

## Chefmonteur Kälte (BP) Chefmonteurin Kälte (BP)

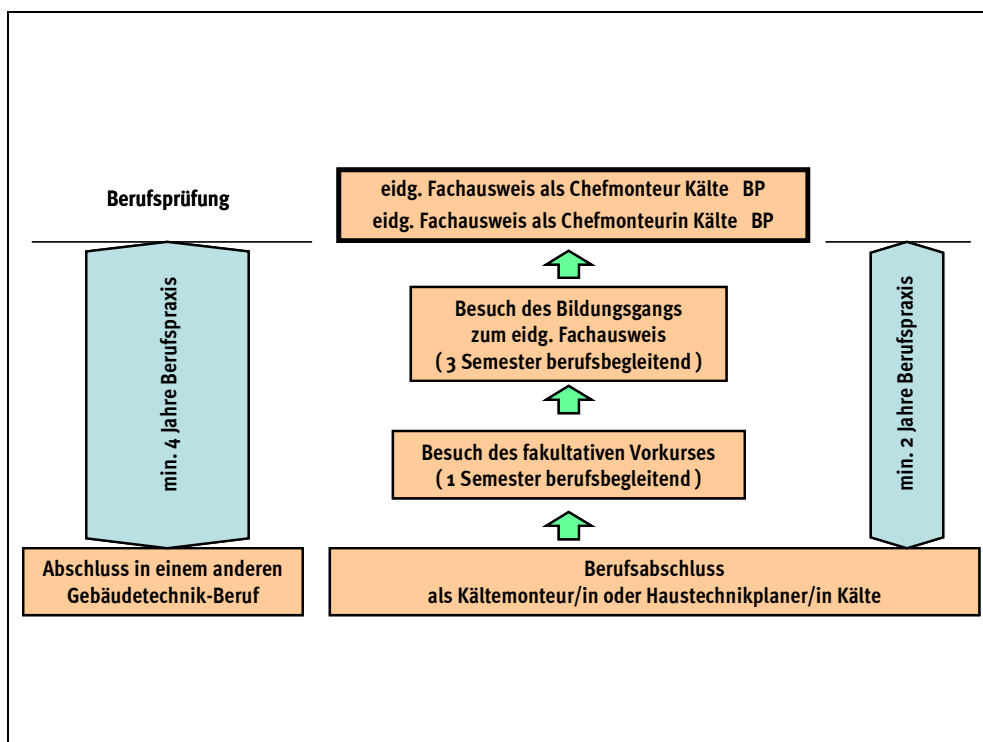
### Modularer Bildungsgang mit eidg. Fachausweis (Berufsprüfung)

Der Bildungsgang zum Chefmonteur resp. zur Chefmonteurin Kälte richtet sich an Berufsleute, die ihre handwerklichen Fähigkeiten weiter schulen und perfektionieren wollen und eine Vorgesetztenfunktion anstreben.



