

Schulinterner Lehrplan

Berufskundlicher Unterricht, Semester 1-4

Fachkundlicher Unterricht, siehe Schulinterner Lehrplan, Semester 5 -8



Gebäudetechnikplanerin/ Gebäudetechnikplaner Heizung/Lüftung Zusatzlehre EFZ

Grundlagen: - Bildungsverordnung vom Oktober 2009
- Bildungsplan vom Oktober 2009

Lektionentafel GTPH/LZ, 1.-4. Semester

LZ	Lerninhalte	1. Lehrjahr		2. Lehrjahr		3. Lehrjahr		4. Lehrjahr		
		1	2	3	4	5	6	7	8	
4	Mathematik	40	40	20						100
8	Wärmelehre	20	20	10						50
9	Strömungslehre		20	20	10					50
10	Elektrotechnik			30	10					40
12	Bau-/Geb.-Technik	20			60					80
		80	80	80	80					

Semesterplanung Leit- Richt- und Leistungsziele

1. Semester

Leitziel 4 Mathematik

Der Gebäudetechnikplaner muss verschiedene Berechnungen durchführen können und mathematische Aufgabenstellungen lösen.

Deshalb verfügt er über mathematische Grundkenntnisse. Er setzt entsprechende Hilfsmittel ein.

Sozial- und Selbstkompetenz		Methodenkompetenz		Fachkompetenz	
<input type="checkbox"/> In Gruppen zielorientiert lernen <input type="checkbox"/> Selbstständig und konzentriert arbeiten		<input type="checkbox"/> Aufgaben aufmerksam lesen und den Lösungsweg strukturieren <input type="checkbox"/> Hilfsmittel anwenden: Computer, Taschenrechner, Formelbuch		<input type="checkbox"/> Richtziele <input type="checkbox"/> Leistungsziele	
Fachkompetenz					40L
4.1	Algebra berufsbezogen anwenden				40
4.1.1	Grundoperationen mit natürlichen Zahlen ausführen (K3)				
4.1.2	Grundoperationen mit Brüchen ausführen (K3)				
4.1.3	Lineare Gleichungen und Bruchgleichungen mit Formvariablen lösen (K3)				

Leitziel 8 Wärmelehre

Der Gebäudetechnikplaner muss bei seiner Arbeit verschiedene wärmetechnische Fragestellungen bearbeiten.

Um fachkompetent zu handeln, verfügt er über ein berufsbezogenes Grundwissen der Wärmelehre und setzt dieses gezielt ein.

Sozial- und Selbstkompetenz		Methodenkompetenz		Fachkompetenz	
<input type="checkbox"/> Verantwortung im Team übernehmen <input type="checkbox"/> Selbstständig und konzentriert Arbeiten		<input type="checkbox"/> Aufgaben lesen und die Vorgehensweise strukturieren <input type="checkbox"/> Sachverhalte zusammenfassen		<input type="checkbox"/> Richtziele <input type="checkbox"/> Leistungsziele	
					20L

Fachkompetenz		
8.1	Die Bedeutung und die Wirkung der Temperatur anhand von Beispielen analysieren	12
8.1.1	Den Begriff «Temperatur» definieren (K2)	
8.1.2	Temperaturskalen Celsius und Kelvin umrechnen (K3)	
8.1.3	Den Aufbau und das Funktionsprinzip der gebräuchlichen Temperaturmessgeräte nennen (K1)	
8.1.4	Die Auswirkung einer Temperaturänderung auf die Ausdehnung von Stoffen beschreiben (K2)	
8.1.5	Die Längenausdehnung fester Stoffe infolge Temperaturänderung berechnen (K3)	
15.8.2	[Wärmeausdehnungen von Rohrleitungen ermitteln (K3)]	
8.1.6	Die Anomalie des Wassers bei Temperaturänderungen beschreiben (K2)	
8.1.7	Die Volumenausdehnung von Wasser infolge Temperaturänderung anhand von Ausdehnungstabellen ermitteln (K3)	
8.1.8	Den Zusammenhang von Temperatur, Druck und Volumen bei Gasen beschreiben (K2)	
8.1.9	Die Gasgesetze in Berechnungen anwenden (K3)	
8.2	Wärmemenge und Wärmeleistung unterscheiden	8
8.2.1	Die Wärme als Form der Energie beschreiben (K2)	
8.2.2	Die Stoffeigenschaft «spezifische Wärmekapazität» definieren (K2)	
8.2.3	Den Zusammenhang zwischen Wärmemenge und Wärmeleistung analysieren (K4)	
8.2.4	Wärmemenge und Wärmeleistung anhand fachbezogener Aufgaben berechnen (K3)	
8.2.5	Den Vorgang beim Mischen verschieden warmer Stoffe beschreiben und berechnen (K2/3)	
8.2.6	Die Mischanteile mit Hilfe des Mischkreuzes bestimmen (K3)	

