumpensysteme oder Klima-Kältesysteme.

Sie zeichnen sich namentlich durch folgende Fähigkeiten und Haltungen aus:

- a) Sie interpretieren Aufträge und planen ihre Arbeiten zielorientiert und ressourceneffizient.

- b) Sie planen Kältesysteme und erstellen Pläne, Schemata und Dokumente gemäss den betrieblichen und gesetzlichen Vorgaben.
- c) Sie zeichnen sich aus durch technisches Verständnis und Selbstständigkeit. Sie arbeiten sorgfältig und stellen damit eine hohe Qualität ihrer Arbeiten sicher.
- d) Sie setzen bei ihren Arbeiten die Vorschriften des Umweltschutzes, des Gesundheitsschutzes, der Arbeitssicherheit und der effizienten Energienutzung mit den geeigneten Massnahmen pflichtbewusst um.

Es bestehen die folgenden Schwerpunkte, welche nach einer grundlegenden Ausbildung der Grundfertigkeiten in der betrieblichen Ausbildung in den Lehrjahren 3 und 4 betriebspezifisch ausgebildet werden:

- Gewerbekältesysteme
- Industriekältesysteme
- Wärmepumpensysteme
- Klima-Kältesysteme

### **Beitrag des Berufes an Gesellschaft, Wirtschaft, Natur und Kultur (Nachhaltigkeit)**

Der Beitrag besteht wirtschaftlich in der Versorgung des Gewerbes und der Industrie mit technisch anspruchsvollen Kältesystemen auf dem neusten Stand der technischen Entwicklung. Die Arbeiten müssen hohen gesetzlichen Standards entsprechen. Damit tragen Kältesystem-Planer und -Planerinnen zum haushälterischen und effizienten Einsatz von ressourcen- und energieintensiven Anlagen auf einem hohen Umwelt- und Sicherheitsstandard bei.

## 2. Übersicht der Handlungskompetenzen

Handlungskompetenzbereiche	Handlungskompetenzen		
<b>1 Planen von Kältesystemen</b>	<b>1.1 persönliche Arbeitsprozesse und –organisation planen</b> Die Arbeiten gemäss betrieblichen Vorgaben rationell und zeitgemäss organisieren, um effiziente Abläufe und Prozesse zu ermöglichen	<b>1.2 Kältesysteme verstehen</b> Kältesysteme als technologisch anspruchsvolle Anlagen verstehen und über ein grundlegendes technisches Verständnis über Kältesysteme und deren Prozesse verfügen.	<b>1.3 Pläne für Kältesysteme erstellen</b> Kälteschemas analysieren, Grobkonzepte und Offerten erstellen und Kältesysteme mit den erforderlichen Dokumenten und Plänen gemäss Kundenauftrag wie auch betrieblichen und gesetzlichen Vorgaben planen.
<b>2 Sicherstellen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes, des Umweltschutzes, der Werterhaltung und der Instandhaltung</b>	<b>2.1 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sicherstellen</b> Die Arbeitssicherheit wie auch den Gesundheitsschutz vorschriftsgemäss mit den geeigneten Massnahmen sicherstellen.	<b>2.2 Umweltschutz sicherstellen</b> Den Umweltschutz vorschriftsgemäss mit den geeigneten Massnahmen sicherstellen.	<b>2.3 Werterhaltung und Instandhaltung sicherstellen</b> Einrichtungen, Maschinen, Geräten und Betriebsmaterialien selbstständig pflegen und instandhalten.

## 3. Anforderungsniveau des Berufes

Die Tätigkeitsgebiete sind breit angelegt und eher komplex.

Die technologische Entwicklung wie auch die gesetzlichen Vorgaben verlangen eine permanente Weiterbildung und einen offenen Blick auf aktuelle Trends, um in diesen Bereichen auf dem neusten Stand zu sein.

Selbstständigkeit, genaues und sicheres Arbeiten sind in diesem Berufsfeld sehr wichtig.

Das genaue Anforderungsniveau des Berufes ist im Bildungsplan (Teil A, Handlungskompetenzen) im Rahmen von Taxonomiestufen (K1 – K6) bei den Leistungszielen detailliert festgehalten.

## Erläuterung zur Handhabung des Bildungsplans

In der Grundbildung zu Kältesystem-Planerinnen EFZ und Kältesystem-Planern EFZ und für das Verständnis dieses Bildungsplans sind die folgenden vier Punkte wichtig:

- 1) Die Auszubildenden müssen am Ende ihrer Ausbildung über Kompetenzen verfügen, mit denen sie die beruflichen Anforderungen beherrschen können. Diese Anforderungen setzen sich je nach Arbeitsschritten, Aufträgen oder Arbeitsorten aus drei unterschiedlichen Teilen zusammen.

- Es müssen fachliche Anforderungen bewältigt werden, wie etwa Arbeitsvorbereitungen vornehmen, Aufträge planen oder Projekte begleiten. Diese Bildungsziele werden als Handlungskompetenzbereiche und Handlungskompetenzen bezeichnet. Es sind dies:

### **Planen von Kältesystemen (Handlungskompetenzbereich 1)**

- persönliche Arbeitsprozesse und –organisation planen (Handlungskompetenz 1.1)
- Kältesysteme verstehen (Handlungskompetenz 1.2)
- Pläne für Kältesysteme erstellen (Handlungskompetenz 1.3)

### **Sicherstellen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes, des Umweltschutzes, der Werterhaltung und der Instandhaltung (Handlungskompetenzbereich 2)**

- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sicherstellen (Handlungskompetenz 2.1)
  - Umweltschutz sicherstellen (Handlungskompetenz 2.2)
  - Werterhaltung und Instandhaltung sicherstellen (Handlungskompetenz 2.3)
- Um eine gute persönliche Arbeits- und Lernorganisation, eine geordnete und geplante Arbeit und einen sinnvollen Einsatz der Arbeitsmittel sicherzustellen, braucht es **Methodenkompetenzen**. Es sind dies bei den Kältesystem-Planern EFZ (vgl. genauer Seite 22 in diesem Bildungsplan):
- Arbeitstechniken und Problemlösen
  - Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln
  - Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
  - Informationsmittel zielorientiert einsetzen
  - Lernstrategien für das lebenslange Lernen
  - Kreatives Denken und Handeln
  - Ökologisches Verhalten
- Es müssen zwischenmenschliche Anforderungen bewältigt werden, wie etwa im Umgang mit den Vorgesetzten, mit Mitarbeitenden, mit Kunden oder mit anderen Berufsleuten. Dazu braucht es **Sozial- und Selbstkompetenzen**. Sie ermöglichen den Kältesystem-Planern EFZ, bei Herausforderungen in Kommunikations- und Teamsituationen sicher und selbstbewusst zu handeln. Dabei stärken sie ihre Persönlichkeit und sind bereit, an ihrer eigenen Entwicklung zu arbeiten. Es sind dies (vgl. genauer Seite 23 in diesem Bildungsplan):
- Eigenverantwortliches Handeln
  - Kommunikationsfähigkeit
  - Konfliktfähigkeit
  - Teamfähigkeit
  - Umgangsformen und Auftreten
  - Belastbarkeit

- 2) Die **Bildungsziele** werden auf drei Ebenen mit Handlungskompetenzbereichen, Handlungskompetenzen und Leistungszielen konkretisiert.
- Mit den Handlungskompetenzbereichen werden in allgemeiner Form die Themengebiete und die Kompetenzbereiche der Ausbildung beschrieben und begründet, warum diese für Kältesystem-Planer EFZ wichtig sind.
  - Handlungskompetenzen konkretisieren die Handlungskompetenzbereiche und beschreiben die persönlichen Einstellungen, Haltungen oder übergeordnete Verhaltenseigenschaften der Lernenden.
  - Mit den Leistungszielen wiederum werden die Handlungskompetenzen in konkretes Handeln übersetzt, das die Lernenden in den drei Lernorten zeigen sollen.