#### Ziele der Ausbildung

#### Konzept



<b>Aufnahmebedingungen</b>	<p>Grundsätzlich stehen die Module allen Fachpersonen aus dem Bereich Kältetechnik offen, welche die im entsprechenden Modul beschriebenen Zulassungsbedingungen erfüllen.</p> <p>Günstige Voraussetzungen für den Besuch bilden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ eine abgeschlossene Berufslehre als Kältemonteur oder Haustechnikplaner Kälte</li> <li>⇒ andere Berufsabschlüsse aus dem Bereich Gebäudetechnik werden zum Bildungsgang zugelassen, wenn bis zur Berufsprüfung 4 Jahre Praxiserfahrung in der Kältetechnik vorgewiesen werden können.</li> <li>⇒ die Fachbewilligung für den Umgang mit Kältemitteln</li> </ul> <p>Über die Zulassung von Interessentinnen und Interessenten aus anderen Berufen entscheidet die Ausbildungs- und Prüfungskommission. Eine Anstellung in einem Planungs- und/oder Ausführungsbetrieb der Kältebranche bildet eine wichtige Voraussetzung für die Aufnahme in den Bildungsgang.</p>										
<b>Ausbildungszeit</b>	<p>Vor der Aufnahme des Studiums ist ein halbjähriger Vorkurs empfohlen. Dieser umfasst 4-5 Lektionen pro Woche und setzt sich wie folgt zusammen: Mathematik, Deutsch, Informatik, Arbeitsmethodik.</p> <p>Das modulare Bildungssystem zeichnet sich durch die Individualisierung der Studiendauer aus.</p> <p>Die Dauer des berufsbegleitenden Bildungsgangs beträgt im Minimum 3 Semester, im Maximum 10 Semester.</p> <p>Die Ausschreibung der Module sowie die Veröffentlichung der Stundenpläne erfolgt semesterweise.</p>										
<b>Ausbildungsleitung</b>	<p>Hansueli Siegenthaler, dipl. Ing. FH, Bereichsleiter Weiterbildung Patrick Goetz, Kältetechniker HF, Ausbildungs- und Prüfungsleiter Kälte</p>										
<b>Referenten</b>	<p>Der Unterricht wird von ausgewiesenen Ingenieuren, Technikern, Meistern und Fachspezialisten der jeweiligen Fachgebiete sowie von Berufsschullehrern erteilt. Sie verfügen über eine didaktische Ausbildung.</p>										
<b>Unterrichtsformen</b>	<p>Klassenunterricht, Gruppen- und Partnerarbeiten, Werkstatt- und Laborarbeiten, Führungen und Objekt-Besichtigungen.</p>										
<b>Unterrichtsorte</b>	<p>Filialen der Gewerblich-Industriellen Berufsschule in Bern</p>										
<b>Unterrichtszeiten</b>	<table border="0"> <tr> <td>Vorkurs:</td> <td>Samstagmorgen</td> <td>4 - 5 Lektionen wöchentlich</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Hauptkurs:</td> <td>teilweise Freitag ganzer Tag</td> <td>max. 10 Lektionen</td> </tr> <tr> <td>teilweise Freitagnachmittag</td> <td>max. 6 Lektionen</td> </tr> <tr> <td>Samstagvormittag</td> <td>5 – 7 Lektionen</td> </tr> </table>	Vorkurs:	Samstagmorgen	4 - 5 Lektionen wöchentlich	Hauptkurs:	teilweise Freitag ganzer Tag	max. 10 Lektionen	teilweise Freitagnachmittag	max. 6 Lektionen	Samstagvormittag	5 – 7 Lektionen
Vorkurs:	Samstagmorgen	4 - 5 Lektionen wöchentlich									
Hauptkurs:	teilweise Freitag ganzer Tag	max. 10 Lektionen									
	teilweise Freitagnachmittag	max. 6 Lektionen									
	Samstagvormittag	5 – 7 Lektionen									
<b>Anmeldung</b>	<p>Mit beiliegendem Anmeldeformular</p>										
<b>Anmeldeschluss</b>	<table border="0"> <tr> <td>Vorkurs:</td> <td>Woche 30 / 2013</td> <td>(danach alle 2 Jahre)</td> </tr> <tr> <td>1. Semester:</td> <td>Woche 02 / 2014</td> <td>(danach alle 2 Jahre)</td> </tr> </table>	Vorkurs:	Woche 30 / 2013	(danach alle 2 Jahre)	1. Semester:	Woche 02 / 2014	(danach alle 2 Jahre)				
Vorkurs:	Woche 30 / 2013	(danach alle 2 Jahre)									
1. Semester:	Woche 02 / 2014	(danach alle 2 Jahre)									
<b>Beginn der Bildungsgänge</b>	<table border="0"> <tr> <td>Vorkurs:</td> <td>Woche 33 / 2013</td> <td>(nächster Vorkurs : Woche 33 / 2011)</td> </tr> <tr> <td>1. Semester:</td> <td>Woche 05 / 2014</td> <td>(nächster Bildungsgang: Woche 5 / 2016)</td> </tr> </table>	Vorkurs:	Woche 33 / 2013	(nächster Vorkurs : Woche 33 / 2011)	1. Semester:	Woche 05 / 2014	(nächster Bildungsgang: Woche 5 / 2016)				
Vorkurs:	Woche 33 / 2013	(nächster Vorkurs : Woche 33 / 2011)									
1. Semester:	Woche 05 / 2014	(nächster Bildungsgang: Woche 5 / 2016)									