Leitziel 12 Bau- und Gebäudetechnik

Der Gebäudetechnikplaner plant Anlagen, die Teil eines Gesamtbauwerks sind. Um mit den anderen an einem Bauwerk beteiligten Partnern zusammenzuarbeiten, verfügt er über ein Grundwissen der Bau- und Gebäudetechnik und setzt dieses gezielt ein.

Leitziel 2 Nachhaltigkeit [Integriert in Bau- und Gebäudetechnik]

Gebäudetechnische Anlagen müssen so geplant werden, dass durch deren Erstellung und Betrieb ein klimaschonender und -gerechter Umgang mit der Umwelt gewährleistet wird. Der Gebäudetechnikplaner achtet darauf, dass bei der Montage der Anlagen und insbesondere beim Ersatz von Altanlagen, Gefährdungen von Mensch und Umwelt vermieden werden. Dazu verfügt er über die dafür notwendigen Kenntnisse der ökologischen Zusammenhänge des Energieverbrauchs und des CO₂ - Ausstosses und setzt diese bei seiner Arbeit fachgerecht ein.

Sozial- und Selbstkompetenz

- Im Team kooperativ zusammenarbeiten

Methodenkompetenz

- Sachverhalte zusammenfassen

Fachkompetenz

- Richtziele
- Leistungsziele

Fachkompetenz		20L
2.1	Gebäudetechnische Anlagen nachhaltig planen	4
2.1.1	Nachhaltigkeit als Begriff beschreiben (K2)	
2.1.2	Erneuerbare und nicht erneuerbare Energien unterscheiden (K4)	
2.1.3	CO ₂ -neutrale Energieträger nennen (K1)	
2.1.4	Die Begriffe «Primärenergie», «Endenergie», «Nutzenergie» und «Energieeffizienz» erläutern (K2)	
2.1.5	Die Energienutzung unter ökologischen Gesichtspunkten beschreiben (K2)	
2.1.6	Minergie Standards erläutern (K2)	

2.1.7	Massnahmen gegen Energieverluste beschreiben (K2)	
12.1	Grundlegende Anforderungen des Bauens bei der Planungstätigkeit berücksichtigen	16
12.1.1	Die wichtigsten Baustoffe und ihren Einsatz aufzählen (K1)	
12.1.2	Wichtige Bauelemente und ihre Funktion nennen (K1)	
12.1.3	Grundlegende Baukonstruktionsarten nennen (K1)	
12.1.4	Kurzbezeichnungen von Gebäudeteilen und Bauelementen nennen (K1)	
12.1.5	Anforderungen an Aussparungen und Durchführungen aus bautechnischer Sicht nennen (K1)	

2. Semester

Leitziel 4 Mathematik

Der Gebäudetechnikplaner muss verschiedene Berechnungen durchführen können und mathematische Aufgabenstellungen lösen.

Deshalb verfügt er über mathematische Grundkenntnisse. Er setzt entsprechende Hilfsmittel ein.

