

## **Wegleitung zur Prüfungsordnung über die höhere Fachprüfung**

### **Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung**

vom 25.01.2022

<b>1. Einleitung</b>	<b>3</b>
1.1. Zweck der Wegleitung	3
1.2. Übersicht Dokumente HFP Meisterin Wärmetechnikplanung / Meister Wärmetechnikplanung	3
<b>2. Organisation</b>	<b>3</b>
2.1. Trägerschaft (Ziff. 1.3. PO)	3
2.2. Rolle der Kommission für Qualitätssicherung (QS) (Ziff. 2.1. und 2.2. PO)	3
2.3. Rolle der Prüfungsexpertinnen und -experten	3
2.4. Prüfungssekretariat: Aufgaben und Kontaktadresse	4
<b>3. Ausschreibung, Anmeldung und Zulassung zur Abschlussprüfung</b>	<b>4</b>
3.1. Administratives Vorgehen	4
3.2. Zulassung zur Abschlussprüfung	5
<b>4. Abschlussprüfung</b>	<b>5</b>
4.1. Prüfungsteil 1	6
4.2. Prüfungsteil 2	10
4.3. Prüfungsteil 3	11
<b>5. Bestehen der Abschlussprüfung und Prüfungswiederholung</b>	<b>12</b>
<b>6. Beschwerdeverfahren</b>	<b>12</b>
<b>7. Beschreibung der geforderten Modulabschlüsse</b>	<b>13</b>
7.1. Übersicht der Modulabschlüsse	13
7.2. Beschreibung der Modulabschlüsse	14
7.3. Organisation und Durchführung der Modulprüfungen	17
<b>8. Erlass</b>	<b>18</b>
<b>Anhänge zur Wegleitung</b>	
Qualifikationsprofil	17
Modulbeschreibungen	42

## 1. Einleitung

### 1.1. Zweck der Wegleitung

Die vorliegende Wegleitung regelt die Einzelheiten in Ergänzung zur Prüfungsordnung über die höhere Fachprüfung für Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung vom 19.01.2022. Sie dient der umfassenden Information der Expertinnen und Experten sowie Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten.

### 1.2. Übersicht Dokumente HFP Meisterin Wärmetechnikplanung / Meister Wärmetechnikplanung



**Prüfungsordnung (PO)**



**Wegleitung zur Prüfungsordnung**

Anhänge zur Wegleitung:

- Qualifikationsprofil
- Modulbeschreibungen

## 2. Organisation

### 2.1. Trägerschaft (Ziff. 1.3. PO)

Die folgende Organisation der Arbeitswelt (Oda) bildet die Trägerschaft: Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband (suissetec).

Die Trägerschaft ist für die ganze Schweiz zuständig.

### 2.2. Rolle der Kommission für Qualitätssicherung (QS) (Ziff. 2.1. und 2.2. PO)

Für die Erarbeitung und Durchführung der Abschlussprüfung Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung ernennt die QS-Kommission eine Prüfungsleitung. Die Prüfungsleitung handelt im Auftrag der QS-Kommission.

### 2.3. Rolle der Prüfungsexpertinnen und -experten

Die Prüfungsexpertinnen/ die Prüfungsexperten

- erstellen die Prüfungsaufgaben und die Prüfungsraster unter Anleitung der QS-Kommission;
- stellen Qualität und Quantität der Prüfungsunterlagen sicher;
- nehmen die Prüfungen ab;
- halten die Ergebnisse der Prüfungsteile in den vorgegebenen Dokumenten beziehungsweise Prüfungsraster schriftlich fest;

- nehmen an den Weiterbildungen für Expertinnen/Experten der QS-Kommission teil;
- nehmen an den Prüfungssitzungen teil (Vorbereitungssitzungen, Debriefings usw.);
- verpflichten sich, über Ablauf und Inhalt der Prüfungen Stillschweigen zu bewahren.

## 2.4. Prüfungssekretariat: Aufgaben und Kontaktadresse

Das Prüfungssekretariat erledigt die mit den Prüfungen verbundenen administrativen Aufgaben und ist Ansprechstelle für diesbezügliche Fragen.

Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband (suissetec)  
Sekretariat QS-Kommission  
Auf der Mauer 11  
Postfach  
8021 Zürich  
[examen@suissetec.ch](mailto:examen@suissetec.ch)

## 3. Ausschreibung, Anmeldung und Zulassung zur Abschlussprüfung

### 3.1. Administratives Vorgehen

#### Ausschreibung (Ziff. 3.1. PO)

Die Abschlussprüfung wird mindestens fünf Monate vor Prüfungsbeginn auf der Website [www.suissetec.ch](http://www.suissetec.ch) ausgeschrieben.

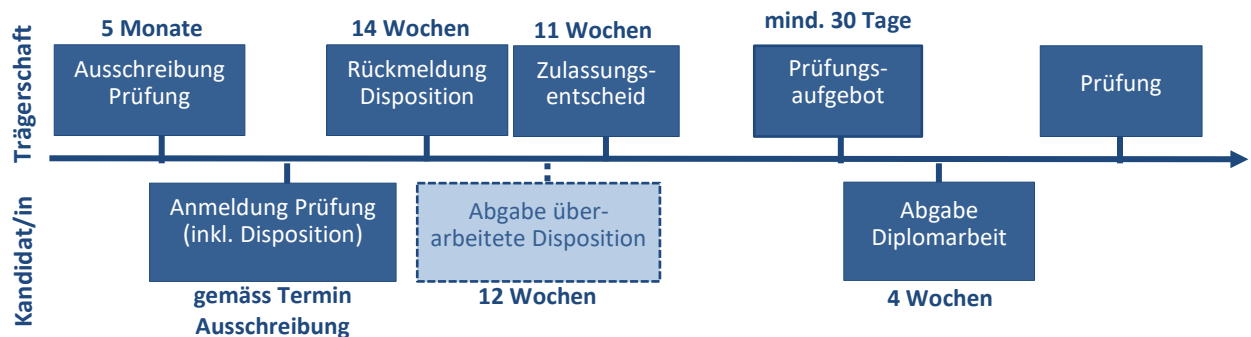
#### Anmeldung (Ziff. 3.2. PO)

Das Anmeldeformular findet sich auf der Website [www.suissetec.ch](http://www.suissetec.ch). Die Anmeldung erfolgt online.

Die Anmeldefrist wird in der Ausschreibung publiziert.

Der Anmeldung sind folgende Unterlagen beizufügen (gemäss PO 3.21):

- eine Zusammenstellung über die bisherige berufliche Ausbildung und Praxis
- Kopien der für die Zulassung geforderten Ausweise und Arbeitszeugnisse
- Kopien aller geforderten Modulabschlüsse bzw. der entsprechenden Gleichwertigkeitsbestätigungen
- Angabe der Prüfungssprache
- Kopie eines amtlichen Ausweises mit Foto
- Angabe der Sozialversicherungsnummer (AHV-Nummer)
- Disposition Diplomarbeit



### 3.2. Zulassung zur Abschlussprüfung

Über die Zulassung bzw. Nichtzulassung zur Abschlussprüfung entscheidet die QS-Kommission. Sie richtet sich dabei nach Ziffer 3.3. der Prüfungsordnung. Die von den Kandidierenden eingereichten Anmeldeunterlagen bilden die Grundlage für den Zulassungsentscheid. Die Kopien der geforderten Modulabschlüsse müssen zum Anmeldezeitpunkt vorliegen und der Anmeldung beigelegt werden.

Die geforderte Berufserfahrung gemäss Ziff. 3.31 PO berechnet sich wie folgt:

- Die geforderte Berufserfahrung bezieht sich auf ein Pensum von mindestens 80% über den vorgegebenen Zeitraum und muss bis zur Anmeldung zur Abschlussprüfung erfüllt sein.
- Für eine einschlägige Zweitlehre werden sechs Monate an die Berufserfahrung angerechnet.

### Nachteilsausgleich für Menschen mit Behinderungen

Ein Nachteilsausgleich bei der Abschlussprüfung muss bei der QS-Kommission spätestens bei der Anmeldung zur Prüfung beantragt werden. Die QS-Kommission entscheidet über die Gewährung und die Modalitäten eines Nachteilsausgleichs. Für weitere Informationen zum Nachteilsausgleich siehe das «Merkblatt Nachteilsausgleich für Menschen mit Behinderungen bei Berufsprüfungen und höheren Fachprüfungen» unter [www.sbf.admin.ch](http://www.sbf.admin.ch).

## 4. Abschlussprüfung

Der Prüfungsstoff der Abschlussprüfung entspricht dem Berufsbild gemäss Punkt 1.2 der Prüfungsordnung und den Handlungskompetenzbereichen A bis F im Qualifikationsprofil. Die in den Handlungskompetenzbereichen aufgeführten Leistungskriterien definieren Inhalt und Niveau der Prüfungen.

Die Abschlussprüfung besteht aus drei Prüfungsteilen. Sie ist kompetenzorientiert ausgerichtet und zielt auf eine praxisnahe Vernetzung der Handlungskompetenzen ab.

Die einzelnen Prüfungsteile werden in den folgenden Abschnitten im Detail beschrieben.

## 4.1. Prüfungsteil 1

Der Prüfungsteil 1 besteht aus einer Diplomarbeit. Sie ist vorgängig zu erstellen und vier Wochen vor Beginn der Abschlussprüfung einzureichen.

Die Kandidatinnen und Kandidaten setzen sich in ihrer Arbeit mit einem konkreten Projekt auseinander, welches in Zusammenhang mit ihrer eigenen Praxis steht.

Die Diplomarbeit besteht aus einem gestalteten Bericht im Umfang von 25 bis max. 35 Seiten. Notwendige Anhänge gehören nicht zu diesem Maximalumfang. Die Arbeit ist in der Schriftart Calibri, Schriftgrösse 11, einfacher Zeilenabstand, zu verfassen.

### Prozessschritte bei der Erarbeitung der Diplomarbeit



### Disposition

In der Disposition werden das ausgewählte Projekt und die geplante Diplomarbeit kurz beschrieben.

Der zu erarbeitende Inhalt wird strukturiert, und der Umfang der geplanten Arbeit wird aufgezeigt.

Die Disposition ist eine wichtige Orientierungshilfe für die Kandidatinnen und Kandidaten. Sie soll dazu beitragen, dass die abgegebenen Diplomarbeiten über die nötige Qualität und das nötige Niveau verfügen.

Formale Vorgaben für die Disposition: Schriftart Calibri, Schriftgrösse 11, einfacher Zeilenabstand, zwei bis vier Seiten

#### In der Disposition müssen folgende Elemente enthalten sein:

- Objektbeschreibung
- Projektbeschreibung
- Ausgangslage (Eckpunkte, Kundenwünsche usw.)
- Motivation für die Wahl des Projektes für Diplomarbeit
- Mögliche Lösung und Umsetzung
- Aufzählung und Abgrenzung der vorgesehenen Schwerpunkte
- Zieldefinition des Projekts

Die Kandidatin oder der Kandidat reicht die Disposition gleichzeitig mit der Anmeldung zur Abschlussprüfung (gemäss Termin Ausschreibung) als PDF-Datei an das Prüfungssekretariat ein. Der Empfang der Anmeldung und der Disposition wird durch das Prüfungssekretariat per E-Mail bestätigt.

Aufgrund der Disposition beurteilen die beiden zugeteilten Expertinnen oder Experten, ob das ausgewählte Projekt und die geplante Diplomarbeit den Prüfungsanforderungen entsprechen.

## **Prüfung und Freigabe der Disposition:**

Die Disposition wird anhand der folgenden Kriterien beurteilt:

- Die in der Disposition vorgeschriebenen Elemente (siehe Abschnitt oben) sind nachvollziehbar beschrieben:
    - Objektbeschreibung,
    - Projektbeschreibung,
    - Ausgangslage (Eckpunkte, Kundenwünsche usw.),
    - Motivation für die Wahl des Projektes für Diplomarbeit,
    - mögliche Lösung und Umsetzung,
    - Aufzählung und Abgrenzung der vorgesehenen Schwerpunkte,
    - Zieldefinition des Projekts.
  - Mit dem ausgewählten Projekt und der geplanten Arbeit können die folgenden Vorgaben einer Diplomarbeit erfüllt werden (siehe Tabelle Diplomarbeit, Abschnitt Aufgabe, unten):
    - Projekt, welches im Zusammenhang mit der eigenen Praxis der Kandidatinnen oder Kandidaten steht,
    - Projekt, welches nicht bereits geplant oder ausgeführt wurde,
    - Bezug der Arbeit zu mindestens zwei Projektphasen gemäss SIA, die Phase 3 (Projektieren) ist Teil der Arbeit,
    - Objekt weist eine hohe Komplexität auf.
- A. Die Disposition wird zur Erstellung der Diplomarbeit freigegeben, wenn die Kriterien der Disposition erfüllt sind.
- B. Hält die Disposition einer Beurteilung der Expertinnen oder Experten anhand der Kriterien nicht stand, wird sie der Kandidatin oder dem Kandidaten mit dem Auftrag zur kurzfristigen Überarbeitung (innerhalb von 10 Tagen) zurückgegeben. Als Hilfe wird im Überarbeitungsauftrag angegeben, welche Kriterien die Disposition nicht oder nur ungenügend erfüllt.
- C. Eine weitere Überarbeitung der Disposition ist aus zeitlichen Gründen nicht möglich. Entspricht die Disposition auch nach der Überarbeitung nicht den Vorgaben, kann die Freigabe verweigert werden.

Nach der Freigabe der Disposition kann mit dem Schreiben der Diplomarbeit begonnen werden.

## **Urheberrecht von verwendeten Werken im Rahmen der Abschlussprüfung**

Die Einhaltung des Urheberrechts bei selbst mitgebrachten bzw. verwendeten Werken aus ihrer Berufspraxis im Rahmen der höheren Fachprüfung (z.B. bestehende Objektpläne bei der Diplomarbeit) ist Sache der Kandidatinnen und Kandidaten. **suissetec** empfiehlt, vor der definitiven Auswahl eines Projektes für die Diplomarbeit die Zustimmung von (Mit-)Urhebern / Eigentümern einzuholen.