**Studiengebühren für  
Teilnehmende eines  
Bildungsgangs**

Vorbereitungskurs	Fr. 900.00
1. Semester	Fr. 2370.00
2. Semester	Fr. 2220.00
3. Semester	Fr. 2220.00
Berufsbildnerkurs	Fr. 520.00

**Gesamtkosten Bildungsgang Fr. 7330.00**

Vernetzungsprüfung  
(Organisation / Durchführung SVK) Fr. 600.00

**Zusammenstellung der Ausbildungskosten:**

Vorbereitungskurs	Fr. 900.—
Chefmonteurschule	Fr. 7330.—
Vernetzungsprüfung	Fr. 600.—

\* Für Niedergelassene im Kanton Bern Fr. 2220.—.

Für Niedergelassene in den Kantonen AR, BL, FR, LU, NE, OW, SG, SO, TG, TI und ZG,  
sofern von diesen Kantonen eine Kostengutsprache vorliegt Fr. 2220.—.

Für Niedergelassene in den übrigen Kantonen und für Teilnehmende ohne  
Kostengutsprache Fr. 4185.— (inkl. Kantonsbeitrag).

Lehrmittel sind in diesen Beträgen inbegriffen.

Die Kurskosten werden semesterweise in Rechnung gestellt und können durch die  
Kursleitung bei Bedarf angepasst werden.

**Kosten für Gasthörer**

Theoretische Module:

Module à 20 Lektionen inkl. Zertifikatsprüfung und Zertifikat	Fr. 320.—
Module à 30 Lektionen inkl. Zertifikatsprüfung und Zertifikat	Fr. 430.—
Module à 40 Lektionen inkl. Zertifikatsprüfung und Zertifikat	Fr. 540.—
Module à 60 Lektionen inkl. Zertifikatsprüfung und Zertifikat	Fr. 760.—

Praktische Module (inkl. Material- und Mietanteil):

Module à 20 Lektionen inkl. Zertifikatsprüfung und Zertifikat	Fr. 490.—
Module à 40 Lektionen inkl. Zertifikatsprüfung und Zertifikat	Fr. 820.—

Lehrmittel sind in diesen Beträgen inbegriffen.

**Abmeldungen**

Bis 3 Wochen vor Beginn des Bildungsganges wird ein Unkostenbeitrag von Fr. 150.-  
in Rechnung gestellt. Erfolgt die Abmeldung nach diesem Zeitpunkt, wird eine  
Gebühr in Höhe von 20% der Ausbildungskosten pro Semester, jedoch von max.  
Fr. 500.—, belastet. Bei einem Abbruch nach Beginn des Bildungsganges erfolgt  
keine Rückerstattung.

**Zur Beachtung**

**Die Schulleitung behält sich Änderungen hinsichtlich Lektionenzuteilung,  
Unterrichtsort, -tag und -zeiten sowie der Kurskosten vor.**

**Grundlagen des Bildungsgangs**

- Reglement über die Zertifikatsprüfungen, über das Verfahren zur Anerkennung der Gleichwertigkeit, über die Inhalte der modularen Bildungsgänge und über die Verleihung der Diplome für den Bildungsgang zum Chefmonteur Kälte resp. zur Chefmonteurin Kälte
- Reglement über die Ausbildungs- und Prüfungskommission sowie die Prüfungsorgane für den Bildungsgang zum Chefmonteur Kälte resp. zur Chefmonteurin Kälte
- Wegleitung und Prüfungsordnung SVK

**Inhalte des Bildungsgangs in der Übersicht**

Themenfeld	Name des Themenfeldes	Anzahl Module	Lektionen
50	Praktische Arbeiten	5	195
51	Arbeitsorganisation	3	80
52	Berufskunde	4	200
53	Projektieren	4	110
40	Angewandte Rechtsfragen	1	20
44	Personalführung	2	50
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>655</b>