Handlungskompetenzbereiche und Handlungskompetenzen gelten für alle drei Lernorte, die Leistungsziele sind spezifisch für die Lernorte Berufsfachschule, Betrieb und überbetriebliche Kurse formuliert.

- 3) Mit den fachlichen Leistungszielen zusammen werden an den drei Lernorten die Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen gefördert. Sie stellen zu dritt jeweils ein Kompetenzbündel dar. Die Berufsfachschule schafft Verständnis und Orientierung, die Lernorte Betrieb und die überbetrieblichen Kurse befähigen im Wesentlichen zum praktischen beruflichen Handeln.
- 4) Die Angabe der Taxonomiestufen bei den Leistungszielen an den drei Lernorten dient dazu, das Anspruchsniveau dieser Ziele sichtbar zu machen. Es werden sechs Kompetenzstufen unterschieden (K1 bis K6), die ein unterschiedliches Leistungsniveau zum Ausdruck bringen. Im Einzelnen bedeuten sie:

**K1 (Wissen)**

Informationen wiedergeben und in gleichartigen Situationen abrufen (aufzählen, kennen).

*Beispiel: Kältesystem-Planer nennen die Massnahmen zur Vorbeugung von Verletzungen an der Arbeit.*

**K2 (Verstehen)**

Informationen nicht nur wiedergeben, sondern auch verstehen (erklären, beschreiben, erläutern, aufzeigen).

*Beispiel: Kältesystem-Planer erklären den Aufbau hydraulischer Kreisläufe wie auch die hydraulischen Grundsaltungen und deren typischen Anwendungen in Kältesystemen.*

**K3 (Anwenden)**

Informationen über Sachverhalte in verschiedenen Situationen anwenden.

*Beispiel: Kältesystem-Planer erstellen technische Zeichnungen auf der Basis der entsprechenden fachlichen Grundlagen und mit den geeigneten Arbeitstechniken.*

**K4 (Analyse)**

Sachverhalte in Einzelelemente gliedern, die Beziehung zwischen Elementen aufdecken und Zusammenhänge erkennen.

*Beispiel: Kältesystem-Planer prüfen Steuerungs-, Regelungs- und Überwachungsfunktionen.*

**K5 (Synthese)**

Einzelne Elemente eines Sachverhalts kombinieren und zu einem Ganzen zusammenfügen oder eine Lösung für ein Problem entwerfen.

*Beispiel: Kältesystem-Planer sind fähig, Elektroschemas zu lesen, zu interpretieren und zu erstellen.*

**K6 (Bewertung)**

Bestimmte Informationen und Sachverhalte nach Kriterien beurteilen.

*In diesem Bildungsplan hat es keine Leistungsziele auf diesem Niveau.*

## A Handlungskompetenzen

### Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele

<p><b>Handlungskompetenzbereich 1 – Planen von Kältesystemen</b></p> <p>Kältesystem-Planer sind Fachleute für die Planung von Kältesystemen im gesamten Projektierungsablauf.</p> <p>Deshalb sind sie fähig, sämtliche Arbeiten bei der Planung von Kältesystemen fachgerecht gemäss den spezifischen Anforderungen zu bewältigen. Dazu verfügen sie über ein technisch grundlegendes Verständnis von Kältesystemen. Sie planen und erstellen die notwendigen Unterlagen gemäss Auftrag und den gesetzlichen Vorgaben.</p>		
<p><b>1.1 Handlungskompetenz – persönliche Arbeitsprozesse und –organisation planen</b></p> <p>Kältesystem-Planer sind sich bewusst, dass die betrieblichen Abläufe und Prozesse nur dann funktionieren, wenn die Mitarbeitenden ihre Arbeiten betriebsgerecht organisieren. Kältesystem-Planer organisieren ihre eigenen Arbeiten gemäss allgemeinen und betrieblichen Vorgaben rationell und zeitgemäss.</p>		
Leistungsziele Berufsfachschule	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs
<p><b>1.1.1 Arbeitsplanung</b> Kältesystem-Planer erklären die Ziele und Vorteile der persönlichen Arbeitsplanung. (K2)</p>	<p><b>1.1.1 Arbeitsplanung</b> Ich plane meine Arbeiten vorgängig und gliedere diese nach Prioritäten. Dabei beachte ich die zeitlichen und organisatorischen Vorgaben.</p> <p>Ich erstelle einen realistischen Arbeitsplan. (K5)</p>	<p><b>1.1.1 Arbeitsplanung</b> Kältesystem-Planer planen und organisieren ihre Arbeiten nach zeitlichen und aufgabenbezogenen Vorgaben und setzen sie um. (K3)</p>
<p><b>1.1.2 Arbeitsplatz</b> Kältesystem-Planer beschreiben die Merkmale eines gut organisierten Lern- und Arbeitsplatzes. (K2)</p>	<p><b>1.1.2 Arbeitsplatzgestaltung</b> Ich stelle sicher, dass mein Arbeitsplatz zweckmässig und ordentlich aufgeräumt ist.</p> <p>Ich stelle sicher, dass die Arbeitsmittel gepflegt und funktionsfähig sind.</p> <p>Dabei halte ich die betrieblichen Vorgaben für die Arbeitsplatzorganisation pflichtbewusst ein. (K3)</p>	<p><b>1.1.2 Arbeitsplatzgestaltung</b> Kältesystem-Planer stellen sicher, dass ihr Arbeitsplatz zweckmässig und ordentlich aufgeräumt ist.</p> <p>Sie stellen sicher, dass die Arbeitsmittel gepflegt und funktionsfähig sind.</p> <p>Dabei halten sie die ÜK-Vorgaben für die Arbeitsplatzorganisation pflichtbewusst ein. (K3)</p>
	<p><b>1.1.3 Lerndokumentation</b> Ich führe die Lerndokumentation selbstständig, pflichtbe-</p>	<p><b>1.1.3 Lerndokumentation</b> Kältesystem-Planer sind fähig, den Aufbau wie auch</p>

	wusst und nach Vorgaben. Diese bespreche ich regelmässig mit meinem Vorgesetzten. (K3)	Sinn und Zweck der Lerndokumentation aufzuzeigen.  Sie führen die Lerndokumentation selbstständig, pflichtbewusst und nach Vorgaben. (K3)
--	--	---

**Methodenkompetenzen**

- 2.1 Arbeitstechniken und Problemlösen
- 2.2 Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln
- 2.5 Lernstrategien für das lebenslange Lernen