Prüfungsmethode	Diplomarbeit
Art der Prüfung	Schriftlich, vorgängig erstellt
Aufgabe	Die Kandidatinnen und Kandidaten erarbeiten ein Projekt, welches in Zusammenhang mit ihrer eigenen Praxis steht. Sie beschreiben in der Arbeit die Ausgangslage, die Zielsetzung, die Ergebnisse sowie eine Reflexion zum Vorgehen. Detaillierte Berechnungen, Pläne, Schemata usw. werden als Anhang aufgeführt. Die Arbeit bezieht sich auf mindestens zwei Projektphasen gemäss SIA, davon Phase 3 (Projektieren) obligatorisch; das Objekt weist eine hohe Komplexität auf (z.B. eine Variantenstudie in Bezug auf eine Hotelsanierung oder die Sanierung eines Schwimmbades). Bereits ausgeführte bzw. geplante Projekte sind für die Diplomarbeit nicht zugelassen.
Fokus	Die Kandidatinnen und Kandidaten zeigen, dass sie komplexe Projekte technisch bearbeiten und verschiedene wärmetechnische Anforderungen (z.B. Berechnungen, Messungen, Kundenbedürfnisse) lösungsorientiert miteinander vernetzen können. Sie setzen sich vertieft mit dem Prozess sowie mit den erzielten Ergebnissen auseinander.
Zeit/Aufwand	120–150 Stunden innert sieben Wochen (Zeitpunkt Zulassungsentscheid bis Abgabe der Diplomarbeit)
Umfang	25–35 Seiten (ohne Anhang), Schriftart Calibri, Schriftgrösse 11, einfacher Zeilenabstand
Hilfsmittel	Alle Hilfsmittel sind erlaubt.
Betreuung	Durch zwei Prüfungsexpertinnen oder -experten Die Kandidatinnen und Kandidaten reichen mit der Anmeldung zur Abschlussprüfung eine Disposition ein. Zwei Prüfungsexpertinnen oder -experten prüfen die Disposition und verfassen eine Rückmeldung. Diese Rückmeldung unterstützt die Kandidatinnen und Kandidaten beim Verfassen der Diplomarbeit und trägt dazu bei, dass die fertigen Diplomarbeiten den Anforderungen entsprechen.
Handlungskompetenzen und Leistungskriterien	Sind im Qualifikationsprofil enthalten. Die Diplomarbeit umfasst zwingend mindestens eine Handlungskompetenz aus jedem der Handlungskompetenzbereiche A bis F.
Bewertung	Bewertung in Punkten anhand eines Bewertungsrasters. Beurteilungskriterien: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeption und Planung (strukturiertes Vorgehen, sinnvolle Arbeitsplanung, Formulierung Projektziele)</li> <li>• Strukturierung der Arbeit (klare, logische Struktur, nachvollziehbares Vorgehen, sinnvolle Schwerpunkte, technische Korrektheit, Vollständigkeit)</li> <li>• Technische Umsetzung (fachlich korrekte, praxismgerechte Lösung, Lösung erfüllt die Anforderungen)</li> <li>• Form und Darstellung (verständliche Sprache, sinnvolle Form, Rechtschreibung, Layout)</li> <li>• Schlüsselerkenntnisse der Arbeit (Würdigung des Mehrwerts, Reflexion)</li> </ul>



## Weitere Hinweise zur Gestaltung der Diplomarbeit:

---

Formale Vorgaben	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schriftart Calibri, Schriftgrösse 11</li><li>• einfacher Zeilenabstand</li><li>• Seitenabstand 2,5 cm, oben 2,5 cm, unten 2 cm</li><li>• Überschriften: maximal Schriftgrösse 14</li><li>• Seitenzahlen</li></ul>
Papier	<ul style="list-style-type: none"><li>• Neutrales Papier, kein Firmenpapier</li></ul>
Titelblatt	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bezeichnung der Prüfung</li><li>• Name der Kandidatin oder des Kandidaten</li><li>• Adresse</li><li>• E-Mail-Adresse</li><li>• Telefon</li><li>• Objektname und -adresse</li><li>• Datum der Fertigstellung der Arbeit und Titel der Arbeit</li></ul>
Verzeichnisse	<ul style="list-style-type: none"><li>• Detailliertes Inhaltsverzeichnis mit Seitenzahlen</li><li>• Abkürzungsverzeichnis</li><li>• Tabellen-, Quellen- und Abbildungsverzeichnis</li></ul>
Gestaltung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Arbeit soll sinnvoll und angemessen gestaltet sein (z.B. übersichtliche und leserfreundliche Gestaltung, aussagekräftige Grafiken, Bilder in guter Qualität). Wichtige Daten sind in Tabellen oder Grafiken darzustellen und im Text zu kommentieren.</li></ul>
Grammatik/ Orthografie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Arbeit muss grammatikalisch und orthografisch korrekt verfasst sein. Mögliche Hilfsmittel sind der Duden, Korrekturprogramme und Korrekturlesen durch ausenstehende Personen.</li></ul>

---

## Ablauf und Termine

Die Abgabe der Diplomarbeit erfolgt vier Wochen vor Beginn der Abschlussprüfung. Die Arbeit ist termingerecht in zweifacher Ausführung (zwei vollständige, gebundene Exemplare) in Papierform beim Prüfungssekretariat einzureichen. Zusätzlich ist sie in digitaler Form als PDF mit max. einer Datei als Anhang an das Prüfungssekretariat zu senden. Der Diplomarbeit ist eine Selbstständigkeitserklärung beizulegen (Formular in Anmeldeunterlagen enthalten).

## 4.2. Prüfungsteil 2

Prüfungsmethode	Mündliche Prüfung
Art der Prüfung	Kundenpräsentation und Kundengespräch
Aufgabe	Bei der Prüfung handelt es sich um eine Kundenpräsentation und ein Kundengespräch mit einem nicht fachlich versierten Publikum. Die Prüfungsexpertinnen und -experten übernehmen die Rolle des Publikums (z.B. Bauherr, Gemeindevertretung). Die Kandidatinnen und Kandidaten bestimmen selbst, wer das Zielpublikum ist. Sie stellen die Diplomarbeit oder einen Teil davon vor. Sie richten die Präsentation und die Unterlagen auf das Zielpublikum aus. Nach der Präsentation stellen die Prüfungsexperten Fragen aus der Sicht des Zielpublikums.
Fokus	Die Kandidatinnen und Kandidaten zeigen, dass sie vor Kundschaft kompetent auftreten, präsentieren und zielgruppengerecht kommunizieren können.
Zeit/Aufwand	30 Minuten (15 Minuten Präsentation, 15 Minuten Gespräch)
Hilfsmittel	Diplomarbeit, technische Hilfsmittel, Präsentationsmittel (z.B. Notebook, Beamer, PowerPoint, Flipchart, Poster, Handout) für die Kundenpräsentation. Im Prüfungsaufgebot werden die Kandidierenden über die vor Ort vorhandene Infrastruktur informiert. Weitere benötigte Hilfsmittel können sie selbst mitbringen.
Handlungskompetenzen und Leistungskriterien	Geprüft wird insbesondere der Handlungskompetenzbereich A.
Bewertung	Bewertung in Punkten anhand eines Bewertungsrasters. Beurteilungskriterien: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinnvoller und zielgruppengerechter Einsatz der Hilfsmittel und Medien</li> <li>• Ansprechendes Präsentieren (Aufbau und Gliederung, Konzentration auf Schwerpunkte und Resultate, Einhalten der Zeitvorgaben)</li> <li>• Kompetentes Auftreten (verständliche und zielgruppenspezifische Formulierungen, gezielter Einsatz der Fachsprache und der theoretischen Bezüge, differenzierte Aussagen, nachvollziehbare Argumente, Einbezug der Zuhörer, flüssiges Vortragen, spürbare Motivation, persönliches Auftreten)</li> <li>• Begründung der Variantenwahl mit Bezugnahme auf das Objekt und die Bedürfnisse der Kundinnen und Kunden</li> <li>• Beurteilung und Empfehlung an die Kundinnen und Kunden</li> <li>• Eingehen auf die Fragen und Rückmeldungen des Publikums</li> </ul>

## 4.3. Prüfungsteil 3

Prüfungsmethode	Mündliche Prüfung
Art der Prüfung	Fachgespräch
Aufgabe	Die Diplomarbeit stellt die Grundlage für das Fachgespräch dar. Das Gespräch bezieht sich auf unterschiedliche Aspekte: Die Kandidatinnen und Kandidaten beantworten Fragen zur Diplomarbeit, begründen gewählte Vorgehensweisen oder legen alternative Vorgehensweisen dar. Im Weiteren können Fragen zu allen Handlungskompetenzbereichen des Qualifikationsprofils gestellt werden.
Fokus	Die Kandidatinnen und Kandidaten zeigen, dass sie ihr Projekt in einem fachlichen Kontext einbetten und begründen können.
Zeit/Aufwand	30 Minuten
Hilfsmittel	Diplomarbeit
Handlungskompetenzen und Leistungskriterien	Vernetzte Überprüfung der Handlungskompetenzbereiche A bis F gemäss Qualifikationsprofil
Bewertung	<p>Bewertung in Punkten anhand eines Bewertungsrasters.</p> <p>Beurteilungskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachkompetenz (korrekte und nachvollziehbare Antworten, korrekte Begründung und kritische Reflexion der eigenen Antworten, fachkompetentes Erläutern der Konsequenzen für das gezeigte berufliche Handeln, offener Umgang mit Unsicherheiten)</li> <li>• Kommunikative Grundhaltung (Fähigkeit, spontan und kompetent auf den Gesprächspartner einzugehen, überzeugtes Vertreten eigener Lösungen, Umgang mit kritischen Fragen, offener Umgang mit Alternativen, Reflexionsfähigkeit)</li> </ul>

## 5. Bestehen der Abschlussprüfung und Prüfungswiederholung

Mögliche Wiederholungsfälle der Abschlussprüfung oder einzelner Prüfungsteile (Ziff. 6.5 PO):

Fall	Prüfungsteile	Prüfungsergebnis	Zu wiederholende Prüfungsteile
A	1 Diplomarbeit	ungenügend	Wiederholung
	2 Kundenpräsentation und Kundengespräch	ungenügend	Wiederholung
	3 Fachgespräch	genügend	-
B	1 Diplomarbeit	ungenügend	Wiederholung
	2 Kundenpräsentation und Kundengespräch	genügend	-
	3 Fachgespräch	ungenügend	Wiederholung
C	1 Diplomarbeit	genügend	Wiederholung
	2 Kundenpräsentation und Kundengespräch	ungenügend	Wiederholung
	3 Fachgespräch	ungenügend	Wiederholung
D	1 Diplomarbeit	ungenügend	Wiederholung
	2 Kundenpräsentation und Kundengespräch	genügend	-
	3 Fachgespräch	genügend	-
E	1 Diplomarbeit	genügend	-
	2 Kundenpräsentation und Kundengespräch	ungenügend	Wiederholung
	3 Fachgespräch	genügend	-
F	1 Diplomarbeit	genügend	Wiederholung
	2 Kundenpräsentation und Kundengespräch	genügend	-
	3 Fachgespräch	ungenügend	Wiederholung

## 6. Beschwerdeverfahren

Gegen Entscheide der QS-Kommission wegen Nichtzulassung zur Abschlussprüfung oder Verweigerung des Diploms kann innert 30 Tagen nach ihrer Eröffnung beim SBFI Beschwerde eingereicht werden. Siehe dazu Ziffer 7.3 in der PO und die Merkblätter des SBFI zur Akteneinsichtsrecht und zu Beschwerden gegen die Nichtzulassung zur Prüfung und Nichterteilung des eidg. Fachausweises bzw. Diploms unter [www.sbf.admin.ch](http://www.sbf.admin.ch).

## 7. Beschreibung der geforderten Modulabschlüsse

### 7.1. Übersicht der Modulabschlüsse

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Kompetenznachweise der einzelnen Module:

Modul	Art und Dauer der Modulprüfung	Prüfungsmethode	
A	Beraten und Konzipieren von wärmetechnischen Anlagen	Schriftlich, vorgängig erstellt	Konzeptionelle Praxisarbeit
B	Erstellen von Berechnungen für wärmetechnische Anlagen	Schriftlich, 4 h	Kleine Fallstudien
C	Erstellen und Überprüfen von Planungsunterlagen	Schriftlich, 4 h	Geleitete Fallstudie
D	Ermitteln und Steuern von Projektkosten	Schriftlich, 2 h	Kleine Fallstudien
E	Leiten und Überwachen von Projekten	Schriftlich, 2 h	Kleine Fallstudien
F	Führen von Projektteams und Lernenden	Schriftlich, vorgängig erstellt	Reflexionsarbeit

## 7.2. Beschreibung der Modulabschlüsse

In den folgenden Tabellen findet sich eine Beschreibung der einzelnen Modulabschlüsse:

Titel des Modulabschlusses	A Beraten und Konzipieren von wärmetechnischen Anlagen
Inhalt und Anforderungen Kompetenznachweis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Inhalt des Moduls entspricht dem Handlungskompetenzbereich A Beraten und Konzipieren von wärmetechnischen Anlagen.</li> <li>• Der Kompetenznachweis erstreckt sich über alle Handlungskompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– A1 Bedürfnisse von Kundinnen und Kunden sowie Anspruchsgruppen im Rahmen von Beratungsgesprächen eruieren</li> <li>– A2 Energiekonzept mit Systemvarianten in Bezug auf Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit erarbeiten</li> <li>– A3 Mess- und Regelkonzept für eine wärmetechnische Anlage erarbeiten</li> <li>– A4 Kundinnen und Kunden sowie Anspruchsgruppen Lösungen präsentieren</li> <li>– A5 Kunden-Veranstaltungen organisieren und durchführen</li> </ul> </li> </ul>
Art der Modulabschlussprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftlich, vorgängig erstellt</li> <li>• Konzeptionelle Praxisarbeit (z.B. eigenes Konzept erarbeiten)</li> </ul>
Dauer Kompetenznachweis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ca. 30 h</li> </ul>
Gültigkeitsdauer des Modulabschlusses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fünf Jahre</li> </ul>

Titel des Modulabschlusses	B Erstellen von Berechnungen für wärmetechnische Anlagen
Inhalt und Anforderungen Kompetenznachweis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Inhalt des Moduls entspricht dem Handlungskompetenzbereich B Erstellen von Berechnungen für wärmetechnische Anlagen.</li> <li>• Der Kompetenznachweis erstreckt sich über alle Handlungskompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– B1 Zustandsanalyse einer wärmetechnischen Anlage erstellen</li> <li>– B2 Energiebedarfsanalyse eines Gebäudes erstellen</li> <li>– B3 Bei der Erarbeitung von Nachweisen für das Bewilligungsverfahren von wärmetechnischen Anlagen mitwirken</li> <li>– B4 Wärmeverteilungs- und Abgabesystem einer wärmetechnischen Anlage auswählen und auslegen</li> <li>– B5 Komponenten einer wärmetechnischen Anlage auswählen und auslegen</li> </ul> </li> </ul>
Art der Modulabschlussprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftlich</li> <li>• Kleine Fallstudien (z.B. kleine Fallstudie mit Fragen und auszuführenden Berechnungen)</li> </ul>

Dauer Kompetenznachweis	• 4h
Gültigkeitsdauer des Modulabschlusses	• Fünf Jahre

Titel des Modulabschlusses	C Erstellen und Überprüfen von Planungsunterlagen
Inhalt und Anforderungen Kompetenznachweis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Inhalt des Moduls entspricht dem Handlungskompetenzbereich C Erstellen und Überprüfen von Planungsunterlagen.</li> <li>• Der Kompetenznachweis erstreckt sich über alle Handlungskompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– C1 Machbarkeit eines Vorhabens aufgrund Planungsunterlagen prüfen</li> <li>– C2 Prinzipschemata der Leitungen, Anlagenteile und Komponenten einer wärmetechnischen Anlage erstellen</li> <li>– C3 Apparate-Disposition zur Klärung des Raumbedarfs einer wärmetechnischen Anlage erarbeiten</li> <li>– C4 Komplexe Projekt-, Ausführungs- und Revisionspläne überprüfen</li> <li>– C5 Regel- und Funktionsbeschreibung mit den relevanten Funktionsgrößen einer wärmetechnischen Anlage verfassen</li> <li>– C6 Räumliche und gebäudetechnische Fachkoordination planen und führen</li> </ul> </li> </ul>
Art der Modulabschlussprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftlich</li> <li>• Geleitete Fallstudie (z.B. vorgegebenes Projekt mit zu lösenden Problemstellungen [skizzieren, nicht zeichnen]), Fragen beantworten)</li> </ul>
Dauer Kompetenznachweis	• 4h
Gültigkeitsdauer des Modulabschlusses	• Fünf Jahre

Titel des Modulabschlusses	D Ermitteln und Steuern von Projektkosten
Inhalt und Anforderungen Kompetenznachweis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Inhalt des Moduls entspricht dem Handlungskompetenzbereich D Ermitteln und Steuern von Projektkosten.</li> <li>• Der Kompetenznachweis erstreckt sich über alle Handlungskompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– D1 Kalkulation und Honorarofferte für Planungsleistungen erstellen</li> <li>– D2 Kostenvoranschlag für ein Werk erarbeiten</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– D3 Ausschreibung für ein Werk für ausführende Unternehmen erarbeiten</li> <li>– D4 Werkvertrag in Zusammenarbeit mit den Vertragsparteien / Vertragspartnerinnen und -partnern verfassen und prüfen</li> <li>– D5 Kosten-Controlling eines Auftrags oder Werkvertrags durchführen</li> <li>– D6 (Teil-)Rechnungen für Planungsleistungen und Werkverträge erstellen und prüfen</li> </ul>
<b>Art der Modulabschlussprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftlich</li> <li>• Kleine Fallstudien (z.B. Beschreibung von Situationen [kleine Fälle] mit dazugehörigen Fragen)</li> </ul>
<b>Dauer Kompetenznachweis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2h</li> </ul>
<b>Gültigkeitsdauer des Modulabschlusses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fünf Jahre</li> </ul>