Sozial- und Selbstkompetenz		Methodenkompetenz		Fachkompetenz	
<input type="checkbox"/> In Gruppen zielorientiert lernen <input type="checkbox"/> Selbstständig und konzentriert arbeiten		<input type="checkbox"/> Aufgaben aufmerksam lesen und den Lösungsweg strukturieren <input type="checkbox"/> Hilfsmittel anwenden: Computer, Taschenrechner, Formelbuch		<input type="checkbox"/> Richtziele <input type="checkbox"/> Leistungsziele	
Fachkompetenz					40L
4.1/4.2	Algebra berufsbezogen anwenden				40
4.1.4	Natürliche Zahlen potenzieren und radizieren (K3)				
4.2.1	Flächen- und Volumenberechnungen ausführen: - Dreiecke, Vierecke, Kreis - Quader, Zylinder (K3)				
4.2.2	Den Satz des Pythagoras erläutern (K2)				
4.2.3	Trigonometrische Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck ausführen (K3)				

Leitziel 8 Wärmelehre

Der Gebäudetechnikplaner muss bei seiner Arbeit verschiedene wärmetechnische Fragestellungen bearbeiten.

Um fachkompetent zu handeln, verfügt er über ein berufsbezogenes Grundwissen der Wärmelehre und setzt dieses gezielt ein.

Sozial- und Selbstkompetenz		Methodenkompetenz		Fachkompetenz	
<input type="checkbox"/> Verantwortung im Team übernehmen <input type="checkbox"/> Selbstständig und konzentriert Arbeiten		<input type="checkbox"/> Aufgaben lesen und die Vorgehensweise strukturieren <input type="checkbox"/> Sachverhalte zusammenfassen		<input type="checkbox"/> Richtziele <input type="checkbox"/> Leistungsziele	
Fachkompetenz					20L
8.3	Aggregatzustände und ihre Änderung beschreiben				10
8.3.1	Die Aggregatzustände aufzählen (K1)				
8.3.2	Aggregatzustandsänderungen, Voraussetzungen und Verlauf erklären und berechnen (K2/3)				
8.3.3	Sensible und latente Wärme erklären (K2)				

8.3.4	Die Aggregatzustandsänderung im Temperatur- Enthalpie-Diagramm darstellen (K2)	
8.1.5	Die Verdunstung als eine spezielle Form der Aggregatzustandsänderung erläutern (K2)	
8.4	Zustandsänderungen feuchter Luft bestimmen	10
8.4.1	Feuchte und trockene Luft unterscheiden (K4)	
8.4.2	Die relevanten Begriffe im Zusammenhang mit feuchter Luft erläutern (K2)	
8.4.3	Den Zusammenhang zwischen Dampfdruck, Temperatur und relativer Feuchte beschreiben (K2)	
8.4.4	Das h, x-Diagramm an fachbezogenen Beispielen anwenden (K3)	

Leitziel 9 Strömungslehre

Der Gebäudetechnikplaner muss verschiedene strömungstechnische Aufgabenstellungen bearbeiten. Um fachkompetent zu handeln, verfügt er über ein berufsbezogenes Grundwissen der Strömungslehre und setzt dieses gezielt ein.

Sozial- und Selbstkompetenz		Methodenkompetenz	Fachkompetenz
<input type="checkbox"/> Verantwortung im Team übernehmen <input type="checkbox"/> Selbstständig und konzentriert arbeiten		<input type="checkbox"/> Aufgaben aufmerksam lesen und den Lösungsweg strukturieren <input type="checkbox"/> Tabellen und Diagramme erstellen	<input type="checkbox"/> Richtziele <input type="checkbox"/> Leistungsziele
Fachkompetenz			20L
9.1	Den Einfluss der Hydro- und Aerostatik auf gebäudetechnische Anlagen interpretieren		20
9.1.1	Den Druck als Funktion von Kraft und Fläche beschreiben (K2)		
9.1.2	Den Begriff «Luftdruck» definieren (K2)		
9.1.3	Den absoluten und den relativen Druck unterscheiden (K4)		
9.1.4	Die Druckausbreitung in Flüssigkeiten beschreiben (K2)		
9.1.5	Die verschiedenen Druckwirkungen unterscheiden (K4)		
9.1.6	Die Kraftwirkung des Drucks beschreiben (K2)		
9.1.7	Die hydraulische Kraft- und Druckübersetzung beschreiben (K2)		
9.1.8	Den Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen beschreiben (K2)		
9.1.9	Die Auswirkung der Inkompressibilität von Flüssigkeiten beschreiben (K2)		
9.1.10	Aufgaben zur Hydrostatik berechnen (K3)		
9.1.11	Die gebräuchlichen Druckmessgeräte nennen (K1)		

3. Semester

Leitziel 4 Mathematik

Der Gebäudetechnikplaner muss verschiedene Berechnungen durchführen können und mathematische Aufgabenstellungen lösen.