**Sozial- und Selbstkompetenzen**

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.6 Belastbarkeit

<p><b>1.2 Handlungskompetenz – Kältesysteme verstehen</b>                  Kältesystem-Planer sind sich bewusst, dass Kältesysteme technologisch anspruchsvoll sind. Sie verfügen deshalb über ein grundlegendes technisches Verständnis über Kältesysteme und die Prozesse, die in diesen ablaufen.</p>		
<p><b>Leistungsziele Berufsfachschule</b></p>	<p><b>Leistungsziele Betrieb</b></p>	<p><b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b></p>
<p><b>1.2.1 Werkstoffe</b>                  Kältesystem-Planer beschreiben die materialspezifischen Eigenschaften und den Einsatz der folgenden Materialien:                  - Stahl                  - Kupfer                  - Aluminium                  - Messing                  - Edelstahl                  - Kunststoffe                  - Baustoffe                  - Dämmstoffe                  - Lötwerkstoffe                  (K2)</p>	<p><b>Praktikum<sup>1</sup></b>  <b>1.2.1 Arbeitstechniken</b>  <i>Ich bearbeite unter Anleitung Werkstoffe mit mechanischen Arbeitstechniken gemäss betrieblichen Vorgaben und werkstoffgerecht.</i>   <i>Dabei setze ich die geeigneten Werkzeuge, Geräte und Maschinen fachgerecht ein.</i>                  (K3)</p>	
<p><b>1.2.2 Messwerkzeuge</b>                  Kältesystem-Planer erklären das Messprinzip und –konzept der folgenden</p>	<p><b>Praktikum</b>  <b>1.2.2 Messwerkzeuge</b>  <i>Ich setze unter Anleitung die folgenden Messwerkzeuge für</i></p>	<p><b>1.2.2 Messtechnik</b>                  Kältesystem-Planer setzen die folgenden Mess- und Prüfgeräte fachgerecht ein:</p>

<sup>1</sup> Das Praktikum dauert mindestens 2 Monate, maximal 3 Monate, im 4. oder 5. Semester. Es vermittelt die Umsetzung der geplanten Anlagen in der Ausführung. Die Bildungsziele für das Praktikum sind in diesem Bildungsplan kursiv verfasst und finden keinen Eingang in das Qualifikationsverfahren.

<p>Messwerkzeuge:</p> <p><i>elektrotechnisch</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Multimessgeräte</li> <li>- Spannungsprüfer</li> <li>- Zangenamperemeter</li> <li>- Durchgangsprüfer</li> <li>- Isolationsmessgeräte</li> </ul> <p><i>kältetechnisch</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturmessgeräte</li> <li>- Druckmessgeräte</li> <li>- Vakuummessgerät</li> <li>- Lecksuchgerät</li> <li>- Luftfeuchtigkeitsmessgeräte</li> <li>- Volumenstrommessgeräte</li> <li>- Aräometer / Refraktometer</li> <li>- Schallpegelmessgerät (K2)</li> </ul>	<p><i>die Bearbeitung und die Fehleranalyse fachgerecht und sorgfältig ein:</i></p> <p>mechanisch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schieblehre</li> <li>- Längenmesswerkzeuge</li> <li>- Winkelmesser</li> </ul> <p>elektrotechnisch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Multimessgeräte</li> <li>- Spannungsprüfer</li> <li>- Zangenamperemeter</li> <li>- Durchgangsprüfer</li> <li>- Isolationsmessgeräte</li> </ul> <p>kältetechnisch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturmessgeräte</li> <li>- Druckmessgeräte</li> <li>- Luftfeuchtigkeitsmessgeräte</li> <li>- Vakuummessgerät</li> <li>- Volumenstrommessgeräte</li> <li>- Aräometer / Refraktometer</li> <li>- Schallpegelmessgeräte (K3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturmessgeräte</li> <li>- Druckmessgeräte</li> <li>- Luftfeuchtigkeitsmessgeräte</li> <li>- Volumenstrommessgeräte</li> <li>- Aräometer / Refraktometer</li> <li>- Schallpegelmessgeräte (K3)</li> </ul>
<p><b>1.2.3 Rohrleitungen für Kältesysteme</b></p> <p>Kältesystem-Planer beschreiben die Anforderungen an den Rohrleitungsbau für Kältesysteme mit Blick auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- physikalische Gesetzmäßigkeiten</li> <li>- Montage</li> <li>- Normen</li> <li>- Schutz gegen Beschädigungen Dritter</li> </ul> <p>Sie führen in den folgenden Aufgabenstellungen berufsspezifische Berechnungen durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Länge, Fläche, Volumen</li> <li>- Masse</li> <li>- Längenausdehnung</li> <li>- Strömungsgeschwindigkeit</li> <li>- Druckverlust (K3)</li> </ul>	<p><b>Praktikum</b></p> <p><b>1.2.3 Rohrleitungsmontage für Kältesysteme</b></p> <p><i>Ich erstelle und montiere Rohrleitungen für Kältesysteme unter Anleitung.</i></p> <p><i>Dabei setze ich die geeigneten Arbeitstechniken, Werkzeuge, Geräte und Maschinen fachgerecht ein. (K3)</i></p>	

<p><b>1.2.4 Komponenten für Kältesysteme</b> Kältesystem-Planer beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau</li> <li>- die Eigenschaften</li> <li>- die Anwendungen</li> <li>- die Funktion</li> <li>- die Montage</li> </ul> <p>für die folgenden Komponenten:</p> <p><i>Apparate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verdichter</li> <li>- Wärmeübertrager</li> <li>- Pumpen</li> <li>- Behälter</li> </ul> <p><i>Armaturen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventile</li> <li>- Messinstrumente</li> <li>- Regelorgane</li> <li>- Sicherheitsorgane</li> </ul> <p><i>Nebenkompontenten<sup>2</sup></i> (K2)</p>	<p><b>Praktikum</b> <b>1.2.4 Komponentenmontage für Kältesysteme</b> <i>Ich montiere Komponenten in Kältesystemen unter Anleitung.</i></p> <p><i>Dabei setze ich die geeigneten Arbeitstechniken, Werkzeuge, Geräte und Maschinen fachgerecht ein. (K3)</i></p>	
<p><b>1.2.5 Kältesysteme</b> Kältesystem-Planer beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau</li> <li>- die Komponenten</li> <li>- den Einsatz</li> <li>- die Besonderheiten</li> <li>- Unterschiede</li> </ul> <p>von</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gewerbekältesysteme</li> <li>- Industriekältesysteme</li> <li>- Wärmepumpensysteme</li> <li>- Klima-Kältesysteme</li> </ul> <p>Sie zeigen aktuelle und sich abzeichnende rechtliche und technologische Trends und Entwicklungen auf. (K2)</p>	<p><b>1.2.5 Kältesysteme</b> Ich dokumentiere in meiner Lerndokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau</li> <li>- die Komponenten</li> <li>- den Einsatz</li> <li>- die Besonderheiten</li> <li>- die Arbeitsschritte</li> </ul> <p>von Kältesystemen, die ich geplant habe. (K5)</p>	

<sup>2</sup> wie etwa Muffler oder Vibrationsabsorber u.a.m.