<b>Titel des Modulabschlusses</b>	<b>E Leiten und Überwachen von Projekten</b>
<b>Inhalt und Anforderungen Kompetenznachweis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Inhalt des Moduls entspricht dem Handlungskompetenzbereich E Leiten und Überwachen von Projekten.</li> <li>• Der Kompetenznachweis erstreckt sich über alle Handlungskompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– E1 Terminprogramm für ein Projekt erstellen und überwachen</li> <li>– E2 Ressourcenplanung für ein Projekt erstellen und überwachen</li> <li>– E3 Ausmass einer wärmetechnischen Anlage erstellen und kontrollieren</li> <li>– E4 Ausführungsunterlagen einer wärmetechnischen Anlage kontrollieren und fortlaufend aktualisieren</li> <li>– E5 Projekte in der Funktion der Fachbauleitung ausführen</li> <li>– E6 Inbetriebnahme einer wärmetechnischen Anlage organisieren und überwachen</li> <li>– E7 Abnahme planen sowie bei der Übergabe von wärmetechnischen Anlagen mitwirken</li> <li>– E8 Vorschläge für die Betriebsoptimierung einer wärmetechnischen Anlage erarbeiten und umsetzen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Art der Modulabschlussprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftlich</li> <li>• Kleine Fallstudien (z.B. Beschreibung von Situationen [kleine Fälle] mit dazugehörigen Fragen)</li> </ul>
<b>Dauer Kompetenznachweis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2h</li> </ul>



<b>Gültigkeitsdauer des Modulabschlusses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fünf Jahre</li> </ul>
--	--

<b>Titel des Modulabschlusses</b>	<b>F Führen von Projektteams und Lernenden</b>
<b>Inhalt und Anforderungen Kompetenznachweis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Inhalt des Moduls entspricht dem Handlungskompetenzbereich F Führen von Projektteams und Lernenden.</li> <li>• Der Kompetenznachweis erstreckt sich über alle Handlungskompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– F1 Arbeitshilfsmittel für das Führen und Bearbeiten von Projekten evaluieren</li> <li>– F2 Sitzungen mit internen und externen Akteurinnen und Akteuren leiten</li> <li>– F3 Projektteam im Einsatz von Arbeitshilfsmitteln, Produkten und Systemen schulen</li> <li>– F4 Projektteam organisatorisch und administrativ führen</li> <li>– F5 Lernende selektieren und ausbilden</li> </ul> </li> </ul>
<b>Art der Modulabschlussprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftlich, vorgängig erstellt</li> <li>• Reflexionsarbeit (z.B. schriftliche Reflexion über erlebte Situation)</li> </ul>
<b>Aufwand / Umfang Kompetenznachweis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10–15 Seiten</li> </ul>
<b>Gültigkeitsdauer des Modulabschlusses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fünf Jahre</li> </ul>

### 7.3. Organisation und Durchführung der Modulprüfungen

Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI führt eine Liste der Anbieter von Kursen, die auf eine eidgenössische Berufs- oder höhere Fachprüfung vorbereiten. Liste der vorbereitenden Kurse (Meldeliste) unter [www.becc.admin.ch/becc/public/sufi](http://www.becc.admin.ch/becc/public/sufi)

Eine Aufstellung der suissetec bekannten Modulanbieter und den Link zur Meldeliste finden Kandidierende ebenfalls unter [www.suissetec.ch](http://www.suissetec.ch) und der entsprechenden Weiterbildung.

Die Modulprüfungen werden durch die Anbieter erstellt, organisiert und durchgeführt. Die Gebühren, welche die Kandidierenden den Anbietern für die Modulprüfungen entrichten müssen, werden durch die Anbieter festgelegt.

Die Form der Prüfungen (mündlich, schriftlich, praktisch) ist in den Modulbeschreibungen (siehe Anhang) festgelegt. Ebenso sind in den Modulbeschreibungen die zu prüfenden Kompetenzen und Inhalte festgehalten.

Gleichwertigkeitsprüfung anderer Abschlüsse und Leistungen: Gesuche für die Anrechnung von Modulen und die Anerkennung von ausländischen Abschlüssen sind möglichst frühzeitig an das Sekretariat der QS-Kommission zu richten.

Beschwerden gegen die Verweigerung eines Modulabschlusses (Kompetenznachweis) müssen innert 30 Tagen nach Eröffnung beim Modulanbieter eingereicht werden. Die Beschwerde ist schriftlich einzureichen und hat einen begründeten Antrag zu enthalten. Der Modulanbieter entscheidet abschliessend.

## 8. Erlass

Zürich, 25.01.2022

Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband (suissetec)

Für die Kommission für Qualitätssicherung:

Der Präsident

Der Sekretär

René Klemenz

Markus Pfander

Anhänge zur Wegleitung

## Qualifikationsprofil

# Meisterin Wärmetechnikplanung und Meister Wärme- technikplanung

### Inhalt

1. **Berufsbild Meisterin Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung**
2. **Übersicht der beruflichen Handlungskompetenzen**
3. **Anforderungsprofil Handlungskompetenzbereich (HKB) A bis F**

## 1. Berufsbild Meisterin Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung

---

### Arbeitsgebiet

Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung sind Fachpersonen für die Planung von wärmetechnischen Anlagen bei Neubauten oder im Rahmen von Sanierungen. Sie verantworten Projekte von der Kundenberatung über die Konzipierung bis hin zur Abnahme und Betriebsoptimierung von wärmetechnischen Anlagen. Sie arbeiten sowohl in planenden wie auch in ausführenden Unternehmen der Gebäudetechnikbranche. In diesen übernehmen sie typischerweise die Leitung eines Projektteams.

Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung sind dafür verantwortlich, dass die Qualität der Planung dem Stand der Technik, den rechtlichen Vorgaben sowie den Ansprüchen der Kundschaft entspricht. Sie gewährleisten, dass wärmetechnische Anlagen zuverlässig funktionieren, einen guten Komfort bieten und energieeffizient ausgelegt sind.

Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung erarbeiten ihre Lösungen zu einem grossen Teil eigenständig. Sie arbeiten in einem Netzwerk mit unterschiedlichen Anspruchsgruppen, wie Bauherinnen und Bauherren, Bauleitungen, Architektinnen und Architekten, Behörden, Fachplanerinnen und Fachplaner anderer Gewerke (insbesondere in den Bereichen Lüftung, Sanitär, Kälte, Elektro sowie Gebäudeautomation), Handwerkerinnen und Handwerker, Hersteller und Lieferanten.

---

### Wichtigste berufliche Handlungskompetenzen

- Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung beraten Kundinnen und Kunden und erstellen Konzepte für wärmetechnische Anlagen;
- erstellen Berechnungen für wärmetechnische Anlagen;
- erstellen und überprüfen Planungsunterlagen;
- ermitteln und steuern Projektkosten;
- leiten und überwachen Projekte;
- führen Projektteams und Lernende.

Um diese Arbeiten professionell auszuführen, verfügen sie über ein fundiertes technisches Fachwissen in der Wärmetechnik. Dabei zeichnen sie sich durch ein ausgeprägtes gewerkübergreifendes Verständnis und eine breite Allgemeinbildung aus.

Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung kennen die relevanten gesetzlichen Grundlagen – insbesondere im Energiebereich – sowie die branchenspezifischen und branchenübergreifenden Normen und Standards. Überdies verfügen sie über Kenntnisse in Kostenmanagement, Projektmanagement, Betriebswirtschaft sowie in der Personalführung und in der Ausbildung von Lernenden.

---

---

## Berufsausübung

Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung leiten in der Regel komplexe, gewerkübergreifende Gesamtprojekte. Sie führen ein auftragsbezogenes Projektteam, welches typischerweise aus Planerinnen und Planern der verschiedenen Gewerke – Sanitär, Lüftung, Heizung, Kälte, Elektro – besteht.

Damit die Projekte gelingen, ist einerseits ein exaktes, systematisches Arbeiten gefordert: Sie sorgen dafür, dass Projekte dank präzisen Plänen und genau kalkulierten Kosten entsprechend den Wünschen der Kundschaft realisiert werden können.

Andererseits müssen Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung auch in der Lage sein, vernetzt und übergreifend zu denken. Sowohl bei der Erstellung der Planungsunterlagen wie auch später bei der Überwachung der Ausführung und bei der Abnahme, sind die Koordination mit beteiligten Gewerken und das Erarbeiten von gemeinsamen Lösungen von Bedeutung. Häufig nehmen sie in einem Projekt auch die Funktion der Fachbauleitung ein. Wenn im Projektablauf Unvorhergesehenes eintritt, sind ihre Flexibilität und Problemlösefähigkeiten gefragt.

Gegenüber Kundinnen und Kunden sowie Partnerinnen und Partnern sind sie in der Lage, komplexe Sachverhalte verständlich darzulegen und ihre erarbeiteten Konzepte anschaulich zu präsentieren. Damit tragen sie massgeblich dazu bei, die Reputation ihres Unternehmens und die der Gebäudetechnikbranche zu stärken.

Der Trend zum ökologischen Bauen führt in der Gebäudetechnik zu stets neuen Anforderungen. Diese sind insbesondere durch das Energiegesetz, die kantonalen Vollzugsvorschriften wie auch durch bauspezifische Normen und Standards geregelt (z.B. Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein SIA, Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich MuKE). Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung setzen ihr Fachwissen zu neuen Technologien und Produkten wie auch zu gesetzlichen Grundlagen und Vorschriften in verschiedensten Arbeitssituationen adäquat ein.

Entscheidungen von Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung haben eine grosse Tragweite mit finanziellen Folgen für einen Betrieb. Als Projektleitende erarbeiten sie technische Lösungen, die eine hohe Qualität zu tragbaren Kosten und marktfähigen Preisen gewährleisten. Dazu sind u.a. ein betriebswirtschaftliches Denken in allen Tätigkeitsbereichen und ein ausgeprägtes Verhandlungsgeschick von Bedeutung. Mit der Digitalisierung entwickeln sich sowohl die eingesetzten Produkte und Technologien wie auch die Arbeitsmittel von Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung weiter. Sie sind daher gefordert, sich und ihre Teams laufend weiterzubilden und auf dem aktuellen Stand zu halten.

---

# WIR, DIE GEBÄUDETECHNIKER

---

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

Warme oder klimatisierte Gebäude sind ein wichtiges Bedürfnis der Gesellschaft. Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung tragen mit einer optimalen Planung dazu bei, die Bedürfnisse ihrer Kundinnen und Kunden umzusetzen.

Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung sind wichtige Akteure für die Umsetzung der Energiestrategie: Sie stellen ein bedarfsgerechtes und energieeffizientes Betreiben von Anlagen sicher und fördern den Einsatz von erneuerbaren Energieträgern. Durch Innovationen im Bereich der Gebäudeautomation sind in Zukunft weitere Effizienzsteigerungen absehbar.

---

## 2. Übersicht der beruflichen Handlungskompetenzen

Handlungskompetenzbereiche

⇒ Handlungskompetenzen

<b>A Beraten und Konzipieren von wärmetechnischen Anlagen</b>	<b>A1</b> Bedürfnisse von Kundinnen und Kunden sowie Anspruchsgruppen im Rahmen von Beratungsgesprächen eruieren	<b>A2</b> Energiekonzept mit Systemvarianten in Bezug auf Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit erarbeiten	<b>A3</b> Mess- und Regelkonzept für eine wärmetechnische Anlage erarbeiten	<b>A4</b> Kundinnen und Kunden sowie Anspruchsgruppen Lösungen präsentieren	<b>A5</b> Kunden-Veranstaltungen organisieren und durchführen	
	<b>B1</b> Zustandsanalyse einer wärmetechnischen Anlage erstellen	<b>B2</b> Energiebedarfsanalyse eines Gebäudes erstellen	<b>B3</b> Bei der Erarbeitung von Nachweisen für das Bewilligungsverfahren von wärmetechnischen Anlagen mitwirken	<b>B4</b> Wärmeverteilung- und Abgabesystem einer wärmetechnischen Anlage auswählen und auslegen	<b>B5</b> Komponenten einer wärmetechnischen Anlage auswählen und auslegen	
<b>C Erstellen und Überprüfen von Planungsunterlagen</b>	<b>C1</b> Machbarkeit eines Vorhabens aufgrund Planungsunterlagen prüfen	<b>C2</b> Prinzipschemata der Leitungen, Anlagenteile und Komponenten einer wärmetechnischen Anlage erstellen	<b>C3</b> Apparate-Disposition zur Klärung des Raumbedarfs einer wärmetechnischen Anlage erarbeiten	<b>C4</b> Komplexe Projekt-, Ausführungs- und Revisionspläne überprüfen	<b>C5</b> Regel- und Funktionsbeschrieb mit den relevanten Funktionsgrössen einer wärmetechnischen Anlage verfassen	<b>C6</b> Räumliche und gebäudetechnische Fachkoordination planen und führen
	<b>D1</b> Kalkulation und Honorarofferte für Planungsleistungen erstellen	<b>D2</b> Kostenvoranschlag für ein Werk erarbeiten	<b>D3</b> Ausschreibung für ein Werk für ausführende Unternehmen erarbeiten	<b>D4</b> Werkvertrag in Zusammenarbeit mit den Vertragsparteien/Vertragspartnerinnen und -partnern verfassen und prüfen	<b>D5</b> Kosten-Controlling eines Auftrags oder Werkvertrags durchführen	<b>D6</b> (Teil-)Rechnungen für Planungsleistungen und Werkverträge erstellen und prüfen
<b>E Leiten und Überwachen von Projekten</b>	<b>E1</b> Terminprogramm für ein Projekt erstellen und überwachen	<b>E2</b> Ressourcenplanung für ein Projekt erstellen und überwachen	<b>E3</b> Ausmass einer wärmetechnischen Anlage erstellen und kontrollieren	<b>E4</b> Ausführungsunterlagen einer wärmetechnischen Anlage kontrollieren und fortlaufend aktualisieren	<b>E5</b> Projekte in der Funktion der Fachbauleitung ausführen	<b>E6</b> Inbetriebnahme einer wärmetechnischen Anlage organisieren und überwachen
	<b>E7</b> Abnahme planen sowie bei der Übergabe von wärmetechnischen Anlagen mitwirken	<b>E8</b> Vorschläge für die Betriebsoptimierung einer wärmetechnischen Anlage erarbeiten und umsetzen				
<b>F Führen von Projektteams und Lernenden</b>	<b>F1</b> Arbeitsmittel für das Führen und Bearbeiten von Projekten evaluieren	<b>F2</b> Sitzungen mit internen und externen Akteurinnen und Akteuren leiten	<b>F3</b> Projektteam im Einsatz von Arbeitsmitteln, Produkten und Systemen schulen	<b>F4</b> Projektteam organisatorisch und administrativ führen	<b>F5</b> Lernende selektieren und ausbilden	

### 3. Anforderungsprofil Handlungskompetenzbereich (HKB) A bis F

#### A Beraten und Konzipieren von wärmetechnischen Anlagen

##### Beschreibung des Handlungskompetenzbereichs

Soll in einem Neubau oder bei einer Sanierung eine wärmetechnische Anlage installiert werden, gelangen Bauherrschaft oder Architekturbüros an Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung. Diese legen den Grundstein für ein erfolgreiches Projekt.

Im Rahmen eines Beratungsgesprächs eruiieren sie zunächst die Bedürfnisse der Kundinnen und Kunden bzw. der Partnerinnen und Partner und schlagen diesen mögliche Realisierungsvarianten vor.

Mit einem Energiekonzept erarbeiten sie die Grundlage, um die Varianten bezüglich Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz zu vergleichen. Diese präsentieren sie anschliessend der Kundschaft bzw. der Bauherrschaft und nehmen allfällige Anpassungen vor.

In einer weiteren Phase erstellen sie ein Mess- und Regelkonzept. Dieses dient dazu, die grundlegende Regelung einer Anlage zu definieren und den Energieverbrauch zu erfassen. Ausserdem werden Schnittstellen zwischen den Gewerken festgelegt.

Eine typische Aufgabe von Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung besteht auch darin, Veranstaltungen zur Kundengewinnung zu organisieren und durchzuführen.

##### Kontext

Bei der Beratung und Konzipierung haben Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung mit verschiedensten Anspruchsgruppen zu tun. Ihre Kundinnen und Kunden sind meistens Bauherrinnen und Bauherren, ihre Partnerinnen und Partner die Architektinnen und Architekten, Bauleitende oder Ausführende von beteiligten Gewerken (Lüftung, Sanitär, Kälte, Elektro, Gebäudeautomation). Ausserdem stehen sie in Kontakt mit Vertreterinnen und Vertretern von Gemeinden, Kantonen und Bund.