## Inhalte der einzelnen Pflichtmodule

Themenfeld	Modul - Code	Modul - Titel	Unterrichtszeit (Anz. 45'-Lektionen pro Modul)	Anzahl Module	Inhalte
Praktische Arbeiten	50.12	Fehlersuche	60	1	RI-Schemas, Funktion verschiedener Messgeräte, Aufbau und Funktion verschiedener Regeleinheiten und Bauteile, Elektroschemas, Systematisches Vorgehen bei der Störungssuche, Steuerungsänderungen, Korrekte Inbetriebnahme nach Fehlerbehebung, Elektrotechnik Grundlagen
	50.13	Inbetriebnahme / Instandhaltung	45	1	<p><b>1. Instandhaltung</b> Definitionen der Begriffe in der Instandhaltung, DIN-Norm 31051, Wartung, Inspektion, Instandsetzung, Verbesserung, Abnutzungskriterien / Abnutzungsvorrat, Planung und Steuerung in der Instandhaltung, Instandhaltungsstrategie, Nutzen der Instandhaltung, Wartungsverträge, Reporting / Rückmeldung der IH-Arbeiten, Instandhaltung und Umweltschutz, Betriebsbedingungen für den wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen</p> <p><b>2. Inbetriebsetzung der Kälteanlagen</b> Vorbereitungsarbeiten für die Inbetriebsetzung der Anlagen, Druckprobe, Vacuumprobe, Analyse und Auswertung der Vacuumprobe, Lecksuchmethoden an Kältesystemen, Handhabung, Wartung und Pflege der Vacuum pumpen, Vacuummessgeräte, Befüllen der Kältesysteme mit Kältemittel / Vorschriften und Füllmethoden der verschiedenen Kältemittel, Inbetriebsetzungsprotokolle, Revisionsunterlagen und Übergabe der Anlagen an Anlagebetreiber und Kundendienst, Inbetriebsetzung der elektrischen Steuerung und Funktionsprüfung, Parametrierung und Inbetriebsetzung von elektronischen Regel- und Überwachungsgeräten</p> <p><b>3. Inbetriebsetzung von Hydrauliksystemen</b> Befüllung und Entlüftung von Hydrauliksystemen, Hydraulischer Abgleich von Pumpen und Verbrauchern, Anwendung und Handhabung der Strömungsregelgeräte, Funktion und Berechnung der Expansionsgefäße für Hydrauliksysteme, Bauarten von Hydraulikpumpen, Wartung und Pflege der Hydraulikpumpen, Pumpendiagramme und Pumpenkennlinien, Kälte- und Wärmeträgerflüssigkeiten, Inbetriebsetzungsprotokolle für Hydrauliksysteme</p>