<p><b>1.2.6 Vorschriften</b>                  Kältesystem-Planer nennen die gültigen Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien für deren Erstellung, Inbetriebnahme, Wartung und Entsorgung und zeigen deren Bedeutung für die Arbeiten an Kältesystemen auf. (K2)</p>		
<p><b>1.2.7 Wärmelehre / Thermodynamik</b>                  Kältesystem-Planer erklären die physikalischen Vorgänge und Zusammenhänge in:                  - Kältekreislauf                  - Wärmeübertragung                  - Baukonstruktionen                  - feuchter Luft                  - Betriebsmittel                  - Technischen Gasen                  - Strömungen</p> <p>Sie führen in diesen Bereichen berufsspezifische Berechnungen korrekt durch und setzen Diagramme und Tabellen ein. (K3)</p>		
<p><b>1.2.8 Wasser</b>                  Kältesystem-Planer beschreiben:                  - chemisch-physikalische Eigenschaften von Wasser                  - Wasserqualität                  - Einsatz                  - Funktionsweise                  - Wasseraufbereitungsanlage</p> <p>in den folgenden Systemen:                  - Kühl- und Heizsysteme                  - Trinkwassersysteme                  - Befeuchtungssysteme                  (K2)</p>		
<p><b>1.2.9 Hydraulik</b>                  Kältesystem-Planer erklären den Aufbau hydraulischer Kreisläufe wie auch die hydraulischen Grundsaltungen</p>		<p><b>1.2.9 Hydraulik</b>                  Kältesystem-Planer nehmen in Sekundärkreisläufen die folgenden Arbeiten vor:                  - Ein- und Ausbau von</p>

<p>und deren typischen Anwendungen in Kältesystemen. (K2)</p>		<p>Komponenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- füllen</li> <li>- entlüften</li> <li>- regulieren / abgleichen</li> <li>- entleeren (K3)</li> </ul>
<p><b>1.2.10 Akustik</b>                  Kältesystem-Planer erklären die Entstehung und die Unterschiede von Körper- und Luftschall.                  Sie beschreiben auf der Grundlage der Bauakustik geeignete Massnahmen, mit denen Schall und Vibration reduziert werden können.                  Sie dimensionieren Elemente zum Schallschutz.                  Sie erläutern die rechtlichen Grundlagen zur Einhaltung von Schallemissionen. (K3)</p>	<p><b>1.2.10 Akustik</b>                  Ich dimensioniere Kältesysteme unter Berücksichtigung der Lärmschutzverordnung und setze die Bestimmungen durch bauliche Massnahmen konsequent um. (K5)</p>	
<p><b>1.2.11 Betriebsstoffe für Kältesysteme</b>                  Kältesystem-Planer erklären die</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammensetzung</li> <li>- Einsatzbereiche</li> <li>- Gefahren</li> <li>- rechtliche Vorgaben</li> <li>- ökologische Anforderungen</li> </ul> <p>der folgenden Betriebsstoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kältemittel</li> <li>- Öle</li> <li>- Frostschutzgemische</li> <li>- technische Gase</li> <li>- Reinigungsmittel (K2)</li> </ul>		
<p><b>1.2.12 Elektrotechnik</b>                  Kältesystem-Planer erklären die elektrotechnischen Vorgänge und Zusammenhänge in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drehspannungsnetz</li> <li>- Stromerzeugung</li> <li>- Stromverbrauch</li> </ul> <p>Sie erklären die Prinzipien und Gesetze der:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regeltechnik</li> </ul>	<p><b>Praktikum</b>  <b>1.2.12 Elektrotechnische Arbeiten</b>                  Ich verdrahte elektrotechnische und elektronische Anlagenteile, Mess-, Steuerungs- und Regelungskomponenten, einschliesslich der Funktions- und Sicherheitsprüfung (ab Anlagensteuerung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektroschemas lesen, interpretieren und bei Bedarf er-</li> </ul>	<p><b>1.2.12 Elektrotechnische Arbeiten</b>                  Kältesystem-Planer verdrahten elektrotechnische und elektronische Anlagenteile, Mess-, Steuerungs- und Regelungskomponenten, einschliesslich der Funktions- und Sicherheitsprüfung (ab Anlagensteuerung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektroschemas lesen, interpretieren und bei Bedarf</li> </ul>

<p>- Steuerungstechnik - Schaltungen</p> <p>Sie führen in diesen Bereichen berufsspezifische Berechnungen korrekt durch und setzen Diagramme und Tabellen ein.</p> <p>Sie sind fähig, Elektroschemas zu lesen, zu interpretieren und zu erstellen.</p> <p>Sie dimensionieren Elektrokomponenten für Kältesysteme. (K5)</p>	<p><i>gänzen</i></p> <p>- <i>Elektrische Kabel anschliessen</i></p> <p>- <i>Schaltgeräte und Bauteile kennzeichnen und nach Schaltplänen verdrahten</i></p> <p>- <i>Steuerungs-, Regelungs- und Überwachungsfunktionen prüfen (K4)</i></p>	<p>ergänzen</p> <p>- Elektrische Kabel anschliessen</p> <p>- Schaltgeräte und Bauteile kennzeichnen und nach Schaltplänen verdrahten</p> <p>- Steuerungs-, Regelungs- und Überwachungsfunktionen prüfen</p> <p>Sie setzen die folgenden Messwerkzeuge ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Multimessgeräte</li> <li>- Spannungsprüfer</li> <li>- Zangenamperemeter (K4)</li> </ul>
--	--	---

**Methodenkompetenzen**

- 2.1 Arbeitstechniken und Problemlösen
- 2.2 Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln
- 2.3 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
- 2.6 Kreatives Denken und Handeln
- 2.7 Ökologisches Verhalten

**Sozial- und Selbstkompetenzen**

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.6 Belastbarkeit

<p><b>1.3 Handlungskompetenz –Pläne für Kältesysteme erstellen</b></p> <p>Kältesystem-Planer sind sich bewusst, dass Kältesysteme fachgerecht geplant werden müssen. Sie analysieren Kälteschemas, erstellen Grobkonzepte und Offerten und planen Kältesysteme mit den erforderlichen Dokumenten und Plänen gemäss Kundenauftrag wie auch betrieblichen und gesetzlichen Vorgaben.</p>		
<p><b>Leistungsziele Berufsfachschule</b></p>	<p><b>Leistungsziele Betrieb</b></p>	<p><b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b></p>
	<p><b>1.3.1 Grobkonzept und Offerte</b></p> <p>Ich erstelle für Kältesysteme das Grobkonzept und die Offerte unter Anleitung. Dabei übernehme ich die folgenden Arbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufnahme der Kundenwünsche</li> <li>- Abklärung vor Ort</li> <li>- Machbarkeit abklären</li> <li>- Prüfen energieeffizienter</li> </ul>	