Die Herausforderung von Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung besteht darin, eine Lösung zu finden, die den Bedürfnissen der Kundschaft, den technischen Realisierungsmöglichkeiten wie auch den einzuhaltenen Kosten, Terminen sowie der geforderten Qualität gerecht wird. Gesetzliche Aspekte geben dabei die Rahmenbedingungen vor. Ausserdem sind sie gefordert, Schnittstellen zu anderen Bereichen/Gewerken rechtzeitig zu erfassen, zu bearbeiten und zu koordinieren. Mit einer zuverlässigen Planung tragen sie wesentlich dazu bei, dass eine Anlage letztendlich einwandfrei funktioniert.

Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung verfügen über ein fundiertes Wissen über wärmetechnische Anlagen. Themen wie Energieeffizienz und ökologisches Bauen sind dabei von grosser Bedeutung. Um ihre Kundinnen und Kunden zu beraten, sind Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung gefordert, sich über neue Produkte, Systeme und Lösungen auf dem Stand der Technik zu halten. Sie wissen, wo oder bei wem sie Informationen und Daten beschaffen können. Ausserdem kennen sie die relevanten Gesetze, Normen und Standards, die den Rahmen ihrer Planungsarbeit vorgeben.

Die Beratung und Konzepterarbeitung stellt ausserdem hohe Kommunikationsansprüche an Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung. Sie erfassen die Bedürfnisse der Kundschaft sowie der Partnerinnen und Partner und legen technische Sachverhalte in einfachen Worten dar. Sie verstehen es, Empfehlungen überzeugend zu formulieren und bei Bedarf auch unkonventionelle Lösungen anzubieten. Für die erfolgreiche Beratung der unterschiedlichen Kundinnen und Kunden, Partnerinnen und Partner sowie weiteren Anspruchsgruppen brauchen sie eine breite Allgemeinbildung.



Berufliche Handlungskompetenzen	Leistungskriterien
<p>A1 Bedürfnisse von Kundinnen und Kunden sowie Anspruchsgruppen im Rahmen von Beratungsgesprächen eruieren</p>	<p>Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung sind fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedürfnisse der Kundinnen und Kunden sowie der Partnerinnen und Partner präzise zu eruieren;</li> <li>• technische Lösungen den Kundinnen und Kunden in einfachen Worten zu erläutern;</li> <li>• Kundinnen und Kunden in Bezug auf energieeffiziente Lösungen, Produkte, Labels und Vorschriften zu beraten;</li> <li>• mittels verschiedener Hilfsmittel Daten und Informationen zu beschaffen;</li> </ul>
<p>A2 Energiekonzept mit Systemvarianten in Bezug auf Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit erarbeiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einen Bericht oder Empfehlungen überzeugend zu präsentieren;</li> <li>• Anforderungen an wärmetechnische Anlagen und Daten auf Plausibilität zu überprüfen;</li> <li>• die relevanten gesetzlichen Anforderungen und Vorschriften bei der Erarbeitung eines Konzepts zu bestimmen (insbesondere Energiegesetze, CO<sub>2</sub>-Gesetz, SIA-Normen, SWKI-Richtlinien);</li> </ul>
<p>A3 Mess- und Regelkonzept für eine wärmetechnische Anlage erarbeiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Ämtern und örtlichen Energielieferanten die nötigen Abklärungen (z.B. bezüglich Kosten, Vorschriften, Zuständigkeiten) zu treffen;</li> <li>• Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Energiesysteme (Energiequellen) zu ermitteln, auch über die Systemgrenze hinaus (Anergienetze);</li> <li>• Schnittstellen mit anderen Gewerken zu definieren und zu klären;</li> <li>• Investitions-, Betriebs- und Energiekosten anhand von Erfahrungswerten abzuschätzen;</li> </ul>
<p>A4 Kundinnen und Kunden sowie Anspruchsgruppen Lösungen präsentieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissionsbilanzen zu berechnen;</li> <li>• Synergien bezüglich der Energienutzung abzuklären;</li> <li>• Wirtschaftlichkeitsberechnungen aufgrund verschiedener Realisierungsvarianten durchzuführen;</li> <li>• verschiedene mögliche Lösungen/Varianten im Konzept zu erarbeiten und zu visualisieren;</li> <li>• Daten für ein Mess- und Regelkonzept strukturiert zu erfassen und darzustellen;</li> <li>• Berichte und Konzepte übersichtlich, klar und verständlich zu verfassen;</li> <li>• Veranstaltungen für die Gewinnung und Information von Kundinnen und Kunden zu organisieren und vorzubereiten;</li> <li>• Kundenveranstaltungen überzeugend und strukturiert zu moderieren.</li> </ul>

# WIR, DIE GEBÄUDETECHNIKER

HALTUNGEN						
	A	B	C	D	E	F
Exaktes, systematisches Arbeiten		x	x	x	x	
Vernetztes, übergreifendes Denken	x		x		x	x
Kommunikations- und Konfliktfähigkeit	x				x	x
Problemlösefähigkeit		x	x		x	x
Kreativität			x			
Anpassungsfähigkeit					x	x
Verhandlungsgeschick	x			x		
Wirtschaftliches Denken				x		

## B Erstellen von Berechnungen für wärmetechnische Anlagen

### Beschreibung des Handlungskompetenzbereichs

Bei der Planung von Anlagen führen Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung komplexe technische Berechnungen durch. Diese dienen als Entscheidungsgrundlage für die Wahl der verschiedenen Anlage- und Komponenten. Die Ergebnisse der Berechnungen sind ausserdem eine Grundlage für die Konzepterstellung (HKB A).

Bei bestehenden wärmetechnischen Anlagen führen sie zunächst Zustandsanalysen durch, um den bisherigen Energieverbrauch sowie spezielle Anforderungen zu erfassen. Um die Zusammensetzung des zukünftigen Energieverbrauchs eines Gebäudes zu eruieren, führen sie Energiebedarfsanalysen durch.

Beim Einbau von wärmetechnischen Anlagen im Neubaubereich sind Bewilligungen einzuholen. Dazu führen sie die nötigen Abklärungen durch und wirken bei der Erarbeitung von Nachweisen mit.

In der Phase der konkreten Projektplanung führen sie spezifische Berechnungen durch, um die Wärmeverteilung und Wärmeabgabe optimal auszulegen. Ausserdem bestimmen sie die geeigneten Komponenten für die Anlage.

### Kontext

Die Entwicklungen im Bereich der erneuerbaren Energien und der Digitalisierung sowie die gestiegenen Ansprüche der Kundschaft führen dazu, dass Wärmesysteme immer komplexer werden. Die Abstimmung zwischen Wärmeerzeugung, Wärmeverteilung und Wärmeabgabe ist technisch anspruchsvoll. Ausserdem gilt es, zahlreiche gesetzliche Vorgaben sowie Normen und Standards einzuhalten. Nebst den Bestimmungen in den kantonalen Energiegesetzen sind auch Brandschutz-, Gewässerschutz- oder Lärmschutzvorschriften relevant.

Der Gebäudetechnik wird im Bereich der Energieeffizienz ein grosses Potenzial zugeschrieben. Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung stellen ein bedarfsgerechtes und energieeffizientes Betreiben von Anlagen sicher. Durch Innovationen im Bereich der Gebäudeautomation sind in Zukunft weitere Effizienzsteigerungen absehbar. Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung sind gefordert, sich über technologische Entwicklungen und neue Produkte auf dem Laufenden zu halten.

Um technische Berechnungen für ihre Konzepte auszuführen, greifen Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung auf verschiedene Daten und Zahlen zurück. Sie zeichnen sich aus durch eine systematische Vorgehensweise und eine sehr gute Analysefähigkeit. Sie wenden geeignete Betriebsmittel und Software an, um die Daten zusammenzutragen und weiterzuverarbeiten.

Berufliche Handlungskompetenzen		Leistungskriterien
B1	Zustandsanalyse einer wärmetechnischen Anlage erstellen	<p>Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung sind fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die relevanten Daten für Zustandsanalysen vollständig zu erfassen und auszuwerten (z.B. Grösse, Energieverbrauch, angeschlossene Anlagenteile, spezielle Anforderungen);</li> </ul>
B2	Energiebedarfsanalyse eines Gebäudes erstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>die verschiedenen technischen Bedürfnisse eines Gebäudes festzulegen (Heizung, Warmwasser, Lüftung);</li> <li>die benötigte Leistung und Energie für das Gebäude unter Berücksichtigung von Nutzung und Bedarf zu definieren, U-Werte (Wärmedurchgangskoeffizient) und Wärmebrücken von Bauteilen zu berechnen;</li> </ul>
B3	Bei der Erarbeitung von Nachweisen für das Bewilligungsverfahren von wärmetechnischen Anlagen mitwirken	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brandschutzanforderungen abzuklären und geeignete Brandschutzmassnahmen festzulegen;</li> <li>die benötigten Daten für ein Bewilligungsverfahren zu ermitteln (z.B. Daten von Wärmeerzeugern und Abgasanlagen);</li> <li>ein Baugesuch für wärmetechnische Anlagen vollständig und korrekt zu verfassen;</li> <li>aufgrund von Nutzungsbedürfnissen die erforderliche Heiz- und Kühlleistung pro Raum zu ermitteln;</li> </ul>
B4	Wärmeverteilung- und Abgabesystem einer wärmetechnischen Anlage auswählen und auslegen	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein Wärmeverteilungskonzept zu verfassen;</li> <li>die einzelnen Elemente eines Wärmeabgabesystems zu berechnen;</li> <li>Heiz- und Kühllast, Volumenströme, Förderhöhen und Systemtemperaturen von Anlagenkomponenten zu berechnen,</li> <li>verschiedene Anbieter von Komponenten bezüglich Kosten/Nutzen, Energieverbrauch oder Service miteinander zu vergleichen;</li> </ul>
B5	Komponenten einer wärmetechnischen Anlage auswählen und auslegen	<ul style="list-style-type: none"> <li>die relevanten gesetzlichen Anforderungen und Vorschriften bei der Durchführung von technischen Berechnungen zu bestimmen (insbesondere Energiegesetze, CO<sub>2</sub>-Gesetz, SIA-Normen, SWKI-Richtlinien).</li> </ul>

# WIR, DIE GEBÄUDETECHNIKER

HALTUNGEN						
	A	B	C	D	E	F
Exaktes, systematisches Arbeiten		x	x	x	x	
Vernetztes, übergreifendes Denken	x		x		x	x
Kommunikations- und Konfliktfähigkeit	x				x	x
Problemlösefähigkeit		x	x		x	x
Kreativität			x			
Anpassungsfähigkeit					x	x
Verhandlungsgeschick	x			x		
Wirtschaftliches Denken				x		

## C Erstellen und Überprüfen von Planungsunterlagen

### Beschreibung des Handlungskompetenzbereichs

Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung erstellen und überprüfen Planungsunterlagen von meist anspruchsvollen, komplexen Projekten. Die Unterlagen stellen die Vorgaben dar, mit welchen bspw. Heizungsinstallateurinnen und Heizungsinstallateure später die wärmetechnische Anlage installieren.

Aufgrund der Architektenpläne überprüfen sie zunächst die Machbarkeit eines Vorhabens. Sie erstellen Prinzipschemata, in welchen die Anlagenteile, Leitungen und Komponenten dargestellt sind. Um die Rahmenbedingungen (z.B. Raumbedarf, Servicefreundlichkeit Ein- und Ausbringung usw.) für die Anlage festzulegen, erstellen sie eine Apparate-Disposition.

Bevor sie einen Plan im Detail zeichnen lassen, erstellen sie zunächst Entwürfe in Form von Handskizzen. Diese erlauben es auch, Details zu entwickeln oder Lösungen zu veranschaulichen. Schliesslich überprüfen sie die von ihrem Team gezeichneten Projekt- und Ausführungspläne, insbesondere bei komplexen Vorhaben. In einem Regel- und Funktionsbeschrieb halten sie die systemrelevanten Daten (z.B. Temperaturniveau, Hydraulik, Schaltungen) fest. Der Regel- und Funktionsbeschrieb dient als Grundlage für die Programmierung.

Um die Pläne der verschiedenen Gewerke aufeinander abzustimmen, übernehmen Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung die Leitung der räumlichen und fachlichen Koordination. Gemeinsam mit Planenden anderer Installationsbereiche erarbeiten sie planerische Lösungen und halten die Resultate in Koordinationsplänen fest. Damit wird sichergestellt, dass die Ausführung später auf der Baustelle reibungslos abläuft.

Nach der Installation passen ihre Mitarbeitenden allfällige Änderungen in den Plänen an. Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung überprüfen abschliessend die erstellten Revisionspläne.

### Kontext

Um die verschiedenen Pläne zu überprüfen und zu koordinieren, verfügen Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung über fundierte CAD-Kenntnisse. Nebst dem technischen Fachwissen zeichnen sie sich durch eine sehr genaue und sorgfältige Arbeitsweise sowie über ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen aus. Im Zuge der Digitalisierung kommen weitere Technologien hinzu, die dreidimensionales, virtuelles und interaktives Planen ermöglichen (z.B. BIM-Programme).

Die Koordination der verschiedenen gebäudetechnischen Planungsarbeiten ist eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Installation (Räumliche Koordination). Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung verfügen daher über ein gewerkübergreifendes Wissen. Sie sind in der Lage, bei anderen Planerinnen und Planern (Lüftung, Kälte, Sanitär, Elektro und Gebäudeautomation) sowie weiteren Fachpersonen Informationen einzuholen und gemeinsam Lösungen zu erarbeiten.

Berufliche Handlungskompetenzen	Leistungskriterien
C1 Machbarkeit eines Vorhabens aufgrund Planungsunterlagen prüfen	<p>Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung sind fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im CAD Architektenpläne in verschiedenen Ansichten und Schnitten zu bearbeiten (wird vorausgesetzt);</li> <li>• anhand der Pläne die Platzverhältnisse zu beurteilen und die Machbarkeit des Vorhabens zu überprüfen;</li> </ul>
C2 Prinzipschemata der Leitungen, Anlagenteile und Komponenten einer wärmetechnischen Anlage erstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die verschiedenen Elemente eines Prinzipschemas zu definieren (System der Wärmeerzeugung, System der Wärmeverteilung, Betriebstemperaturen, hydraulische Schaltungen, Regelorgane, wärmetechnische Apparate, Armaturen und Sicherheitseinrichtungen);</li> </ul>
C3 Apparate-Disposition zur Klärung des Raumbedarfs einer wärmetechnischen Anlage erarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgrund des Prinzipschemas und den Ausführungsplänen ein Strangschema erstellen;</li> <li>• auslegerelevante Daten von wärmetechnischen Apparaten zusammenzutragen;</li> </ul>
C4 Komplexe Projekt-, Ausführungs- und Revisionspläne überprüfen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planentwürfe, Details und Lösungen der wärmetechnischen Anlage von Hand zu skizzieren, die Apparate und Zuleitungen unter Berücksichtigung der notwendigen Zugänglichkeiten einzzeichnen und den Platzbedarf (Ein-/Ausbringung, Servicefreundlichkeit) zu definieren;</li> <li>• Projekt-, Ausführungs- und Revisionspläne (und evtl. weitere Pläne) von komplexen Projekten auf Vollständigkeit, Stimmigkeit und Einhalten der Vorgaben zu kontrollieren;</li> </ul>
C5 Regel- und Funktionsbeschreibung mit den relevanten Funktionsgrößen einer wärmetechnischen Anlage verfassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt-, Ausführungs- und Revisionspläne von komplexen Projekten bei Bedarf anzupassen;</li> <li>• die relevanten Regelparameter entsprechend den Anforderungen festzulegen und im Funktionsbeschreibung festzuhalten;</li> <li>• die Bedürfnisse der anderen Gewerke in Bezug auf Installationsanforderungen, Raumbedürfnisse usw. abzuklären und wenn nötig Konflikte zu lösen;</li> </ul>
C6 Räumliche und gebäudetechnische Fachkoordination planen und führen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Planenden anderer Gewerke Lösungsvorschläge zu erarbeiten;</li> <li>• gut abgestimmte Koordinationspläne zu verfassen;</li> <li>• Projekt-, Ausführungs-, Koordinations- und Revisionspläne mit Kundinnen und Kunden sowie Partnerinnen und Partnern zu besprechen.</li> </ul>

# WIR, DIE GEBÄUDETECHNIKER

HALTUNGEN						
	A	B	C	D	E	F
Exaktes, systematisches Arbeiten		x	x	x	x	
Vernetztes, übergreifendes Denken	x		x		x	x
Kommunikations- und Konfliktfähigkeit	x				x	x
Problemlösefähigkeit		x	x		x	x
Kreativität			x			
Anpassungsfähigkeit					x	x
Verhandlungsgeschick	x			x		
Wirtschaftliches Denken				x		



## D Ermitteln und Steuern von Projektkosten

### Beschreibung des Handlungskompetenzbereichs

Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung ermitteln und steuern die Kosten ihrer Projekte.