## Fortsetzung Inhalte der einzelnen Pflichtmodule

Praktische Arbeiten	50.14	Arbeitstechnik	20	1	<p><b>1. Persönliches Arbeitsverhalten</b> Erkennen des Verantwortungsbereiches, Tätigkeiten aufgliedern in Haupt-, Nebenaufgaben und Routinearbeiten, Erstellen von Tätigkeitsprotokollen, Zweckmässigkeit der Aktivitäten analysieren und daraus Verbesserungsmöglichkeiten ableiten, Optimieren des persönlichen Arbeitsplatzes, Selbstausswertung der eigenen Arbeiten</p> <p><b>2. Ziel- und Zeitmanagement</b> Zeitfallen erkennen, Prioritäten setzen lernen, Zeitplanung anhand Objektbeispielen</p> <p><b>3. „Profi sein“ (Planen – Ausführen – Auswerten)</b> Objektaufnahme mit Ausmass und Materialbestimmung, Planen der einzelnen Arbeitsschritte, Korrektes Ausführen anhand der Planung, Auswertung der erstellten Ausführung, Korrekturen der drei Schritte erkennen und nötige Massnahmen zur Zielerreichung einleiten.</p>
	50.15	Montagetechnik	40	1	<p><b>1. Arbeitstechniken, Verbindungstechnik und Montage-richtlinien in der Kältetechnik</b> Entwicklung in der Montagetechnik, Funktion der verschiedenen Rohrleitungen im Kältesystem, Rohrleitungen in der Kältetechnik / Material Kupfer, Verarbeitungstechniken von Kupferrohr, Lösbare Kupferrohrverbindungen und spezielle Anwendungen für Stahlrohrsysteme (Ammoniak), Feste Rohrverbindungen, Unterscheidung zwischen Löten und Schweißen, Lötstoffe und Löttechniken in der Kältetechnik, Lote und Hilfsstoffe in der Löttechnik, Zunder im Kältesystem, Vorgänge und Techniken beim Formieren mit Schutzgasen, Elektrische Rohrbearbeitungsmaschinen, Richtiges Verlegen der verschiedenen Rohrleitungen im Kältesystem, Allgemeine Grundregeln für das Befestigen von Rohrleitungen, Längenausdehnung der Rohrleitungen, Isometrische Leitungsskizzen</p> <p><b>2. Verschiedene Montagesysteme und spezielle Problemstellungen im Bereich Schall- und Korrosionsschutz</b> Rohrinstallationen für Wärme- und Kälte-trägersysteme, Gewinderohre, Stahlrohr, Gewindeabdichtung mit Whitworth-Rohrgewinde, Gewindedichtmittel, Spezielle Massnahmen, Massnahmen für die Dämmung von Körperschall, Anregungspfade und Isolationskonzept von Körperschallemissionen, Spezielle Befestigungstechnik für Schalldämmung, Kälte-dämmung / Korrosionsschutz, Kältebrücken, Korrosionsschutz von Stahlleitungen und Stahlkomponenten</p> <p><b>3. Dübel und Befestigungstechnik</b> Definition von Dübeltechnik, Wirprinzipien in der Dübeltechnik, Regeln der Dübelbefestigung, Belastungsarten, Die richtige Dübelauswahl in der Praxis, Definition und Hilfsgeräte für die Direktmontage in der Dübeltechnik, Befestigungssysteme für Rohrleitungssysteme, Rohrschellen, Kälterohrschellen, Spezielle Rohrschellen / Gleitelemente / Fixpunktmontage, Montageschienen, Konsolen und Zubehör</p> <p><b>4. Oelrückführungssysteme / Oelverlagerungen</b> Kälteöl im Kältesystem, Oelverlagerung in das Kältesystem, Oelrückführung, Richtige Dimensionierung der Kälteleitungen im Kältesystem, Oelniveauregelung und Oelverteilungssystem bei Parallelschaltung, der Verdichter, Montagevorschriften der Rohrsysteme für optimale Oelrückführung</p>

## Fortsetzung Inhalte der einzelnen Pflichtmodule

Praktische Arbeiten	50.16	Realprojekt	30	1	Direktes Umsetzen (Projektarbeit unter Leitung des Referenten) des im Rahmen des Bildungsgangs erworbenen Wissens und der in der Praxis gesammelten Erfahrung an einem beliebigen Objekt vom Offertstadium bis hin zur Abnahme nach folgendem Aufbau:  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bestandesaufnahme</li> <li>2. Disposition</li> <li>3. Ausführung</li> <li>4. Inbetriebnahme / Abnahme</li> </ol>
	<b>50</b>	<b>Total Std/Module</b>	<b>195</b>	<b>5</b>	
Arbeitsorganisation	51.12	Projektlauf / Kundendienst	40	1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akquisition – Planung – Realisierung</li> <li>2. Zielgerichtet mit Kunden und Geschäftspartner kommunizieren</li> <li>3. Brandschutz, Arbeitsschutz, allg. Sicherheitsvorschriften</li> <li>4. Abnahmeprotokoll und Mängelliste</li> </ol>
	51.13	Arbeitsvorbereitung	20	1	Systematisches Vorgehen, Material- und Personal-disposition, Maschinen und Hilfsmittel, Arbeitsaufwand, Organisieren und Überwachen eines Projektes
	51.15	Offertwesen	20	1	<b>1. Arten von Offerten</b> Offerte Neuanlagen, Offerte Reparaturen, Nachtragsofferte, Blitzofferte, Submission / Ausschreibung <b>2. Briefverkehr</b> Kurzbrief, Standardbrief, Offertbrief, Begleitbrief, Auftragsbestätigung, Briefvorlagen <b>3. Gesetzliche Vorschriften</b> Inhalt, Rechtliche Aspekte bei Projektvergaben, Zahlungsbedingungen, Garantien, Lieferkonditionen
	<b>51</b>	<b>Total Std/Module</b>	<b>80</b>	<b>3</b>	