	<p>Varianten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordination mit Dritten (Behörde, andere Gewerke)</li> <li>- Möglichkeit der Bewilligungen abklären</li> <li>- Haupt- und NebenkompONENTEN festlegen</li> <li>- Kälte- und Betriebsmittel bestimmen</li> <li>- Materialauszug erstellen</li> <li>- Kalkulation erstellen</li> <li>- Schemas und Pläne erstellen</li> <li>- Offerte erstellen</li> </ul> <p>(K3)</p>	
<p><b>1.3.2 RI-Schema</b>                  Kältesystem-Planer sind in der Lage, RI-Schemas zu lesen, zu interpretieren und zu erstellen.                  Dazu wenden Sie die folgenden Arbeitstechniken an:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeichnen mit Schablonen</li> <li>- Handskizzieren</li> <li>- Einsatz von Softwaremitteln</li> </ul> <p>(K3)</p>		
<p><b>1.3.3 Dimensionierung von Kältesystemen</b>                  Kältesystem-Planer planen Kältesysteme mit den folgenden Arbeitsschritten fachgerecht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kältebedarf berechnen</li> <li>- Wärmebedarfsrechnungen interpretieren</li> <li>- Dämmstärken bestimmen</li> <li>- Komponenten und Rohrleitungen dimensionieren</li> <li>- Protokolle vorbereiten</li> </ul> <p>(K4)</p>	<p><b>1.3.3 Planung</b>                  Ich erstelle für Kältesysteme die Pläne und Dokumente. Dabei übernehme ich die folgenden Arbeiten fachgerecht und pflichtbewusst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kälte- und Wärmebedarf berechnen und festlegen</li> <li>- Dämmstärken bestimmen</li> <li>- Komponenten und Rohrleitungen dimensionieren</li> <li>- RI-Schema erstellen</li> <li>- Funktionsbeschreibung erstellen</li> <li>- Stücklisten erstellen</li> <li>- Platzbedarf für Komponenten bestimmen</li> <li>- Aussparungs- und Koordinationspläne erstellen</li> <li>- Baupläne erstellen</li> <li>- Werkstattskizzen erstellen</li> <li>- Komponenten, Rohrleitun-</li> </ul>	<p><b>1.3.3 Zeichnerische Grundlagen</b>                  Kältesystem-Planer erstellen technische Zeichnungen auf der Basis der entsprechenden fachlichen Grundlagen und mit geeigneten Arbeitstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Papierformat</li> <li>- Pläne falten</li> <li>- Vermassung / Massstäbe</li> <li>- Abwicklungstechniken</li> <li>- VSM-Normschrift</li> <li>- Linienarten</li> <li>- Skizzieren</li> <li>- Freihandzeichnen</li> <li>- Massaufnahme</li> </ul> <p>(K5)</p>

	<p>gen. Dämm- und Befestigungsmaterialien bestellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektroschema zeichnen</li> <li>- Protokolle vorbereiten</li> </ul> <p>(K5)</p>	
<p><b>1.3.4 Inbetriebsetzung von Kältesystemen</b></p> <p>Kältesystem-Planer erklären den Zweck und die zu beachtenden Punkte für die folgenden Arbeitsschritte bei der Inbetriebsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dichtheitsprüfung</li> <li>- Druckfestigkeitsprüfung</li> <li>- Evakuieren</li> <li>- Einstellung der Regel- und Sicherheitsorgane</li> <li>- Vollständiges Protokollieren der Messdaten und Einstellungen</li> </ul> <p>Kältesystem-Planer erstellen die normgerechten Anlagendokumentationen. (K5)</p>	<p><b>1.3.4 Ausführung / Projektbegleitung</b></p> <p>Ich begleite die Montage und Inbetriebsetzung von Kältesystemen mit den folgenden Arbeitsschritten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werk- und Terminkoordination</li> <li>- Anlagendokumentationen vollständig erstellen</li> </ul> <p>(K3)</p> <p><b>Praktikum</b></p> <p><b>1.3.4 Kältesysteme montieren</b></p> <p><i>Ich montiere unter Anleitung Kältesysteme betriebs- und anlagenspezifisch. (K3)</i></p> <p><b>Praktikum</b></p> <p><b>1.3.4 Inbetriebnahme von Kältesysteme</b></p> <p><i>Ich setze unter Anleitung Kältesysteme betriebs- und anlagenspezifisch in Betrieb. (K3)</i></p>	
	<p><b>1.3.5 Projektabschluss</b></p> <p>Ich schliesse Projekte mit den folgenden Arbeitsschritten ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anlagenbetreiber instruieren</li> <li>- Abnahme- und –Instruktionsprotokolle sowie Revisionspläne erstellen</li> <li>- Nachkalkulation erstellen bzw. kontrollieren</li> <li>- Schlussrechnung auslösen</li> </ul> <p>Im Bedarfsfall bin ich fähig, einen Wartungsvorschlag zu erarbeiten und dem Kunden zu unterbreiten. (K5)</p>	

**Methodenkompetenzen**

- 2.3 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
- 2.4 Informationsmittel zielorientiert einsetzen
- 2.6 Kreatives Denken und Handeln
- 2.7 Ökologisches Verhalten

**Sozial- und Selbstkompetenzen**

- 3.2 Kommunikationsfähigkeit
- 3.3 Konfliktfähigkeit
- 3.4 Teamfähigkeit
- 3.5 Umgangsformen und Auftreten

**Handlungskompetenzbereich 2 – Sicherstellen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes, des Umweltschutzes, der Werterhaltung und der Instandhaltung**

Persönliche und allgemeine Massnahmen zur Sicherheit sowie zum Gesundheits- und Umweltschutz und Werterhaltung und Instandhaltung sind für Kältesystem-Planer von grundlegender Bedeutung, um Mitarbeitende, Betrieb, Auftraggeber wie auch ihre Arbeiten vor negativen Auswirkungen zu schützen.

Kältesystem-Planer verhalten sich bei ihrer Arbeit vorbildlich in Bezug auf die Sicherheit, die die Gesundheit, den Umweltschutz, wie auch die Werterhaltung und Instandhaltung. Sie setzen die gesetzlichen Vorschriften und betrieblichen Regelungen konsequent und eigenständig um.

**2.1 Handlungskompetenz –Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sicherstellen**

Kältesystem-Planer sind sich der Gefahrenbereiche bei ihrer Arbeit für sich und die anderen bewusst. Sie erkennen diese und gewährleisten selbstständig die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz mit geeigneten Massnahmen. Dabei handeln sie überlegt und sind sich den Konsequenzen ihrer Tätigkeiten bewusst.

<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
<p><b>2.1.1 Vorschriften</b> Kältesystem-Planer erklären die Vorschriften zum Schutz ihrer Gesundheit gemäss EKAS-Richtlinien. (K2)</p>	<p><b>2.1.1 Vorschriften</b> Ich bin fähig, Ursachen zur Gefährdung meiner Gesundheit zu erkennen und mögliche Folgen abzuschätzen.  Dabei beachte ich die EKAS-Richtlinien und die im Betrieb geltenden Regeln und Bestimmungen. (K5)</p>	<p><b>2.1.1 Vorschriften</b> Kältesystem-Planer sind fähig, Ursachen zur Gefährdung ihrer Gesundheit zu erkennen und mögliche Folgen abzuschätzen.  Dabei beachten sie die EKAS-Richtlinien und die im ÜK geltenden Regeln und Bestimmungen. (K5)</p>
<p><b>2.1.2 Vorbeugung</b> Kältesystem-Planer nennen die Massnahmen zur Vorbeugung von Verletzungen an der Arbeit. (K1)</p>	<p><b>2.1.2 Vorbeugung</b> Ich beachte konsequent die Gebrauchsanweisungen sowie Gefahrenzeichen für gefährliche Stoffe und die Be-</p>	<p><b>2.1.2 Vorbeugung</b> Kältesystem-Planer beachten konsequent die Gebrauchsanweisungen sowie Gefahrenzeichen für gefährliche</p>