Zu Beginn eines Projekts erstellen sie Honorarofferten für ihre Kundinnen und Kunden. Darin werden der geschätzte Arbeitsaufwand sowie der ermittelte Honoraransatz festgehalten. Um die detaillierten Baukosten der geplanten wärmetechnischen Anlage zu ermitteln, erstellen sie einen Kostenvoranschlag.

Weiter erarbeiten Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung Ausschreibungen mit den dazugehörigen Unterlagen und Beschrieben. Diese dienen als Grundlage für die Offerteingaben der ausführenden Unternehmen. Weiter erstellen sie Werkverträge, welche alle relevanten Bedingungen und rechtlichen Grundlagen für die Zusammenarbeit mit den ausführenden Unternehmen beinhalten.

Schliesslich sind Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung auch für das Kosten-Controlling verantwortlich. Dies bedeutet, dass sie regelmässig die laufenden Kosten und allfälligen Abweichungen zur Planung ermitteln und die Kundinnen und Kunden darüber informieren. Bei Projektende oder nach Abschluss eines Teilprojektes erstellen sie zuhanden der Kundschaft die Rechnung.

### Kontext

Durch ihre Tätigkeiten in diesem Bereich tragen Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung wesentlich dazu bei, nicht nur die Qualität der Arbeit, sondern auch die Wirtschaftlichkeit und Konkurrenzfähigkeit des Unternehmens sicherzustellen.

Um die Projektkosten kompetent zu ermitteln und zu steuern, verfügen Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung über entsprechendes Know-how im Bereich des Kostenmanagements. Sie arbeiten sehr präzise, um Abweichungen zwischen Planung und Realisierung zu minimieren. Die rechtlichen Bestimmungen des Vertragswesens sowie die relevanten SIA-Normen (z.B. zu Leistungen und Honoraren) sind wichtige Arbeitsgrundlagen. Als Grundlage für die Arbeit braucht es eine breite Allgemeinbildung (z.B. Wissen über Kaufverträge, Förderbeiträge, Subventionen, Steuerfragen, Stockwerkeigentum, Mietrecht, Dienstbarkeiten usw.)

Schliesslich zeichnen sie sich aus durch unternehmerisches Denken und Handeln sowie durch Verhandlungsgeschick. Mit ihrem Auftreten stehen sie auch ein für eine gute Qualität und für faire Bedingungen.

Berufliche Handlungskompetenzen		Leistungskriterien
D1	Kalkulation und Honorarofferte für Planungsleistungen erstellen	<p>Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung sind fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bausummen für die Installation einer wärmetechnischen Anlage abzuschätzen;</li> <li>• mittels geeigneter Hilfsmittel und Instrumente Stundenansätze für Honorarberechnungen zu bestimmen;</li> </ul>
D2	Kostenvoranschlag für ein Werk erarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungen mittels Normpositionskatalog (NPK) und suissetec-Kalkulationsgrundlagen zu definieren und zu beschreiben;</li> <li>• Personalaufwände in Stunden abzuschätzen;</li> <li>• Honorarofferten vollständig und sorgfältig zu verfassen;</li> <li>• anhand von NPK-Leistungspositionen und Lieferantentofferten die Kosten (für einen Kostenvoranschlag) zu berechnen und Kostenkennwerte zu ermitteln;</li> </ul>
D3	Ausschreibung für ein Werk für ausführende Unternehmen erarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eine detaillierte Kostenzusammenstellung gemäss Baukostenplan zu erstellen;</li> <li>• Ausschreibungspläne anhand von Vorgaben, Kundenwünschen und dem Vorprojekt zu erstellen;</li> <li>• Lieferantentofferten einzuholen und zu vergleichen;</li> <li>• ein Materialausmass anhand von Ausschreibungsplänen zu erstellen;</li> </ul>
D4	Werkvertrag in Zusammenarbeit mit den Vertragsparteien / Vertragspartnerinnen und -partnern verfassen und prüfen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einen vollständigen Projektbeschrieb mittels NPK für eine Ausschreibung zu verfassen;</li> <li>• einen Lieferanten auszuwählen, dessen Angebot den Qualitätsbedürfnissen der Kunden entspricht und das beste Preis-Leistungs-Verhältnis aufweist;</li> </ul>
D5	Kosten-Controlling eines Auftrags oder Werkvertrags durchführen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die nötigen Grundlagen und Informationen für Werkverträge zu beschaffen (z.B. Ausschreibungsunterlagen, Abmachungen, relevante Kosten und Daten usw.);</li> <li>• vollständige, den betrieblichen Vorgaben entsprechende Werkverträge zu erstellen;</li> <li>• die laufenden Kosten eines Projekts sowie Abweichungen (Mehr-/Minderkosten) zu ermitteln;</li> <li>• Rapporte für beauftragte Arbeiten sowie Regiearbeiten aufzustellen und zu kontrollieren;</li> </ul>
D6	(Teil-)Rechnungen für Planungsleistungen und Werkverträge erstellen und prüfen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anhand von Werkverträgen oder aufgrund von Revisionsplänen, Ausmassen oder Regierapporten Rechnungen zu erstellen;</li> <li>• anhand von Zeitaufwand oder Bausumme Honorarrechnungen zu erstellen.</li> </ul>

# WIR, DIE GEBÄUDETECHNIKER

HALTUNGEN						
	A	B	C	D	E	F
Exaktes, systematisches Arbeiten		x	x	x	x	
Vernetztes, übergreifendes Denken	x		x		x	x
Kommunikations- und Konfliktfähigkeit	x				x	x
Problemlösefähigkeit		x	x		x	x
Kreativität			x			
Anpassungsfähigkeit					x	x
Verhandlungsgeschick	x			x		
Wirtschaftliches Denken				x		

## E Leiten und Überwachen von Projekten

### Beschreibung des Handlungskompetenzbereichs

Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung leiten und überwachen den gesamten Projektablauf in den verschiedenen Bauphasen.

Um einen reibungslosen Ablauf des Projekts zu ermöglichen, erstellen sie zu Beginn ein Terminprogramm und eine Ressourcenplanung. Um das benötigte Material zu ermitteln, erstellen sie anhand der Pläne ein Ausmass. Mit der Installation der wärmetechnischen Anlage kontrollieren sie laufend die Ausführungsunterlagen und beanstanden allfällige Qualitätsmängel bei den verantwortlichen Installateuren.

Nehmen sie die Rolle der Fachbauleitung gemäss SIA 108 ein, sind sie bei Bausitzungen und Baustellenrundgängen mit dabei oder führen sie.

In der Abschlussphase eines Projekts organisieren sie die Inbetriebnahme der Anlage mit allen relevanten Beteiligten (z.B. mit Bauherrenvertretung, Bauleitung, Architektin oder Architekt, Installateurinnen und Installateuren). Sie stellen damit sicher, dass die Anlage entsprechend den Planungsvorgaben einwandfrei funktioniert. Im Rahmen der Abnahme vor Ort mit dem ausführenden Unternehmen kontrollieren sie schliesslich die installierte Anlage.

Um die Qualität zu verbessern, erarbeiten Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung auch Vorschläge zur Betriebsoptimierung von wärmetechnischen Anlagen. Dies kann während allen Projektphasen erfolgen.

### Kontext

Ein gutes Projektmanagement ist Voraussetzung für effiziente Abläufe in einem Projekt und damit für das Einhalten der geplanten Termine. Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung sorgen dafür, dass die Arbeitsabläufe der verschiedenen Gewerke gut aufeinander abgestimmt sind.

Gleichzeitig gilt es, die Qualität laufend zu überprüfen, damit die Anlage letztlich den technischen und rechtlichen Anforderungen sowie den Wünschen der Kundschaft entspricht. Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung sind dafür verantwortlich, dass Mängel und Fehler rechtzeitig erkannt und verbessert werden.

Damit sie diese Verantwortung wahrnehmen können, verfügen sie über Projektmanagementkenntnisse und setzen entsprechende Tools und Hilfsmittel professionell ein. Bei Inbetriebnahmen und Abnahmen überprüfen sie mit ihrem fachkompetenten Auge die vorgegebenen Sollwerte mit der ausgeführten Installation. Ihre Erfahrungen mit Gewährleistungsfragen sind dabei von grosser Bedeutung.

Die Überwachung und Koordination der Projekte erfordert von den Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung ausserdem eine sehr gute Kommunikationsfähigkeit. Sie können mit verschiedenen Anspruchsgruppen umgehen, Kritik konstruktiv formulieren und Probleme lösungsorientiert angehen. Falls nötig setzen sie auch ihr Durchsetzungsvermögen ein.

Berufliche Handlungskompetenzen		Leistungskriterien
E1	Terminprogramm für ein Projekt erstellen und überwachen	Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung sind fähig, <ul style="list-style-type: none"> <li>die verschiedenen Arbeiten des Projektteams in allen Projektphasen so zu planen, dass ein effizienter und reibungsloser Ablauf realisierbar ist;</li> </ul>
E2	Ressourcenplanung für ein Projekt erstellen und überwachen	<ul style="list-style-type: none"> <li>mit den Ansprechpersonen der beteiligten Gewerke (Lüftung, Kälte, Sanitär, Bau, Elektro, Gebäudeautomation) die Abläufe und die verschiedenen Projektphasen zu koordinieren;</li> <li>die notwendigen Arbeitsstunden unter Berücksichtigung der Zielvorgaben zu ermitteln;</li> </ul>
E3	Ausmass einer wärmetechnischen Anlage erstellen und kontrollieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufgaben/Arbeitspakete für die Teammitarbeiter entsprechend ihrer Ressourcen und Kompetenzen festzulegen;</li> <li>Termine und Zuständigkeiten so zu definieren, dass die Erreichung der Projektziele realisierbar ist;</li> </ul>
E4	Ausführungsunterlagen einer wärmetechnischen Anlage kontrollieren und fortlaufend aktualisieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>eine Termin- und Ressourcenplanung übersichtlich und verständlich darzustellen;</li> <li>die Qualität der ausgeführten Montagearbeiten anhand der Ausführungspläne zu kontrollieren;</li> <li>anhand verschiedener Hilfsmittel (Kataloge, Internet, Pläne) eine vollständige, bedarfsorientierte Materialliste zu erstellen;</li> <li>einen Vergleich zwischen vorgesehenem und montiertem Material zu erstellen;</li> <li>mangelhafte Montageausführungen zu dokumentieren und mit den zuständigen Fachpersonen Verbesserungsvorschläge zu besprechen;</li> <li>in der Funktion der Fachbauleitung Ausführungskonflikte auf der Baustelle konstruktiv zu lösen;</li> <li>die Funktionen einer wärmetechnischen Anlage (Hydraulik, Temperaturen und weitere Sollwerte) zu überprüfen und in den Inbetriebnahmeprotokollen korrekt festzuhalten;</li> <li>bei der Abnahme einer wärmetechnischen Anlage eine Mängeliste und ein Abnahmeprotokoll zu erstellen;</li> <li>Optimierungsvorschläge für wärmetechnische Anlagen mit allen relevanten technischen Angaben zu verfassen.</li> </ul>
E5	Projekte in der Funktion der Fachbauleitung ausführen	
E6	Inbetriebnahme einer wärmetechnischen Anlage organisieren und überwachen	
E7	Abnahme planen sowie bei der Übergabe von wärmetechnischen Anlagen mitwirken	
E8	Vorschläge für die Betriebsoptimierung einer wärmetechnischen Anlage erarbeiten und umsetzen	

# WIR, DIE GEBÄUDETECHNIKER

HALTUNGEN						
	A	B	C	D	E	F
Exaktes, systematisches Arbeiten		x	x	x	x	
Vernetztes, übergreifendes Denken	x		x		x	x
Kommunikations- und Konfliktfähigkeit	x				x	x
Problemlösefähigkeit		x	x		x	x
Kreativität			x			
Anpassungsfähigkeit					x	x
Verhandlungsgeschick	x			x		
Wirtschaftliches Denken				x		

## F Führen von Projektteams und Lernenden

### Beschreibung des Handlungskompetenzbereichs

Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung sind verantwortlich für die Führung von Projektteams. Sie übernehmen ausserdem Aufgaben in der Selektion und Ausbildung von Lernenden.

Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung leiten Teamsitzungen, an denen sie sich einen Überblick über den Stand der laufenden Projekte verschaffen und offene Fragen der Teammitarbeitenden klären können. Sie leiten auch Sitzungen mit externen Partnerinnen und Partnern, um Zuständigkeiten, Abläufe oder allfällige Schwierigkeiten zu besprechen.

Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung führen ihr Projektteam organisatorisch und administrativ. In dieser Rolle sind sie beispielsweise bei der Personalrekrutierung beteiligt und führen mit Mitarbeitenden des Teams Gespräche.

In der Gebäudetechnikplanung gewinnen elektronische Hilfsmittel an Bedeutung. Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung nehmen an der betriebsinternen Evaluation von geeigneten Arbeitshilfsmitteln (z.B. Planungssoftware) teil. Sie sind ebenfalls verantwortlich für die Schulung ihrer Projektteams, z.B. bei der Einführung von neuen Arbeitshilfsmitteln oder in Bezug auf neue Produkte und Systeme.

### Kontext

Die Führung von Projekt- und Montageteams verlangt von Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung sehr gute Fähigkeiten im Bereich Kommunikation, Konfliktlösung und Prozessmanagement. Sie sind sich bewusst, dass Motivation und Leistungsfähigkeit der Teammitarbeitenden durch eine positive Teamkultur stark beeinflusst werden können. Ein gut geführtes Team ist ein Schlüsselement für den Erfolg eines Projekts und letztlich für den Erfolg eines Unternehmens.

Die Ausbildung von Lernenden erfordert von Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung gute Kenntnisse der Berufsbildung, insbesondere der vorgesehenen Ausbildungs- und Prüfungsinstrumente. Sie sind in der Lage, Lernende in Arbeiten einzuführen und ihren Lernprozess durch regelmässige Rückmeldungen zu fördern.

Die Digitalisierung beeinflusst das Arbeitsumfeld der Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung nicht nur in der eigentlichen Planung, sondern auch im Bereich der Administration (z.B. Aufgaben-/Terminplanung), der Zusammenarbeit oder des Wissens- und Informationsmanagements. In diesen Bereichen kommen laufend neue elektronische Hilfsmittel auf den Markt. Diese erleichtern die Verknüpfung von Daten, bauen Schnittstellen ab und ermöglichen einen flexiblen Zugriff von verschiedensten Akteuren.