## Fortsetzung Inhalte der einzelnen Pflichtmodule

Berufskunde	52.11	Komponenten / Kälteschema	60	1	<p><b>1. Arten von Schematas</b> Kältesymbole nach SN EN 1861, Interpretieren und Erstellen von Schematas</p> <p><b>2. EMSRT (Elektro – Mess – Steuer- und Regel-Technik)</b> Anwendungsbereich und Zweck, Graphische Symbole, Geräteschlüssel, MSR – Stellen Kennzeichnung, MSR – Anwendung in Schemas</p> <p><b>3. Verdampfer / Kühler</b> Verdampferbauarten, Luftkühler, Bündelrohrverdampfer, Plattenwärmetauscher, Luftkühler mit Kälte-träger, Verdampfung, Austauschfläche, Zustandsänderung am Oberflächenkühler</p> <p><b>4. Verflüssiger / Rückkühler</b> Verflüssigerbauarten, Luftgekühlte Verflüssiger, Wasser-gekühlte Verflüssiger, Verdunstungsverflüssiger, Verdunstungskühler, Trockenkühler, Hybridverflüssiger, Verdunstungskühlung und Schwadenbildung</p> <p><b>5. Verdichter</b> Verdichterbauarten, Verdichtungsprinzip, Leistungs-regulierung Kolbenverdichter, Scrollverdichter, Schraubenverdichter, Turboverdichter</p> <p><b>6. Drosselorgane</b> Thermostatische Expansionsventile, Elektronische Expansionsventile, Hochdruckschwimmer, Niederdruckschwimmer</p> <p><b>7. Nebenkomponten</b> Ölabscheider, Sammler, Filtertrockner, Magnetventile, Druckregler, Hauptventile, Druckschalter, Thermostat, Sicherheitsventile</p> <p><b>8. Ventilatoren</b> Unterteilung der Ventilatoren, Leistungsregulierung der Ventilatoren</p> <p><b>9. Pumpen</b> Bauarten von Pumpen, Kältemittelpumpen, Kavitation, NPSH – Wert, Pumpenkurve und Netzkennlinie, Leistungs-regulierung von Pumpen</p>
	52.12	Thermodynamik / Wärmelehre	50	1	<p><b>Mathematik</b> Gleichungen und Formeln der Kältetechnik, Dreisatz- und Prozentrechnen, Flächen- und Volumenberechnungen, Trigonometrie, Interpretation von Tabellen und Diagrammen, Interpolieren und Extrapolieren von Zwischenwerten</p> <p><b>Thermodynamik/Wärmelehre</b> Definition der Wärme, Temperatur und Energie sowie die diversen Temperaturskalen, Wärmeübertragung, Wärmedurchgangsberechnung, Aggregatzustände, sensible und latente Wärme, Verdampfen und Verflüssigen, Erstarren und Schmelzen, Sublimieren und Resublimieren, Wärmedehnung, Anomalie des Wassers, Tripelpunkt und kritischer Punkt, Gasgesetze, Gaskonstante, Überhitzung und Unterkühlung, Kreisprozesse /log p, h- Diagramm, h, x – Diagramm</p>