	<p>dienungsanleitungen von Maschinen und Geräten.</p> <p>Ich setze die Vorgaben der Hersteller pflichtbewusst um. Bei Unklarheiten erkundige ich mich bei meinem Vorgesetzten. (K3)</p>	<p>Stoffe und die Bedienungsanleitungen von Maschinen und Geräten-</p> <p>Sie setzen die Vorgaben der Hersteller pflichtbewusst um. Bei Unklarheiten erkundige ich mich bei meinem ÜK-Leiter. (K3)</p>
<p><b>2.1.3 Massnahmen</b> Kältesystem-Planer erläutern die möglichen Massnahmen zum Schutz ihrer Person und ihres Umfeldes gemäss EKAS-Richtlinien. (K2)</p>	<p><b>2.1.3 Massnahmen</b> Ich bin fähig, durch geeignete Massnahmen Atemwege, Augen, Ohren, Haut und Bewegungsapparat von mir und meinen Mitarbeitenden zu schützen. (K3)</p>	<p><b>2.1.3 Massnahmen</b> Kältesystem-Planer sind fähig, durch geeignete Massnahmen ihre Atemwege, Augen, Ohren, Haut und Bewegungsapparat zu schützen und auch Rücksicht auf die Gesundheit ihrer Mitarbeitenden zu nehmen. (K3)</p>
<p><b>2.1.4 Erste Hilfe</b> Kältesystem-Planer sind fähig, die Erste-Hilfe-Massnahmen zu erläutern und ihre Bedeutung aufzuzeigen. (K2)</p>	<p><b>2.1.4 Erste Hilfe</b> Ich zeige auf, wie ich mich bei Verletzungen und Unfällen korrekt zu verhalten habe. (K2)</p>	<p><b>2.1.4 Erste Hilfe</b> Kältesystem-Planer zeigen auf, wie man sich bei Verletzungen und Unfällen zu verhalten hat. (K2)</p>

**Methodenkompetenzen**

- 2.2 Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln
- 2.3 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
- 2.4 Informationsmittel zielorientiert einsetzen

**Sozial- und Selbstkompetenzen**

- 3.2 Kommunikationsfähigkeit
- 3.3 Konfliktfähigkeit
- 3.4 Teamfähigkeit

<p><b>2.2 Handlungskompetenz – Umweltschutz sicherstellen</b> Kältesystem-Planer erkennen die Bedeutung und den Wert des Umweltschutzes. Sie setzen geeignete Massnahmen des Umweltschutzes gemäss den gesetzlichen und betrieblichen Vorgaben pflichtbewusst um.</p>		
<p><b>Leistungsziele Berufsfachschule</b></p>	<p><b>Leistungsziele Betrieb</b></p>	<p><b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b></p>
<p><b>2.2.1 Gesetzliche Normen</b> Kältesystem-Planer sind fähig, die gesetzlichen Bestimmungen für den Umwelt-</p>	<p><b>2.2.1 Gesetzliche Normen</b> Ich setze die gesetzlichen Normen und betrieblichen Vorgaben zum Schutz der</p>	

schutz anhand von Beispielen zu erläutern. Sie zeigen Konsequenzen für die eigene Arbeit auf. (K2)	Umwelt bei meiner Arbeit und in meinem Umfeld pflichtbewusst um. (K3)	
<b>2.2.2 Umweltschutz</b> Kältesystem-Planer zeigen die betrieblichen Grundsätze und Massnahmen des Umweltschutzes anhand von aussagekräftigen Beispielen auf. (K2)	<b>2.2.2 Umweltschutz</b> Ich wende täglich die betrieblichen Grundsätze des Umweltschutzes korrekt und pflichtbewusst an. (K3)	<b>2.2.2 Umweltschutz</b> Kältesystem-Planer setzen die Grundsätze des Umweltschutzes bei ihrer Arbeit im ÜK gemäss Vorschriften und den Vorgaben selbstständig um. (K3)
<b>2.2.3 Umgang mit Stoffen</b> Kältesystem-Planer erklären die Auswirkungen auf die Umwelt durch Emissionen von Betriebsstoffen. (K2)	<b>2.2.3 Umgang mit Stoffen</b> Ich trenne Abfälle und wiederverwendbare Stoffe.  Ich vermeide, vermindere, trenne und entsorge Abfälle und gefährliche Stoffe konsequent und korrekt gemäss den gesetzlichen Normen und betrieblichen Vorgaben. (K3)	<b>2.2.3 Umgang mit Stoffen</b> Kältesystem-Planer trennen Abfälle und wiederverwendbare Stoffe  Sie vermeiden, vermindern, trennen und entsorgen Abfälle und gefährliche Stoffe konsequent und korrekt gemäss den gesetzlichen Normen und den Vorgaben der überbetrieblichen Kurse. (K3)

**Methodenkompetenzen**

- 2.1 Arbeitstechniken und Problemlösen
- 2.2 Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln
- 2.3 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
- 2.7 Ökologisches Verhalten

**Sozial- und Selbstkompetenzen**

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.6 Belastbarkeit

<b>2.3 Handlungskompetenz – Werterhaltung und Instandhaltung sicherstellen</b> Kältesystem-Planer erkennen den Zweck und die Einsatzmöglichkeiten, die Pflege und Instandhaltung von Einrichtungen, Maschinen, Geräten und Betriebsmaterialien und erledigen alle damit verbundenen Arbeiten pflichtbewusst.		
<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
	<b>2.3.1 Gebrauchsanweisungen</b> Ich bin in der Lage, Gebrauchsanweisungen meiner Arbeitsgeräte zu lesen und	

	deren Vorschriften genau anzuwenden. (K3)	
	<p><b>Praktikum</b>  <b>2.3.2 Unterhaltsarbeiten</b>  <i>Ich führe kleine Unterhaltsarbeiten an Einrichtungen, Geräten und Maschinen gemäss den betrieblichen Vorgaben durch. (K3)</i></p>	
	<p><b>2.3.3 Pflege der Geräte</b>  Ich setze die Reinigungs- und Pflegemittel in der richtigen Art und Weise wie auch in der angemessenen Dosierung fachgerecht und ökonomisch ein.</p> <p>Dabei setze ich die Reinigungsgeräte schonend, sicher und zweckmässig ein. (K3)</p>	
	<p><b>Praktikum</b>  <b>2.3.4 Störungsbehebung</b>  <i>Ich bin in der Lage, bei technischen Störungen die betrieblich vorgeschriebenen Massnahmen unter Anleitung zu ergreifen. (K3)</i></p>	

### Methodenkompetenzen

- 2.1 Arbeitstechniken und Problemlösen
- 2.2 Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln
- 2.3 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
- 2.7 Ökologisches Verhalten

### Sozial- und Selbstkompetenzen

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.6 Belastbarkeit

## 2 Methodenkompetenzen

Die **Methodenkompetenzen** ermöglichen den Kältesystem-Planern dank koordinierter persönlicher Arbeitsorganisation eine geordnete und geplante Arbeit, einen ökologischen Verbrauch der Arbeitsmaterialien sowie einen sinnvollen Einsatz der Hilfsmittel für das zielorientierte lösen ihrer Aufgaben.