Berufliche Handlungskompetenzen		Leistungskriterien
F1	Arbeitshilfsmittel für das Führen und Bearbeiten von Projekten evaluieren	<p>Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung sind fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• anhand von Kriterien (z.B. Benutzerkreis, Kosten, Anforderungen usw.) einen Vergleich von verschiedenen Arbeitshilfsmitteln/Software zu erarbeiten;</li> <li>• Sitzungen zielorientiert und effizient zu leiten;</li> <li>• Präsentations- und Moderationshilfsmittel zielgruppenorientiert einzusetzen;</li> <li>• Sitzungsprotokolle übersichtlich und verständlich zu verfassen;</li> </ul>
F2	Sitzungen mit internen und externen Akteurinnen und Akteuren leiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Konzept für die Schulung von Projektteams zu erstellen (Ziele, Inhalte, Ablauf, Unterlagen usw.);</li> <li>• eine Schulung zu neuen Arbeitshilfsmitteln oder neuen Produkten zielorientiert und nachhaltig durchzuführen,</li> <li>• sich bei den Projektteammitarbeitenden über den Stand der Projektarbeiten zu informieren und gegebenenfalls Massnahmen zu definieren;</li> </ul>
F3	Projektteam im Einsatz von Arbeitshilfsmitteln, Produkten und Systemen schulen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die HR-Abteilung oder die Geschäftsleitung bei der Rekrutierung von neuen Mitarbeitenden zu unterstützen;</li> <li>• mit Projektteammitarbeitenden realistische Ziele für das Projekt zu vereinbaren und diese zu bewerten;</li> <li>• die Anliegen der Projektteammitarbeitenden aufzunehmen und nach Möglichkeit umzusetzen;</li> <li>• den Projektteammitarbeitenden und Lernenden ein konstruktives und motivierendes Feedback zu geben;</li> </ul>
F4	Projektteam organisatorisch und administrativ führen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schwierige Situationen im Projektteam mit geeigneten Massnahmen zu klären (z.B. Gespräch);</li> <li>• Lernende anhand eines geeigneten Selektionsablaufs auszuwählen;</li> <li>• Lernende gemäss den definierten Zielen im Bildungsplan auszubilden und die dafür vorgesehenen Unterlagen und Hilfsmittel einzusetzen (z.B. Bildungsbericht);</li> </ul>
F5	Lernende selektieren und ausbilden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geeignete Arbeiten für Lernende zu definieren und sie in diese einzuführen;</li> <li>• mit kantonalen Ämtern, Lehrpersonen und Eltern Fragen rund um die Ausbildung von Lernenden sachlich und konstruktiv zu klären.</li> </ul>



# WIR, DIE GEBÄUDETECHNIKER

HALTUNGEN						
	A	B	C	D	E	F
Exaktes, systematisches Arbeiten		x	x	x	x	
Vernetztes, übergreifendes Denken	x		x		x	x
Kommunikations- und Konfliktfähigkeit	x				x	x
Problemlösefähigkeit		x	x		x	x
Kreativität			x			
Anpassungsfähigkeit					x	x
Verhandlungsgeschick	x			x		
Wirtschaftliches Denken				x		

Anhänge zur Wegleitung

## **Modulbeschreibungen**

### **Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung**

#### **Inhalt**

<b>Modul: A Beraten und Konzipieren von wärmetechnischen Anlagen</b>	<b>43</b>
<b>Modul: B Erstellen von Berechnungen für wärmetechnische Anlagen</b>	<b>47</b>
<b>Modul: C Erstellen und Überprüfen von Planungsunterlagen</b>	<b>50</b>
<b>Modul: D Ermitteln und Steuern von Projektkosten</b>	<b>53</b>
<b>Modul: E Leiten und Überwachen von Projekten</b>	<b>57</b>
<b>Modul: F Führen von Projektteams und Lernenden</b>	<b>62</b>

## Modul: A Beraten und Konzipieren von wärmetechnischen Anlagen

### Kurzbeschreibung

In diesem Modul werden die nötigen Kompetenzen vermittelt, damit Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung ihre Kundschaft sowie weitere Anspruchsgruppen professionell beraten können (vgl. Handlungskompetenzbereich A des Qualifikationsprofils). Dazu gehören einerseits kommunikative Grundlagen wie Gesprächsführung, Verkaufspsychologie und Präsentationstechnik. Andererseits werden relevante rechtliche, technische und formale Grundlagen vermittelt, um ein Energiekonzept sowie ein Mess- und Regelkonzept gemäss den aktuellen Standards zu erarbeiten. Damit wird der Grundstein für ein erfolgreiches Projekt gelegt.

### Grundlagen

Modul B «Erstellen von Berechnungen für wärmetechnische Anlagen»

Modul C «Erstellen und Überprüfen von Planungsunterlagen»

### Inhaltliche Bezüge zu anderen Modulen/Handlungskompetenzen

- D1 Kalkulation und Honorarofferte für Planungsleistungen erstellen
- D2 Kostenvoranschlag für ein Werk erarbeiten
- D6 (Teil-)Rechnungen für Planungsleistungen und Werkverträge erstellen und prüfen
- E1 Terminprogramm für ein Projekt erstellen und überwachen
- E8 Vorschläge für die Betriebsoptimierung einer wärmetechnischen Anlage erarbeiten und umsetzen
- F2 Sitzungen mit internen und externen Akteurinnen und Akteuren leiten

### Wichtige Haltungen

Vernetztes, übergreifendes Denken  
Kommunikations- und Konfliktfähigkeit  
Verhandlungsgeschick

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<p><b>A1 Bedürfnisse von Kundinnen und Kunden sowie Anspruchsgruppen im Rahmen von Beratungsgesprächen eruieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Bedürfnisse der Kunden und Partner präzise eruieren.</li> <li>• Technische Lösungen den Kunden in einfachen Worten erläutern.</li> <li>• Kunden in Bezug auf energieeffiziente Lösungen, Produkte, Labels und Vorschriften beraten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung von Sitzungen (z.B. Fragenkatalog, Ablaufplanung, Organisation der Infrastruktur).</li> <li>• Grundlagen Verkaufspsychologie (gezielte Fragetechnik), rechtliche und politische Grundlagen (Energiestrategie Bund, Normen, Subventionen und Fördergelder).</li> </ul>

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<b>A2 Energiekonzept mit Systemvarianten in Bezug auf Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit erarbeiten</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit Ämtern und örtlichen Energielieferanten die nötigen Abklärungen (z.B. bezüglich Kosten, Vorschriften, Zuständigkeiten) treffen.</li> <li>• Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Energiesysteme (Energiequellen) ermitteln, auch über die Systemgrenze hinaus (Anergienetze).</li> <li>• Synergien bezüglich der Energienutzung abklären.</li> <li>• Mittels verschiedener Hilfsmittel Daten und Informationen beschaffen.</li> <li>• Anforderungen an wärmetechnische Anlagen und Daten auf Plausibilität überprüfen.</li> <li>• Investitions-, Betriebs- und Energiekosten anhand von Erfahrungswerten abschätzen.</li> <li>• Die relevanten gesetzlichen Anforderungen und Vorschriften bei der Erarbeitung eines Konzepts bestimmen (insbesondere Energiegesetze, CO<sub>2</sub>-Gesetz, SIA-Normen, SWKI-Richtlinien).</li> <li>• Emissionsbilanzen berechnen.</li> <li>• Wirtschaftlichkeitsberechnungen aufgrund verschiedener Realisierungsvarianten durchführen.</li> <li>• Verschiedene mögliche Lösungen/Varianten im Konzept erarbeiten und visualisieren.</li> <li>• Berichte und Konzepte übersichtlich, klar und verständlich verfassen.</li> <li>• Schnittstellen mit anderen Gewerken definieren und klären.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Eigenschaften verschiedener Energiequellen (Erneuerbare, fossile Energien usw.).</li> <li>• Grundlagen aktuelle Energielabels (z.B. Minergie, Leed, Energiestadt).</li> <li>• Grundlagen Energieverbrauchsanalyse (z.B. SIA-2024-Standard, Nutzungsbedingungen für die Energie).</li> <li>• Normen und Vorschriften Energiegesetze.</li> <li>• Zusammenhänge von Benchmark und Kennzahlen (z.B. Energieverbrauch pro Energiebezugsfläche (kWh/m<sup>2</sup>) bei Minergie im Vergleich zu MuKEn).</li> <li>• Struktur und Methoden einer Wirtschaftlichkeitsberechnung (Formeln), dynamische Rechenmethoden (z.B. Annuitätenmethode, Kapitalwertmethode).</li> <li>• Aufbau von Berichten und Texten / branchenbezogene Formulierungen.</li> </ul>
<b>A3 Mess- und Regelkonzept für eine wärmetechnische Anlage erarbeiten</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten für ein Mess- und Regelkonzept strukturiert erfassen und darstellen.</li> <li>• Anforderungen und Daten eines Mess- und Regelkonzepts auf Plausibilität überprüfen.</li> <li>• Verschiedene mögliche Lösungen/Varianten eines Mess- und Regelkonzepts erarbeiten und visualisieren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenbeschaffung (Pflichtenheft, Nutzungsvereinbarung usw.).</li> <li>• Einsatzbereiche der verschiedenen Mess- und Regelsysteme.</li> <li>• Grundlagen der Messtechnik (integrale Tests, Betriebsoptimierung, Feldmessung).</li> </ul>

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittstellen mit anderen Gewerken definieren und klären (z.B. BUS-Technologien zur Integration von Wärmezählern in Gebäudeleitsystemen).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Einsatz der Gebäudeautomation (GA/GLS inkl. Effizienzklassen, Alarmierungskonzept).</li> <li>• Inhalt und Aufbau eines Anlagebeschriebs.</li> <li>• Grundlagen Regelkomponenten (Feldgeräte, Hardware).</li> <li>• Grundlagen Datenaustausch/Schnittstellen.</li> <li>• Relevante Normen und Vorschriften für ein Mess- und Regelkonzept.</li> <li>• Grafische Darstellungen der Betriebszustände und Sequenzen in Bedienoberfläche und Diagramme (Excel Skills).</li> <li>• Grundlagen Szenarien Betriebszustände (Was passiert wann usw.).</li> <li>• Anforderungen an IT-Infrastruktur von Gebäudeautomation (MSR-Topologie).</li> <li>• Grundlagen Kommunikationsebene Protokolle (KNX, Mod BUS BACnet).</li> <li>• Grundlagen Elektroschema, Nummerierungen (Feldgeräte).</li> <li>• Grundlagen/Anforderungen Betrieb (FM) (Bedienung, Optimierung, Alarmierungen, Berechtigungen).</li> </ul>
<h4>A4 Kundinnen und Kunden sowie Anspruchsgruppen Lösungen präsentieren</h4>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene mögliche Lösungen/Varianten erarbeiten und visualisieren.</li> <li>• Einen Bericht oder Empfehlungen überzeugend präsentieren.</li> <li>• Betriebszustände/Szenarien erläutern, beschreiben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Präsentationstechnik/ Visualisierung.</li> </ul>
<h4>A5 Kunden-Veranstaltungen organisieren und durchführen</h4>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veranstaltungen für die Gewinnung und Information von Kundinnen und Kunden organisieren und vorbereiten.</li> <li>• Kundenveranstaltungen überzeugend und strukturiert moderieren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung von Workshops und Kundenveranstaltungen (z.B. Fragenkatalog, Ablaufplanung).</li> <li>• Elemente des Eventmanagements (z.B. Eventformen, Budget, Ziele, Eventtechnik, Organisation der Infrastruktur).</li> </ul>

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente des Marketings (z.B. Kunden/Zielgruppen, Kundenbindung, Marketingziele, Kommunikationsmassnahmen).</li> </ul>
<b>Formelles</b>	
Dauer des Moduls (Richtwert)	150 Stunden
Kompetenznachweis	Konzeptionelle Praxisarbeit (ca. 30 Stunden): Schriftlich, vorgängig erstellt
Gültigkeit des Modulabschlusses	Fünf Jahre

## Modul: B Erstellen von Berechnungen für wärmetechnische Anlagen

### Kurzbeschreibung

In diesem Modul werden die nötigen Kompetenzen vermittelt, damit Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung technische Berechnungen für die Planung von komplexen Anlagen durchführen können (vgl. Handlungskompetenzbereich B des Qualifikationsprofils). Die Berechnungen dienen als Entscheidungsgrundlage für die Wahl der verschiedenen Anlagenteile und Komponenten.

Das Modul ist eine wichtige Voraussetzung für den Besuch des Moduls C «Erstellen und Überprüfen von Planungsunterlagen» sowie des Moduls A «Beraten und Konzipieren von wärmetechnischen Anlagen».

### Grundlagen

Keine

### Inhaltliche Bezüge zu anderen Modulen/Handlungskompetenzen

Keine

### Wichtige Haltungen

Exaktes, systematisches Arbeiten  
Problemlösefähigkeit

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<b>B1 Zustandsanalyse einer wärmetechnischen Anlage erstellen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die relevanten Daten für Zustandsanalysen vollständig erfassen und auswerten (z.B. Grösse, Energieverbrauch, angeschlossene Anlagenteile, spezielle Anforderungen).</li> <li>• Die verschiedenen technischen Bedürfnisse eines Gebäudes festlegen (Heizung, Warmwasser, Lüftung).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanierungspotenzial von bestehenden Gebäuden.</li> <li>• Vorgehen zur Bewertung der Wärmeabgabe mittels Temperaturdifferenzen und Volumenströme.</li> <li>• Vorgehen zur systematischen Ermittlung der Grundlagendaten mittels Checklisten.</li> <li>• Anforderungen der gültigen Normen.</li> <li>• Funktionsweise der Anlagenkomponenten (Wärmeerzeugung, Wärmeverteilung, Wärmeabgabe, Sicherheitseinrichtungen usw.).</li> <li>• Zusammenhänge der Elektrotechnik (MSR, externe Anforderungen, Sicherheitseinrichtungen).</li> </ul>

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<b>B2 Energiebedarfsanalyse eines Gebäudes erstellen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die benötigte Leistung und Energie für das Gebäude unter Berücksichtigung von Nutzung und Bedarf definieren.</li> <li>• U-Werte (Wärmedurchgangskoeffizient) und Wärmebrücken von Bauteilen berechnen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Bauphysik (U-Werte, Klimadaten, Materialien, Wärmebrücken, Bauteile, bspw. Fenster usw.)</li> <li>• Anforderungen der gültigen Normen.</li> <li>• Anforderungen an den winterlichen und sommerlichen Wärmeschutz.</li> <li>• Anforderungen für die energetische Berechnung von Gebäuden (Energiebilanz, Energiekennzahl, Treibhausgasemissions-Kennzahl, gewichteter Energiebedarf).</li> </ul>
<b>B3 Bei der Erarbeitung von Nachweisen für das Bewilligungsverfahren von wärmetechnischen Anlagen mitwirken</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brandschutzanforderungen abklären und geeignete Brandschutzmassnahmen festlegen.</li> <li>• Die benötigten Daten für ein Bewilligungsverfahren ermitteln (z.B. Daten von Wärmeerzeugern und Abgasanlagen).</li> <li>• Ein Baugesuch für wärmetechnische Anlagen vollständig und korrekt verfassen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzbereiche und Stellenwert des GEAK.</li> <li>• Benötigte Bestandteile vom EnDK-Nachweis (Kälte und Wärme).</li> <li>• Bestandteile für die Subventionen (Kanton, Gemeinde, Bund, GEAK-Plus).</li> <li>• Objektrelevante Energiegesetze und Energieverordnungen auf der Basis der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEEn).</li> <li>• Grundlagen der Bauakustik und des für die Gebäudetechnik relevanten Lärmschutzes.</li> <li>• Anforderungen an die verschiedenen Installationsbewilligungen (Gesuch wärmetechnische Anlage, Anmeldung für elektrische Wärme, Baugesuch).</li> <li>• Die für die Gebäudetechnik relevanten Brandschutzvorschriften.</li> </ul>
<b>B4 Wärmeverteilung- und Abgabesystem einer wärmetechnischen Anlage auswählen und auslegen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Wärmeverteilungskonzept verfassen.</li> <li>• Die einzelnen Elemente eines Wärmeabgabesystems berechnen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften und Anwendungen der hydraulischen Schaltungen.</li> <li>• Eigenschaften und Anwendungen der verschiedenen Wärmeabgabesysteme.</li> </ul>



Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgrund von Nutzungsbedürfnissen die erforderliche Heiz- und Kühlleistung pro Raum ermitteln.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften und Anwendungen der Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen (MSR).</li> <li>• Methoden zur Berechnung von Druckverlusten und Auswahl von Umwälzpumpen.</li> <li>• Vorgehen zur Berechnung der Wärmeabgabesysteme.</li> <li>• Verschiedene Aspekte der Behaglichkeit.</li> </ul>

## B5 Komponenten einer wärmetechnischen Anlage auswählen und auslegen

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heiz- und Kühllast, Volumenströme, Förderhöhen und Systemtemperaturen von Anlagenkomponenten berechnen.</li> <li>• Verschiedene Anbieter von Komponenten bezüglich Kosten/Nutzen, Energieverbrauch oder Service miteinander vergleichen.</li> <li>• Die relevanten gesetzlichen Anforderungen und Vorschriften bei der Durchführung von technischen Berechnungen bestimmen (insbesondere Energiegesetze, CO<sub>2</sub>-Gesetz, SIA-Normen, SWKI-Richtlinien).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften und Anforderungen der Wärmeerzeugungssysteme.</li> <li>• Funktion und Anwendungen von sicherheitstechnischen Einrichtungen.</li> <li>• Energielagerung und Energiezufuhr (Öltank, Pellets- und Schnitzelraum, Gasleitung [Dimensionierung], Stückholzmenge, Erdsonden).</li> <li>• Eigenschaften und Anforderungen der Wärmeübertrager).</li> <li>• Anwendung der Summenhäufigkeit bei der Bestimmung von Wärmeerzeugungssystemen.</li> <li>• Relevante gesetzliche Anforderungen und Vorschriften, insbesondere Energiegesetze, CO<sub>2</sub>-Gesetz, SIA-Normen, SWKI-Richtlinien.</li> <li>• Berechnungsformeln und die Anforderungen für die Wasseraufbereitung (Warmwasser).</li> </ul>
--	--

### Formelles

Dauer des Moduls (Richtwert)	300 Stunden
Kompetenznachweis	Kleine Fallstudien: schriftlich, vier Stunden
Gültigkeit des Modulabschlusses	Fünf Jahre

## Modul: C Erstellen und Überprüfen von Planungsunterlagen

### Kurzbeschreibung

In diesem Modul werden die nötigen Kompetenzen vermittelt, damit Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung Planungsunterlagen erstellen und überprüfen können (vgl. Handlungskompetenzbereich C des Qualifikationsprofils). Sie erlangen insbesondere die Fähigkeit, Prinzip- und Strangschemas zu erstellen, Wärmetechnikapparate zu disponieren und die räumliche und fachliche Koordination unter den Gewerken zu leiten. Dazu werden im Modul die notwendigen fachlichen, rechtlichen und planerischen Grundlagen vermittelt.