Deshalb verfügt er über mathematische Grundkenntnisse. Er setzt entsprechende Hilfsmittel ein.

Sozial- und Selbstkompetenz		Methodenkompetenz	Fachkompetenz
<input type="checkbox"/> In Gruppen zielorientiert lernen <input type="checkbox"/> Selbstständig und konzentriert arbeiten		<input type="checkbox"/> Aufgaben aufmerksam lesen und den Lösungsweg strukturieren <input type="checkbox"/> Hilfsmittel anwenden: Computer, Taschenrechner, Formelbuch	<input type="checkbox"/> Richtziele <input type="checkbox"/> Leistungsziele
Fachkompetenz			20L
4.1	Algebra berufsbezogen anwenden		20

4.1.5	Anwendung des Logarithmierens an berufsbezogenen Beispielen aufzeigen (K2)	
4.1.6	Einfache Funktionsdiagramme erstellen und interpretieren (K3/4)	

Leitziel 8 Wärmelehre

Der Gebäudetechnikplaner muss bei seiner Arbeit verschiedene wärmetechnische Fragestellungen bearbeiten.

Um fachkompetent zu handeln, verfügt er über ein berufsbezogenes Grundwissen der Wärmelehre und setzt dieses gezielt ein.

Sozial- und Selbstkompetenz <input type="checkbox"/> Verantwortung im Team übernehmen <input type="checkbox"/> Selbstständig und konzentriert Arbeiten	Methodenkompetenz <input type="checkbox"/> Aufgaben lesen und die Vorgehensweise strukturieren <input type="checkbox"/> Sachverhalte zusammenfassen	Fachkompetenz <input type="checkbox"/> Richtziele <input type="checkbox"/> Leistungsziele
---	--	--

Fachkompetenz		10L
8.5	Wärmeübertragungsformen und ihre Bedeutung für den Wärmetransport ermitteln	10
8.5.1	Die Wärmeübertragung durch Leitung, Konvektion und Strahlung beschreiben (K2)	
8.5.2	Die Wärmeleit-, Wärmeübergangs- und Wärmedurchgangszahl erläutern (K2)	
8.5.3	Den stationären Wärmedurchgang durch eine Wand berechnen (K3)	
8.5.4	Den Wärmedurchgang durch Rohr- und Kanalwandungen berechnen (K3)	
15.8.8	[Wärme- und Temperaturverluste von Rohrleitungen ermitteln (K3)]	
8.5.5	Den stationären Wärmefluss durch ein Bauteil grafisch darstellen und berechnen (K2/3)	

Leitziel 9 Strömungslehre

Der Gebäudetechnikplaner muss verschiedene strömungstechnische Aufgabenstellungen bearbeiten.

Um fachkompetent zu handeln, verfügt er über ein berufsbezogenes Grundwissen der Strömungslehre und setzt dieses gezielt ein.

Sozial- und Selbstkompetenz <input type="checkbox"/> Verantwortung im Team übernehmen <input type="checkbox"/> Selbstständig und konzentriert arbeiten	Methodenkompetenz <input type="checkbox"/> Aufgaben aufmerksam lesen und den Lösungsweg strukturieren <input type="checkbox"/> Tabellen und Diagramme erstellen	Fachkompetenz <input type="checkbox"/> Richtziele <input type="checkbox"/> Leistungsziele
---	--	--

Fachkompetenz		20L
9.2	Den Einfluss der Hydro- und Aerodynamik auf gebäudetechnische Anlagen interpretieren	20
9.2.1	Den Zusammenhang zwischen Fließgeschwindigkeit, Fläche und Volumenstrom beschreiben (K2)	
9.2.2	Die Kontinuitätsgleichung anwenden (K3)	
9.2.3	Die Energie-, Druck- und Druckhöhengleichung von Bernoulli erläutern (K2)	
9.2.4	Die Druckmessung in strömenden Medien erklären (K2)	
9.2.5	Die Ursachen der Reibung strömender Medien erklären (K2)	
9.2.6	Die Strömungsformen unterscheiden (K4)	