### 2.1 Arbeitstechniken und Problemlösen

Um berufliche Aufgaben oder Problemstellungen korrekt lösen zu können, braucht es eine klare Arbeitsweise und Systematik. Deshalb setzen Kältesystem-Planer Werkstoffe, Hilfsmittel und Werkzeuge ein, welche einen rationellen und sicheren Arbeitsablauf gewährleisten. Sie planen ihre Arbeitsschritte weitsichtig und arbeiten zielorientiert und effizient.

### 2.2 Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln

Tätigkeiten der Kältesystem-Planer dürfen nicht isoliert betrachtet werden. Kältesystem-Planer sind sich der Auswirkungen ihrer Arbeit auf die Qualität ihrer Produkte und den Erfolg des Unternehmens bewusst und setzen alle Schritte um, welche einen reibungslosen Arbeitsablauf und eine hohe Qualität beim Kunden ermöglichen.

### 2.3 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln

Das Gewährleisten von Qualität, das heisst den Anforderungen des Kunden entsprechend, ist für den langfristigen Unternehmenserfolg wesentlich. Kältesystem-Planer sind sich der Bedeutung von Qualität für den Kunden bewusst, verstehen diese Anliegen und handeln danach.

### 2.4 Informationsmittel zielorientiert einsetzen

Es ist wichtig, dass Arbeiten gemäss den Vorgaben in den entsprechenden Dokumenten sauber festgehalten werden. Kältesystem-Planer sind sich dessen bewusst und helfen mit, den Informationsfluss in ihrem Arbeitsbereich sowie in ihrem Umfeld mit den geeigneten Mitteln zu optimieren. Sie dokumentieren ihre Arbeiten nachvollziehbar.

### 2.5 Lernstrategien für das lebenslange Lernen

Das lebenslange Lernen ist von grosser Notwendigkeit, um den wechselnden Anforderungen im Berufsfeld jederzeit gewachsen zu sein und um sich persönlich weiter zu entwickeln. Kältesystem-Planer sind sich dessen bewusst und entwickeln Lernstrategien, welche ihnen beim Lernen Freude, Erfolg und Zufriedenheit bereiten und sie für das selbstständige Lernen stärken.

### 2.6 Kreatives Denken und Handeln

Offenheit für Neues und für unkonventionelle Ideen sind wichtige Kompetenzen von Kältesystem-Planer. Sie haben die Fähigkeit, in ihrem Arbeitsbereich mit kreativem Verhalten zu innovativen Lösungen beizutragen. Sie sind wachsam und offen gegenüber Neuerungen und Trends.

### 2.7 Ökologisches Verhalten

Kältesystem-Planer wenden Umweltschutz- und Energieeffizienzmassnahmen pflichtbewusst an, erkennen Verbesserungspotenziale und setzen diese nach besten Möglichkeiten um. Konkret sind dies der sparsame Umgang mit Betriebsmaterialien, umweltschonende Transporte, die Energieeffizienz sowie die nachhaltige Abfallbewirtschaftung von Chemikalien, Hilfs- und Betriebsstoffen.

### 3 Sozial- und Selbstkompetenzen

Die **Sozial- und Selbstkompetenzen** ermöglichen den Kältesystem-Planern Herausforderungen in Kommunikations- und Teamsituationen sicher und selbstbewusst zu bewältigen und zwischenmenschliche Beziehungen zu gestalten. Dabei stärken sie ihre Persönlichkeit und sind bereit, an ihrer eigenen positiven Entwicklung zu arbeiten.

#### 3.1 Eigenverantwortliches Handeln

Kältesystem-Planer sind mitverantwortlich für die betrieblichen Abläufe und die Qualität ihrer Arbeit. Sie sind bereit, in ihrem Aufgabenbereich in eigener Verantwortung Entscheidungen zu treffen, Verbesserungen anzubringen und gewissenhaft gegenüber andern zu handeln. Sie schätzen sich realistisch ein und holen sich bei Bedarf Unterstützung.

#### 3.2 Kommunikationsfähigkeit

Die korrekte und klare Kommunikation im Umgang mit Kunden, Vorgesetzten und Mitarbeitenden ist für eine gute Zusammenarbeit sehr wichtig. Kältesystem-Planer können sich in andere Menschen hinein versetzen, sind offen und gesprächsbereit. Sie verstehen die Regeln der erfolgreichen verbalen und nonverbalen Kommunikation und wenden diese im Sinne des Betriebes durchdacht an.

#### 3.3 Konfliktfähigkeit

Im beruflichen Alltag, wo sich Menschen mit unterschiedlichen Auffassungen und Meinungen begegnen, kann es zu Konfliktsituationen kommen. Kältesystem-Planer sind sich dessen bewusst und reagieren in solchen Fällen ruhig und überlegt. Sie stellen sich der Auseinandersetzung, akzeptieren andere Standpunkte, diskutieren sachbezogen und suchen nach konstruktiven Lösungen.

#### 3.4 Teamfähigkeit

Berufliche Aufgaben können allein oder in einer Gruppe fachgerecht und sachgerecht gelöst werden. Kältesystem-Planer sind fähig, im Team zielorientiert und effizient zu arbeiten. Dabei verhalten sie sich im Umgang mit Vorgesetzten und Mitarbeitenden kooperativ und nach den allgemeinen Regeln, welche für eine erfolgreiche Zusammenarbeit wichtig sind.

#### 3.5 Umgangsformen und Auftreten

Kunden, Vorgesetzte und Mitarbeitende haben unterschiedliche Erwartungen an Umgangsformen und Verhalten. Kältesystem-Planer sind sich ihrer Wirkung bewusst und äussern sich angemessen und freundlich gegenüber ihren Mitmenschen. Sie sind pünktlich, angepasst gekleidet, gepflegt und zuverlässig.

#### 3.6 Belastbarkeit

Die verschiedenen Aufgaben und Arbeitsprozesse sind anspruchsvoll und belasten die Mitarbeitenden unterschiedlich stark. Kältesystem-Planer können mit zeitlichen und persönlichen Belastungen umgehen, indem sie ihre Aufgaben ruhig und überlegt, aber bestimmt angehen und in kritischen Momenten den Überblick bewahren. Im Bedarfsfall sind sie bereit, im Interesse des Betriebs und mit Rücksicht auf das Arbeitsteam einen ausserordentlichen Einsatz zu leisten.

## B Lektionentafel der Berufsfachschule

Die Zahl der Lektionen und ihre Aufteilung auf die Themenbereiche des berufskundlichen Unterrichts sowie auf die Lehrjahre sind verbindlich.

Pro Semester wird eine Note für den berufskundlichen Unterricht erteilt.

Unterricht	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr	Total
<b>Berufskundlicher Unterricht</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>800</b>
Planen von Kältesystemen	160	200	200	200	760
Sicherstellen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes, des Umweltschutzes, der Werterhaltung und der Instandhaltung	40	---	---	---	40
<b>Allgemeinbildender Unterricht</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>480</b>
<b>Sport</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>160</b>
<b>Total Lektionen</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>1440</b>

## **C Organisation, Aufteilung und Dauer der überbetrieblichen Kurse**

### **1. Trägerschaft**

Der Träger der Kurse ist der Schweizerische Verein für Kältetechnik SVK.