Das Modul ist eine wichtige Voraussetzung für den Besuch des Moduls A «Beraten und Konzipieren von wärmetechnischen Anlagen».

### Grundlagen

Modul B «Erstellen von Berechnungen für wärmetechnische Anlagen»

### Inhaltliche Bezüge zu anderen Modulen/Handlungskompetenzen

Keine

### Wichtige Haltungen

Exaktes, systematisches Arbeiten  
Vernetztes, übergreifendes Denken  
Problemlösefähigkeit  
Kreativität

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<b>C1 Machbarkeit eines Vorhabens aufgrund Planungsunterlagen prüfen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im CAD Architektenpläne in verschiedenen Ansichten und Schnitten bearbeiten (wird vorausgesetzt).</li> <li>• Anhand der Pläne die Platzverhältnisse beurteilen und die Machbarkeit des Vorhabens überprüfen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeichnerische Grundlagen der Planbearbeitung (Voraussetzung).</li> <li>• Komponenten von wärmetechnischen Anlagen und deren Aufgaben bzw. Anforderungen in der Gesamtanlage.</li> <li>• Anforderungen zur Dimensionierung von Lagerräumen.</li> <li>• Anforderungen/Vorschriften an Technikräume.</li> </ul>

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<b>C2 Prinzipschemata der Leitungen, Anlagenteile und Komponenten einer wärmetechnischen Anlage erstellen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die verschiedenen Elemente eines Prinzipschemas definieren (System der Wärmeerzeugung, System der Wärmeverteilung, Betriebstemperaturen, hydraulische Schaltungen, Regelergebnisse, wärmetechnische Apparate, Armaturen und Sicherheitseinrichtungen).</li> <li>• Aufgrund des Prinzipschemas und den Ausführungsplänen ein Strangschemata erstellen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungssituationen von vollständigen hydraulischen Systemen in Prinzip- und Strangschemata (Gesamtschema erstellen).</li> <li>• Anforderungen der Wärmeerzeugung sowie der Wärmeabgabe in Bezug auf Temperatur, Druck und Durchfluss.</li> <li>• Merkmale von Architektenplänen, welche für die Gebäudetechnik von Bedeutung sind.</li> </ul>
<b>C3 Apparate-Disposition zur Klärung des Raumbedarfs einer wärmetechnischen Anlage erarbeiten</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslegerelevante Daten von wärmetechnischen Apparaten zusammentragen.</li> <li>• Planentwürfe, Details und Lösungen der wärmetechnischen Anlage von Hand skizzieren, die Apparate und Zuleitungen unter Berücksichtigung der notwendigen Zugänglichkeiten einzeichnen und den Platzbedarf (Ein-/Ausbringung Servicefreundlichkeit) definieren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponenten einer wärmetechnischen Anlage, welche relevant für eine Apparate-Disposition sind.</li> <li>• Montagevorschriften der Komponenten und Anschlussleitungen.</li> <li>• Anforderung an die Zugänglichkeit für Bedienung, Reinigung, Wartung und Unterhalt der wärmetechnischen Anlagen.</li> </ul>
<b>C4 Komplexe Projekt-, Ausführungs- und Revisionspläne überprüfen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt-, Ausführungs- und Revisionspläne (und evtl. weitere Pläne) von komplexen Projekten auf Vollständigkeit, Stimmigkeit und Einhalten der Vorgaben kontrollieren.</li> <li>• Projekt-, Ausführungs- und Revisionspläne von komplexen Projekten bei Bedarf anpassen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montagevorschriften wärmetechnischer Komponenten und Anschlussleitungen.</li> <li>• Anforderungen der Baustatik und Bauphysik (Dampfdiffusion, Feuchtigkeit, Durchdringungen bei Bauteilen, Verbotszonen für Bohrungen, Aussparungen, Bodenbelastung, Punktlasten usw.) und deren Schnittstellen zur Gebäudetechnik.</li> <li>• Anforderung an die Befestigungstechnik in Bezug auf wirkende Kräfte, Ausdehnung, Montagemöglichkeiten und Hygiene.</li> <li>• Anforderungen der relevanten Normen.</li> <li>• Kontrollmechanismen von diversen Projekt-, Ausführungs- und Revisionsplänen.</li> <li>• Überblick über neue Technologien und Methoden (z.B. BIM-Methode).</li> </ul>

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<b>C5 Regel- und Funktionsbeschreibung mit den relevanten Funktionsgrößen einer wärmetechnischen Anlage verfassen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die relevanten Regelparameter entsprechend den Anforderungen festlegen und im Funktionsbeschreibung festhalten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inhalte und Aufbau eines Funktionsbeschreibs in Bezug auf ein Gesamtschema (Anwendung Grundlagen MSR).</li> </ul>
<b>C6 Räumliche und gebäudetechnische Fachkoordination planen und führen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Bedürfnisse der anderen Gewerke in Bezug auf Installationsanforderungen, Raumbedürfnisse usw. abklären und wenn nötig Konflikte lösen.</li> <li>Mit Planenden anderer Gewerke Lösungsvorschläge erarbeiten.</li> <li>Gut abgestimmte Koordinationspläne verfassen.</li> <li>Projekt-, Ausführungs-, Koordinations- und Revisionspläne mit Kundinnen und Kunden sowie Partnerinnen und Partnern besprechen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anforderungen in Bezug auf behördliche Vorschriften und Richtlinien der Fachverbände für die Sanitär-, Lüftungs-, Klima-, Kälte- und Elektrotechnik.</li> <li>Anforderungen in Bezug auf die Ausführung für die Sanitär-, Lüftungs-, Klima-, Kälte- und Elektrotechnik (Bedürfnisse der anderen Gewerke).</li> <li>Montageablauf und damit verbundene Herausforderungen in der räumlichen und fachlichen Koordination der Gewerke.</li> <li>Nötige Zugänglichkeit und den Platzbedarf von Apparaten, Armaturen für Bedienung, Wartung und Unterhalt.</li> <li>Praxishilfen zum Führen von Bausitzungen und Erstellen von Protokollen, Pendenzenlisten.</li> </ul>
<b>Formelles</b>	
Dauer des Moduls (Richtwert)	200 Stunden
Kompetenznachweis	Geleitete Fallstudie: schriftlich, vier Stunden
Gültigkeit des Modulabschlusses	Fünf Jahre

## Modul: D Ermitteln und Steuern von Projektkosten

### Kurzbeschreibung

In diesem Modul werden die nötigen Kompetenzen vermittelt, die es Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung ermöglichen, Planungsaufträge anzubieten sowie Ausschreibungen und Kostenvoranschläge zu erstellen (vgl. Handlungskompetenzbereich D des Qualifikationsprofils). Das notwendige Wissen wird vermittelt, um Werkverträge zu verfassen, die Kostenkontrolle während der Bauzeit zu führen und Rechnungen für Planungsleistungen und Werkverträge zu erstellen. Mit diesen Kompetenzen tragen Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung dazu bei, die Qualität der Arbeit sowie die Wirtschaftlichkeit und Konkurrenzfähigkeit ihres Unternehmens sicherzustellen.

### Grundlagen

Keine

### Inhaltliche Bezüge zu anderen Modulen/Handlungskompetenzen

Keine

### Wichtige Haltungen

Exaktes, systematisches Arbeiten  
Verhandlungsgeschick  
Wirtschaftliches Denken

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<b>D1 Kalkulation und Honorarofferte für Planungsleistungen erstellen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bausummen für die Installation einer wärmetechnischen Anlage abschätzen.</li> <li>• Mittels geeigneter Hilfsmittel und Instrumente Stundenansätze für Honorarberechnungen bestimmen.</li> <li>• Personalaufwände in Stunden abschätzen.</li> <li>• Honorarofferten vollständig und sorgfältig verfassen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostenkennwerte zur Berechnung der honorarberechtigten Bausumme (CRB, suissetec).</li> <li>• Bestimmung der honorarberechtigten Bausumme (was gehört dazu, was gehört nicht dazu?).</li> <li>• Branchenübliche Methoden der Honorarberechnung.</li> <li>• Berechnung der Stundensätze.</li> <li>• Planungsphasen, deren Leistungsumfang und deren Planungszeit.</li> <li>• Bestimmung des Schwierigkeitsgrads der zu planenden Anlagen.</li> </ul>

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Beurteilung der Berechnungsfaktoren.</li> <li>• Formeln zu Bestimmung des Honorars.</li> <li>• Elemente eines Planvertrags und Vorgehen für dessen Erstellung.</li> <li>• Abgrenzungen der offerierten Leistungen zur SIA-Honorar-Ordnung und zu anderen Gewerken.</li> <li>• Definition und Beschreibung von Nebenleistungen.</li> <li>• Rechtliche Rahmenbedingungen (Versicherungen usw.).</li> <li>• Vorgehen zur Ermittlung von marktfähigen Preisen.</li> </ul>
<h3>D2 Kostenvoranschlag für ein Werk erarbeiten</h3>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungen mittels Normpositionskatalog (NPK) und suissetec-Kalkulationsgrundlagen definieren und beschreiben.</li> <li>• Lieferantenofferten einholen und vergleichen.</li> <li>• Anhand von NPK-Leistungspositionen und Lieferantenofferten die Kosten (für einen Kostenvoranschlag) berechnen und Kostenkennwerte ermitteln.</li> <li>• Eine detaillierte Kostenzusammenstellung gemäss Baukostenplan erstellen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Ermittlung der Kosten (Kostenkennwerte CRB und suissetec).</li> <li>• Kalkulationsmethode mit suissetec-Kostenelementen für Material und Arbeit.</li> <li>• Computergestützte automatische Kalkulation.</li> <li>• Methoden zur Abschätzung von Montagezeiten.</li> <li>• Vorgehen zur Ermittlung von marktfähigen Preisen von Installationen.</li> <li>• Beurteilungskriterien von Lieferantenofferten.</li> </ul>
<h3>D3 Ausschreibung für ein Werk für ausführende Unternehmen erarbeiten</h3>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschreibungspläne anhand von Vorgaben, Kundenwünschen und dem Vorprojekt erstellen.</li> <li>• Einen Lieferanten auswählen, dessen Angebot den Qualitätsbedürfnissen der Kunden entspricht und das beste Preis-Leistungs-Verhältnis aufweist.</li> <li>• Ein Materialausmass aufgrund von Ausschreibungsplänen erstellen.</li> <li>• Einen vollständigen Projektbeschrieb mittels NPK für eine Ausschreibung verfassen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfang und Inhalte von Ausschreibungsplänen.</li> <li>• Formulierungen von detaillierten Qualitätsbedürfnissen (Materialanforderungen, Einsatzbereiche, Eigenschaften usw.) an Anlagenkomponenten wie Wärmetauscher, Wärmepumpen usw.</li> <li>• Vorgehen und Formulierungen von Leistungen gemäss NPK-Positionen und suissetec-Kalkulationsgrundlagen.</li> <li>• Aufbau und Anwendung von Baukostenplan BKP und eBKP-H.</li> </ul>

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die nötigen Grundlagen und Informationen für Werkverträge beschaffen (z.B. Ausschreibungsunterlagen, Abmachungen, relevante Kosten und Daten usw.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau der Kostenzusammenstellung gemäss Baukostenplan.</li> </ul>
<p><b>D4 Werkvertrag in Zusammenarbeit mit den Vertragsparteien / Vertragspartnerinnen und -partnern verfassen und prüfen</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nötige Grundlagen und Informationen für Werkverträge beschaffen (z.B. Protokolle von Preisverhandlungen).</li> <li>Vollständige, den betrieblichen Vorgaben entsprechende Werkverträge erstellen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allgemeine Bedingungen von Werkverträgen.</li> <li>Rechtliche Grundlagen (OR/ZGB) von Planungs- und Bauleistungen in Bezug auf Gesetzeskonformität von Arbeit und Gegenleistung.</li> <li>Vertragskonforme Formulierung von mündlichen Abmachungen.</li> <li>Aufbau eines Werkvertrags.</li> <li>Formale und inhaltliche Anforderungen an einen Ausschreibungsvorspann.</li> </ul>
<p><b>D5 Kosten-Controlling eines Auftrags oder Werkvertrags durchführen</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die laufenden Kosten eines Projekts sowie Abweichungen (Mehr-/Minderkosten) ermitteln.</li> <li>Rapporte für beauftragte Arbeiten sowie Regierarbeiten aufstellen und kontrollieren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Methoden zur Ermittlung der laufenden Kosten.</li> <li>Vorgehen für die Erstellung von Akontorechnungen.</li> <li>Leistungsnachweis für Akontorechnungen (was und wie viel kann verrechnet werden?).</li> <li>Vorteile und Methoden der Überprüfung von Akontozahlungen (z.B. Gegenüberstellung).</li> <li>Mehr- und Minderkostenberechnung mit NPK-Positionen und suissetec-Kalkulationsgrundlagen.</li> <li>Soll-/Ist-Vergleich der erbrachten Leistungen (Installationen).</li> <li>Vorgehensweise zum Vergleich von Terminplan und tatsächlichem Arbeitsfortschritt.</li> </ul>
<p><b>D6 (Teil-)Rechnungen für Planungsleistungen und Werkverträge erstellen und prüfen</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anhand von Werkverträgen oder aufgrund von Revisionsplänen, Ausmassen oder Regierapporten Rechnungen erstellen.</li> <li>Anhand von Zeitaufwand oder Bausumme Honorarrechnungen erstellen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorgehen zur Erstellung einer Honorarrechnung anhand des Planervertrags.</li> <li>Mehr- und Minderkostenberechnung für Planungsarbeiten.</li> </ul>

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgehen zur Erstellung einer Rechnung anhand des Werkvertrags für die Installationen.</li> <li>• Mehr- und Minderkostenberechnung mit NPK-Positionen und suissetec-Kalkulationsgrundlagen.</li> </ul>

## Formelles

Dauer des Moduls (Richtwert)	42 Stunden
Kompetenznachweis	Kleine Fallstudien: schriftlich, zwei Stunden
Gültigkeit des Modulabschlusses	Fünf Jahre



## Modul: E Leiten und Überwachen von Projekten

### Kurzbeschreibung

In diesem Modul werden die nötigen Kompetenzen vermittelt, damit Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung ihre Projekte zielgerichtet, systematisch und erfolgreich leiten (vgl. Handlungskompetenzbereich E des Qualifikationsprofils). Sie erlernen Arbeitstechniken, um Termine und Ressourcen anhand von Ausführungsunterlagen und Ausmass sicher zu planen und regelmässig zu überwachen. Ausserdem werden die relevanten rechtlichen und fachlichen Grundlagen vermittelt, damit Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung in der Funktion der Fachbauleitung die Qualität der Arbeit in allen Bauphasen gewährleisten können.