## Fortsetzung Inhalte der einzelnen Pflichtmodule

Berufskunde	52.13	Angewandte Berufskennnisse	60	1	<p><b>1. Regelungstechnik</b> Regelung und Steuerung, Regelkreis und Regelstrecke, Zweipunktregulierungen, Stetige und unstetige Regler, Übersicht über Bussysteme, Analoge Regelsignale, Fühler und Antriebssysteme, Regelverhalten (P, PI, PID), Proportionalband und Nachstellzeit, Zeitkonstanten, Regelkreise und Stellglieder im Kältesystem, Regelkreise und Stellglieder in Wärme- und Kälte-trägerkreisläufen, Pumpen- und Ventilatorregulierungen</p> <p><b>2. Hydraulische Systeme</b> Hydraulische Grundschaltungen, Offene und geschlossene Systeme, Expansionssysteme, Kälte- und Wärmeträgermischungen, Druckabfälle und Netzkennlinien, Luft, Sauerstoff und Schlamm in hydraulischen Systemen, Füllen und Entleeren, Abwärmenutzung von Kälteanlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Heizungs- und Warmwasserkonzepte</li> <li>○ Lüftungskonzepte</li> </ul> <p>Warmwasserbedarf, Tropfwasser-Syphonierung an Luftkühlern</p> <p><b>3. Baukonstruktion</b> Bauteile / Bauteilkonstruktionen, Flachdachkonstruktionen, Durchdringungen / Rohrdurchführungen, Kälte-dämmungen, Wärmebrücken im Kühlraumbau, Einflüsse der Dampfdiffusion, Statik in Baukonstruktionen</p>
	52.20	Betriebsmittel / Ökologie	30	1	<p><b>1. Kältemittel</b> Chemische Grundlagen, Historische und aktuelle Entwicklung, Kältemittelunterscheidung, Organisationsprinzip und Bezeichnungssystematik, Anforderungen an Kältemittel für die Kältemittelauswahl, Eigenschaften und Besonderheiten von Kältemittelgemischen, Einteilung und Einsatzbereiche</p> <p><b>2. Kälteöle</b> Chemische Grundlagen, Arten, Aufgaben und Mindestanforderungen, Kennwerte</p> <p><b>3. Oekologie</b> Umweltverträglichkeit, Ozonaufbau / Ozonabbau, GWP / TEWI, Recycling / Entsorgung</p> <p><b>4. Personenschutz</b> Toxikologische Aspekte, AGW (ehem. MAK) verstehen und anwenden, Personenschutz</p>
	<b>52</b>	<b>Total Std/Module</b>	<b>200</b>	<b>4</b>	

## Fortsetzung Inhalte der einzelnen Pflichtmodule

Projektieren	53.12	Komponenten-Auslegung	30	1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ermitteln von Betriebsdaten aus Tabellen und Grafiken</li> <li>2. Ermitteln von Betriebsdaten mit Hilfe von Software</li> <li>3. Grafiken verschiedener Komponenten kombinieren und den Betriebspunkt bestimmen</li> <li>4. Voll- und Teillastbereich unterscheiden, Auswahl der optimalen Komponente</li> </ol>
	53.13	Normen & Vorschriften	30	1	<p><b>1. Übersicht über gültige Normen und Vorschriften</b> Richtlinien über Kühl- und Gefrierräume, Energieverordnungen (EnV), Lebensmittelverordnung (LMV), Niederspannungs-Installations-Normen (NIN), Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR)</p> <p><b>2. Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen an Kälteanlagen, gemäss SN-EN 378 und Druckgeräteverordnung (DGVO)</b> Grundlegende Anforderungen, Definitionen, Klassifikation und Auswahlkriterien, Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation, Aufstellungsort und Schutz von Personen, Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung</p> <p><b>3. Stoffverordnung (StoV)</b> Bewilligung von Anlagen mit in der Luft stabilen Kältemitteln, Stationäre Anlagen und Geräte mit Kältemitteln, Wartungsheft, Dichtigkeitskontrolle, Meldepflicht</p>
	53.14	Anlagen & Systeme	30	1	<p><b>1. Anlagen und Systeme im Überblick</b> einstufige Systeme, mehrstufige Systeme, indirekte Kältekreisläufe, Kaskadensysteme, indirekte Wärmeabführung, Abwärmenutzungssysteme</p> <p><b>2. Anforderungen an Systeme / aus der Systemwahl entstehende Konsequenzen</b> Kälteanwendungen, Temperaturbereiche, Kältemittel, indirekte Kreisläufe, Abtausysteme, Energetische Betrachtungen, Ökologische Überlegungen</p> <p><b>3. Gesetzliche Auflagen, Systemkatalog</b> Klassifizierung von Kälteanlagen nach Kältebranchen und Anwendungen, Systemkatalog und Kältekreisläufe</p>
	53.15	Schallschutz	20	1	Schallquellen und Reduktion von Emissionen, Befestigungsvarianten, Schallmessungen, Bau und Konstruktion, Schallgrenzwerte
	<b>53</b>	<b>Total Std/Module</b>	<b>110</b>	<b>4</b>	
	Angewandte Rechtsfragen	40.11	Rechtsgrundlagen 1	20	1
<b>40</b>		<b>Total Std/Module</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	
Personalführung	44.11	Personalführung 1	20	1	Grundlagen der Kommunikation und der Führung
	44.12	Berufsbildnerkurs	30	1	
	<b>44</b>	<b>Total Std/Module</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	
<b>Total</b>			<b>655</b>	<b>19</b>	