### **2. Organe**

Die Organe der Kurse sind

- a. die Aufsichtskommission;
- b. die Kurskommissionen.

Den Standortkantonen der überbetrieblichen Kurse wird in der Kurskommission eine angemessene Vertretung eingeräumt.

Die Kommissionen konstituieren sich selbst und geben sich ein Organisationsreglement.

### **3. Aufgebot**

Die Kursanbieter erlassen in Absprache mit der zuständigen kantonalen Behörde persönliche Aufgebote. Diese werden den Lehrbetrieben zuhanden den Lernenden zugestellt.

Der Besuch der überbetrieblichen Kurse ist obligatorisch.

Wenn Lernende aus unverschuldeten Gründen (ärztlich bescheinigte Krankheit oder Unfall etc.) an den überbetrieblichen Kursen nicht teilnehmen können, hat der Berufsbildner / die Berufsbildnerin dem Anbieter zuhanden der kantonalen Behörde den Grund der Absenz schriftlich mitzuteilen.

### **4. Dauer, Zeitpunkt und Hauptthemen**

Die überbetrieblichen Kurse dauern und umfassen:

#### **Kurs 1 - 1. Lehrjahr (1. Semester)**

**4 Tage**

- Zeichnerische Grundlagen (Leistungsziel 1.3.3)
- persönliche Arbeitsprozesse und –organisation planen (Handlungskompetenz 1.1)
- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sicherstellen (Handlungskompetenz 2.1)
- Umweltschutz sicherstellen (Handlungskompetenz 2.2)

#### **Kurs 2 - 3. Lehrjahr (5. Semester)**

**4 Tage**

- Elektrotechnische Arbeiten (Leistungsziel 1.2.12)
- Messtechnik (Leistungsziel 1.2.2)

#### **Kurs 3 – 3. Lehrjahr (6. Semester)**

**2 Tage**

- Hydraulik (Leistungsziel 1.2.9)

#### **Total überbetriebliche Kurse:**

**10 Tage**

## **D Qualifikationsverfahren**

### **1. Organisation**

Das Qualifikationsverfahren wird in einem Lehrbetrieb, in einem anderen geeigneten Betrieb, in einer Berufsfachschule oder in einem ÜK-Zentrum durchgeführt. Der lernenden Person werden ein Arbeitsplatz und die erforderlichen Einrichtungen in einwandfreiem Zustand zur Verfügung gestellt. Mit dem Prüfungsaufgebot wird bekannt gegeben, welche Materialien die lernende Person mitzubringen hat.

### **2. Qualifikationsbereiche**

#### **2.1 Praktische Arbeit**

In diesem Qualifikationsbereich wird während 40 bis 80 Stunden die Erreichung der Leistungsziele aus Betrieb und überbetrieblichen Kursen in der Form einer IPA überprüft.

Es gilt die Wegleitung des BBT über individuelle praktische Arbeiten (IPA) im Rahmen der Abschlussprüfung im Qualifikationsverfahren der beruflichen Grundbildung sowie die darauf basierende berufsspezifische Wegleitung.

#### **2.2 Berufskennnisse**

In diesem Qualifikationsbereich wird während 5 Stunden schriftlich die Erreichung der Leistungsziele im berufskundlichen Unterricht überprüft. Der Qualifikationsbereich umfasst:

Position 1 Kältesysteme verstehen (zählt einfach)

Position 2 Pläne für Kältesysteme erstellen (zählt doppelt)

#### **2.3 Allgemeinbildung**

Die Abschlussprüfung im Qualifikationsbereich Allgemeinbildung richtet sich nach der Verordnung des BBT über die Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung.

### **3. Erfahrungsnote**

Die Erfahrungsnote ist das auf eine ganze oder halbe Note gerundete Mittel aus der Summe aller Semesterzeugnisnoten des berufskundlichen Unterrichts.

### **4. Bewertung**

Die Bestehensnorm, die Notenberechnung und Notengewichtung richtet sich nach der Bildungsverordnung.

## **E Genehmigung und Inkraftsetzung**

Der vorliegende Bildungsplan für die Kältesystem-Planerin EFZ und den Kältesystem-Planer EFZ tritt am 1. Januar 2012 in Kraft.

Zürich, 25. Oktober 2011

Schweizerischer Verein für Kältetechnik

Präsident

Geschäftsführer

Marc Stampfler

Konrad Imbach

Dieser Bildungsplan wird durch das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie nach Artikel 8 Absatz 1 der Verordnung über die berufliche Grundbildung für Kältesystem-Planerin EFZ / Kältesystem-Planer EFZ vom 4. November 2011 genehmigt.

Bern, 4. November 2011

**BUNDESAMT FÜR BERUFSBILDUNG UND TECHNOLOGIE**

Die Direktorin

Prof. Dr. Ursula Renold

## Anhang zum Bildungsplan

### Verzeichnis der Unterlagen zur Umsetzung der beruflichen Grundbildung

Unterlagen	Bezugsquelle
Verordnung über die berufliche Grundbildung Kältesystem-Planerin EFZ / Kältesystem-Planer EFZ vom 4. November 2011	<i>Elektronisch</i> Bundesamt für Berufsbildung und Technologie <a href="http://www.bbt.admin.ch/">http://www.bbt.admin.ch/</a> <i>Printversion</i> Bundesamt für Bauten und Logistik <a href="http://www.bundespublikationen.admin.ch/">http://www.bundespublikationen.admin.ch/</a>
Bildungsplan vom 4. November 2011	Schweizerischer Verein für Kältetechnik SVK <a href="http://www.svk.ch/">http://www.svk.ch/</a>
Standard-Lehrplan für den Betrieb (inkl. Praktikum)	Schweizerischer Verein für Kältetechnik SVK <a href="http://www.svk.ch/">http://www.svk.ch/</a>
Standard-Lehrplan für den berufskundlichen Unterricht	Schweizerischer Verein für Kältetechnik SVK <a href="http://www.svk.ch/">http://www.svk.ch/</a>
Standard-Lehrplan für die überbetrieblichen Kurse	Schweizerischer Verein für Kältetechnik SVK <a href="http://www.svk.ch/">http://www.svk.ch/</a>
Organisationsreglement für überbetriebliche Kurse	Schweizerischer Verein für Kältetechnik SVK <a href="http://www.svk.ch/">http://www.svk.ch/</a>
Lerndokumentation (inkl. Praktikum)	Schweizerischer Verein für Kältetechnik SVK <a href="http://www.svk.ch/">http://www.svk.ch/</a>
Wegleitung über individuelle praktische Arbeiten (IPA) im Rahmen der Abschlussprüfung im Qualifikationsverfahren der beruflichen Grundbildung	Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT <a href="http://www.bbt.admin.ch">www.bbt.admin.ch</a>
Wegleitung zum Qualifikationsverfahren	Schweizerischer Verein für Kältetechnik SVK <a href="http://www.svk.ch/">http://www.svk.ch/</a>
Mindesteinrichtung Lehrbetrieb	Schweizerischer Verein für Kältetechnik SVK <a href="http://www.svk.ch/">http://www.svk.ch/</a>
Bildungsbericht	Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung, <a href="http://www.sdbb.ch">www.sdbb.ch</a>
Notenformular	Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung, <a href="http://www.sdbb.ch">www.sdbb.ch</a>