### Grundlagen

Keine

### Inhaltliche Bezüge zu anderen Modulen/Handlungskompetenzen

- D5 Kosten-Controlling eines Auftrags oder Werkvertrags durchführen
- F2 Sitzungen mit internen und externen Akteurinnen und Akteuren leiten
- F4 Projektteam organisatorisch und administrativ führen

### Wichtige Haltungen

Exaktes, systematisches Arbeiten  
 Vernetztes, übergreifendes Denken  
 Kommunikation- und Konfliktfähigkeit  
 Problemlösefähigkeit  
 Anpassungsfähigkeit

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<b>E1 Terminprogramm für ein Projekt erstellen und überwachen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die notwendigen Arbeitsstunden unter Berücksichtigung der Zielvorgaben ermitteln.</li> <li>• Die verschiedenen Arbeiten des Projektteams in allen Projektphasen so planen, dass ein effizienter und reibungsloser Ablauf realisierbar ist.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgehen zur Ermittlung der benötigten Zeiten (Leitfadenzeiten, Schätzungen und Montageanteil aus Akkordpreisen).</li> <li>• Bearbeitung von Risiken, Erkennung von möglichen Projektrisiken (Frühwarnsystem, prophylaktische Massnahmen, Risikomanagementprozess).</li> <li>• Verschiedene Techniken der Terminplanung: Vorgangsliste (Arbeitspakete, Tätigkeiten auflisten), Netzplan, kritischer Pfad erkennen,</li> </ul>

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
	<p>Balkendiagramm erstellen, Meilensteine definieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategien/Techniken, um Realisierbarkeit von Terminvorgaben abzuschätzen (Architekten, Bauherr).</li> </ul>
<b>E2 Ressourcenplanung für ein Projekt erstellen und überwachen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben/Arbeitspakete für die Teammitarbeiter entsprechend ihren Ressourcen und Kompetenzen festlegen.</li> <li>• Termine und Zuständigkeiten so definieren, dass die Erreichung der Projektziele realisierbar ist.</li> <li>• Eine Termin- und Ressourcenplanung übersichtlich und verständlich darstellen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniken zur Abschätzung des Arbeitsaufwands aufgrund von Terminplänen oder Auftragsbestätigungen.</li> <li>• Zusammenstellung von einzelnen Aufgaben zu sinnvollen Arbeitspaketen.</li> <li>• Definition und Beschreibung von Projektzielen (korrekte Formulierung, Klassifizierung von Zielen, Kann-Ziele, Muss-Ziele, soziale Ziele).</li> <li>• Projektphasen nach SIA-Ordnungen (z.B. SIA 108 und SIA 112).</li> <li>• Vorgehen zur Berechnung von Honoraren und Ermittlung des prognostizierten Zeitaufwandes (in Stunden) für die Planung.</li> <li>• Zusammenstellung von Lieferfristen für die Materialien.</li> </ul>
<b>E3 Ausmass einer wärmetechnischen Anlage erstellen und kontrollieren</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anhand verschiedener Hilfsmittel (Kataloge, Internet, Pläne) eine vollständige, bedarfsorientierte Materialliste erstellen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von SIA 384/1 und BKP/NPK-Liste (Erstellung Materialliste).</li> <li>• Gängige Lieferanten, deren Angebot und Hilfsmittel (z.B. Berechnungsprogramme, Materialauszugsblätter).</li> </ul>
<b>E4 Ausführungsunterlagen einer wärmetechnischen Anlage kontrollieren und fortlaufend aktualisieren</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen Vergleich zwischen vorgesehenem und montiertem Material erstellen.</li> <li>• Ausgeführte Arbeiten anhand der Ausführungspläne kontrollieren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition und Formulierung von Verbesserungsvorschlägen.</li> <li>• Umgang mit Änderungen (Mehr-/Minderpreise), Nachtragsmanagement.</li> </ul>

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<b>E5 Projekte in der Funktion der Fachbauleitung ausführen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Qualität der ausgeführten Montagearbeiten anhand der Ausführungspläne kontrollieren.</li> <li>• Mangelhafte Montageausführungen dokumentieren und mit den zuständigen Fachpersonen Verbesserungsvorschläge besprechen.</li> <li>• In der Funktion der Fachbauleitung Ausführungskonflikte auf der Baustelle konstruktiv lösen.</li> <li>• Mit den Ansprechpersonen der beteiligten Gewerke (Lüftung, Kälte, Sanitär, Bau, Elektro, Gebäudeautomation) die Abläufe und die verschiedenen Projektphasen koordinieren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätsansprüche bzw. Vorgaben von Normen und Werkvertrag müssen bekannt sein (bspw. Schallschutz, Materialausdehnung, Befestigungen, Schweissnähte), Normen und Richtlinien in Bezug auf Qualitätsanforderungen der Ausführung (z.B. SWKI Richtlinien zu Ausschreibungen).</li> <li>• Kriterien und Vorgehen der Qualitätskontrolle (Materialkenntnisse, optische Kontrolle).</li> <li>• Bestimmungen der SUVA in Bezug auf die Ausübung der Fachbauleitung (z.B. Zuständigkeiten, Absturzsicherungen, Pflichten Arbeitgeber/-nehmer usw.).</li> <li>• Möglichkeiten, um mit abmahnungspflichtigen Situationen umzugehen.</li> <li>• Protokollarten und Aufbau eines Protokolls.</li> <li>• Schnittstellen zu anderen Gewerken (gesetzliche Grundlagen, z.B. Elektroanschlüsse der Heizungskomponenten, Sanitär: Kondensatleitungen bei Luft/Wasser-Wärmepumpe oder Baumeister/Isolierspengler: Brandabschottungen bzw. Konstruktionen für die Einhaltung von VKF-Richtlinien).</li> <li>• Techniken/Methoden zur Abschätzung von Montageaufwendungen anderer Gewerke.</li> </ul>
<b>E6 Inbetriebnahme einer wärmetechnischen Anlage organisieren und überwachen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inbetriebnahme einer wärmetechnischen Anlage mit relevanten Beteiligten organisieren.</li> <li>• Die Funktionen einer wärmetechnischen Anlage (Hydraulik, Temperaturen und weitere Sollwerte) überprüfen und in den Inbetriebnahmeprotokollen korrekt festhalten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OR, SIA 118, SIA 118/380 in Bezug auf Inbetriebnahme, Inbetriebsetzung.</li> <li>• Vorgehen und Herausforderungen bei der Überprüfung von Prinzipschemata und Funktionsbeschrieben.</li> <li>• Funktion und Einsatzbereich von Messinstrumenten.</li> <li>• Aufbau und Bearbeitung von IBS-Protokollen.</li> </ul>

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<p><b>E7 Abnahme planen sowie bei der Übergabe von wärmetechnischen Anlagen mitwirken</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Abnahme einer wärmetechnischen Anlage eine Mängelliste und ein Abnahmeprotokoll erstellen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche Grundlagen für die Abnahme, Gewährleistung (z.B. Kaufvertrag, Werkvertrag nach SIA 118 bzw. nach OR, Pflichten von Bauherr oder Unternehmer).</li> <li>• Festlegung von Gewährleistungsfristen.</li> <li>• Umgang mit ungedeckten Gewährleistungspflichten.</li> <li>• Aufbau und Bearbeitung von Abnahmeprotokollen (z.B. beteiligte Personen aufführen, Ort, Datum).</li> <li>• Bewertung von Mängeln (grobe und unwesentliche Mängel) und Aufbau von Mängellisten.</li> <li>• Umgang Anwendung von gängigen Messinstrumenten (im Rahmen von Laborübungen [z.B. Wasseranalyse, Durchflussmessung]).</li> <li>• Vorteile der Reflexion in Bezug auf Fehlervermeidung und Verbesserungspotenzial (Ist das Werk erfüllt? Entspricht das Endprodukt dem Bauherrenwunsch?).</li> <li>• Aufbau und Arten von gebräuchlichen Bedienungs- und Wartungsunterlagen.</li> </ul>
<p><b>E8 Vorschläge für die Betriebsoptimierung einer wärmetechnischen Anlage erarbeiten und umsetzen</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierungsvorschläge für wärmetechnische Anlagen mit allen relevanten technischen Angaben verfassen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Vorlagen für die Erfassung von Verbrauchsdaten.</li> <li>• Bedeutung und Struktur von Wartungslisten.</li> <li>• Vorgehen zur Erarbeitung von Optimierungsvorschlägen (z.B. anhand von Messkonzepten/Messungen).</li> <li>• Anforderungen an einen Bericht mit Optimierungsvorschlägen.</li> <li>• Relevante Normen in Bezug auf die Betriebsoptimierung (z.B. SIA 2024, SIA 180).</li> <li>• Aktuelle Förderprogramme im Bereich Gebäudetechnik und Energie.</li> <li>• Aktuelle Energieeffizienzprogramme (bspw. PEIK, Energo).</li> </ul>

# WIR, DIE GEBÄUDETECHNIKER

## Formelles

Dauer des Moduls (Richtwert)	76 Stunden
Kompetenznachweis	Kleine Fallstudien: schriftlich, zwei Stunden
Gültigkeit des Modulabschlusses	Fünf Jahre

## Modul: F Führen von Projektteams und Lernenden

### Kurzbeschreibung

In diesem Modul werden die nötigen Kompetenzen vermittelt, damit Meisterinnen Wärmetechnikplanung und Meister Wärmetechnikplanung Projektteams und Lernende führen können (vgl. Handlungskompetenzbereich F des Qualifikationsprofils). Im Zentrum stehen die planerischen, methodischen und kommunikativen Grundlagen, um erfolgreich Sitzungen zu leiten, Gespräche zu führen oder Mitarbeitende zu schulen. Ausserdem wird das nötige Fachwissen vermittelt, um geeignete Arbeitsmittel auszuwählen und einzusetzen. Themen rund um das Selektieren und Führen von Lernenden bilden einen weiteren wichtigen Bestandteil des Moduls.

### Grundlagen

Keine

### Inhaltliche Bezüge zu anderen Modulen/Handlungskompetenzen

- A1 Bedürfnisse von Kundinnen und Kunden sowie Anspruchsgruppen im Rahmen von Beratungsgesprächen eruieren
- E1 Terminprogramm für ein Projekt erstellen und überwachen
- E2 Ressourcenplanung für ein Projekt erstellen und überwachen

### Wichtige Haltungen

Vernetztes, übergreifendes Denken  
Kommunikation- und Konfliktfähigkeit  
Problemlösefähigkeit  
Anpassungsfähigkeit

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<b>F1 Arbeitshilfsmittel für das Führen und Bearbeiten von Projekten evaluieren</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anhand von Kriterien (z.B. Benutzerkreis, Kosten, Anforderungen usw.) einen Vergleich von verschiedenen Arbeitshilfsmitteln/Softwares erarbeiten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeignete Hilfsmittel wie Branchensoftware, Checklisten, Kennzahlen.</li> <li>• Unterschiedliche Entscheidungsmethoden (z.B. Nutzwertanalyse, Machbarkeitsanalyse usw.).</li> <li>• Planungsprogramme (z.B. Terminplanung, Outlook, Ressourcenplanung), Kosten- und Budgetvorgaben (z.B. Berufsbildnerkurs, Offerten einholen von Inseraten, Administrationsaufgaben nicht fachspezifischer Natur).</li> </ul>

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<b>F2 Sitzungen mit internen und externen Akteurinnen und Akteuren leiten</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitzungen zielorientiert und effizient leiten.</li> <li>• Präsentations- und Moderationshilfsmittel zielgruppenorientiert einsetzen.</li> <li>• Sitzungsprotokolle übersichtlich und verständlich verfassen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedienung und Anwendung von Beamer, Visualizer, Flipchart, Präsentationstechniken (z.B. Schriftgrößen, Farben).</li> <li>• Typische Vorbereitungsaufgaben für eine Sitzung (Reservation des Raums, Getränke, Schreibutensilien, Begrüssung, Vorstellungsrunde).</li> <li>• Funktion und Aufgabe der Moderation (Zeitvorgaben einhalten).</li> <li>• Administrative Aufgaben einer Sitzungsleitung (formale Kriterien z.B. Protokollführung, Traktandenliste usw.).</li> <li>• Einfache Regeln der Protokollführung sowie rechtliche Wirkung eines Protokolls (z.B. Bestandteil des Werkvertrags).</li> </ul>
<b>F3 Projektteam im Einsatz von Arbeitshilfsmitteln, Produkten und Systemen schulen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Konzept für die Schulung von Projektteams erstellen (Ziele, Inhalte, Ablauf, Unterlagen usw.).</li> <li>• Eine Schulung zu neuen Arbeitshilfsmitteln oder neuen Produkten zielorientiert und nachhaltig durchführen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodisch-didaktischer Aufbau eines Schulungskonzepts.</li> <li>• Vorteile der Erarbeitung eines Schulungszeitplans (Drehbuch).</li> <li>• Aufgaben der Vor- und der Nachbereitung einer Schulung.</li> <li>• Nutzen einer adressatengerechten Schulung.</li> <li>• geeignete didaktische Hilfsmittel und Methoden für Schulungen (Bsp. ARIVA).</li> <li>• Möglichkeiten/Methoden, den Wissensstand des Projektteams (Istzustand) und den Bildungsbedarf zum Sollzustand zu analysieren.</li> </ul>
<b>F4 Projektteam organisatorisch und administrativ führen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sich bei den Projektteammitarbeitenden über den Stand der Projektarbeiten informieren und gegebenenfalls Massnahmen definieren.</li> <li>• Mit Projektteammitarbeitenden realistische Ziele für das Projekt vereinbaren und diese bewerten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben eines Projektteamleiters.</li> <li>• Grundelemente (SMART), um Ziele adressatengerecht formulieren zu können.</li> <li>• Anwendung der Hilfsmittel für die organisatorische Führung eines Projektteams sowie für die Ressourcenplanung.</li> </ul>

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben:	Modulinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Anliegen der Projektteammitarbeitenden aufnehmen und nach Möglichkeit umsetzen.</li> <li>• Schwierige Situationen im Projektteam mit geeigneten Massnahmen klären (z.B. Gespräch).</li> <li>• Den Projektteammitarbeitenden und Lernenden ein konstruktives und motivierendes Feedback geben.</li> <li>• Die HR-Abteilung oder die Geschäftsleitung bei der Rekrutierung von neuen Mitarbeitenden unterstützen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitungs- und Nachbearbeitungsaufgaben der Gesprächsführung (Rekrutierung, Mitarbeiterbeurteilung, Konfliktgespräch).</li> <li>• Basiskompetenzen in der Kommunikation: Handlungsmöglichkeiten bei schwierigen Situationen mit Mitarbeitenden.</li> <li>• Grundlagen der Teamentwicklung (die psychologische Wichtigkeit der idealen Zusammensetzung eines Projektteams [Konstellation]).</li> <li>• Auswirkungen einer positiven/negativen Gesprächssituation auf das menschliche Verhalten.</li> <li>• Allgemein bekannte Feedbackregeln und deren Anwendung.</li> </ul>

## F5 Lernende selektieren und ausbilden

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernende anhand eines geeigneten Selektionsablaufs auswählen.</li> <li>• Lernende gemäss den definierten Zielen im Bildungsplan ausbilden und die dafür vorgesehenen Unterlagen und Hilfsmittel einsetzen (z.B. Bildungsbericht).</li> <li>• Geeignete Arbeiten für Lernende definieren und sie in diese einführen.</li> <li>• Mit kantonalen Ämtern, Lehrpersonen und Eltern Fragen rund um die Ausbildung von Lernenden sachlich und konstruktiv klären.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herausforderungen im Umgang mit Lernenden, Herausforderungen des Jugendalters.</li> <li>• Rechtliche Grundlagen der Lernendenausbildung.</li> <li>• Planungs- und Überprüfungsinstrumente von Ausbildungseinheiten.</li> <li>• Geeignete Selektionsverfahren und Instrumente für eine nachhaltige Auswahl von Lernenden.</li> <li>• Beratungs- und Unterstützungsmöglichkeiten für Lernende.</li> </ul>
--	--

## Formelles

Dauer des Moduls (Richtwert)	72 Stunden
Kompetenznachweis	Reflexionsarbeit: schriftlich, vorgängig erstellt
Gültigkeit des Modulabschlusses	Fünf Jahre