9.2.7	Den gleichwertigen und den hydraulischen Durchmesser unterscheiden und bestimmen (K4/3)	
9.2.8	Die Reibung in Leitungssystemen ermitteln (K3)	
9.2.9	Den Einfluss von Einzelwiderständen auf den Druckverlust erläutern (K2)	
9.2.10	Den Druckverlust in gebäudetechnischen Anlagen berechnen (K3)	
9.2.11	Den Druckverlauf in gebäudetechnischen Anlagen grafisch darstellen (K2)	
15.14.1	[Druckverlustberechnung von Heizungsanlagen ausführen (K3)]	
9.2.12	Die Netzkennlinien von gebäudetechnischen Anlagen berechnen und grafisch darstellen (K3/2)	
9.2.13	Die Aufgabe des hydraulischen Abgleichs beschreiben (K2)	

Leitziel 10 Elektrotechnik

Der Gebäudetechnikplaner wird bei seiner Arbeit mit elektrotechnischen Komponenten konfrontiert. Um fachkompetent zu planen, verfügt er über ein elektrotechnisches Grundwissen und setzt dieses gezielt ein.

Sozial- und Selbstkompetenz <input type="checkbox"/> Im Team Verantwortung übernehmen <input type="checkbox"/> Umsichtig und überlegt handeln	Methodenkompetenz <input type="checkbox"/> Schematische Darstellungen lesen	Fachkompetenz <input type="checkbox"/> Richtziele <input type="checkbox"/> Leistungsziele
--	---	--

Fachkompetenz		30L
10.1	Grundbegriffe der Elektrotechnik auf einfacher Basis anwenden	16
10.1.1	Die Wirkungen und Gefahren des elektrischen Stroms beschreiben (K2)	
	Das Ohmsche Gesetz anwenden (K3)	
10.1.2	Fachbezogene Berechnungen mit elektrischer Arbeit und Leistung ausführen (K3)	
10.1.3	Einfache Berechnungen mit Strom, Spannung, Widerstand und Leistung durchführen (K3)	
10.1.4	Die Stromarten «Gleichstrom», «Wechselstrom» und «Drehstrom» erklären (K2)	
10.1.5		
10.2	Elektrische Bauteile und ihre Anwendung anhand einfacher praxisbezogener Beispiele darlegen	14
10.2.1	Die Anlageteile aufzählen, welche für einen einfachen Stromkreis erforderlich sind (K1)	
10.2.2	Die Aufgabe von Schütz, Relais, Sicherung, FI- Schalter, Stecker und Steckdosen an fachbezogenen Beispielen erklären (K2)	
10.2.3	Den elektrischen Anschluss von Fördereinrichtungen am Stromnetz beschreiben (K2)	
10.2.4	Die Funktion eines Elektromotors beschreiben (K2)	
10.2.5	Die Möglichkeiten zur Leistungsregulierung von Fördereinrichtungen erläutern (K2)	

4. Semester

Leitziel 9 Strömungslehre

Der Gebäudetechnikplaner muss verschiedene strömungstechnische Aufgabenstellungen bearbeiten. Um fachkompetent zu handeln, verfügt er über ein berufsbezogenes Grundwissen der Strömungslehre und setzt dieses gezielt ein.

Sozial- und Selbstkompetenz <input type="checkbox"/> Verantwortung im Team übernehmen <input type="checkbox"/> Selbstständig und konzentriert arbeiten	Methodenkompetenz <input type="checkbox"/> Aufgaben aufmerksam lesen und den Lösungsweg strukturieren <input type="checkbox"/> Tabellen und Diagramme erstellen	Fachkompetenz <input type="checkbox"/> Richtziele <input type="checkbox"/> Leistungsziele
Fachkompetenz		10L

9.2	Den Einfluss der Hydro- und Aerodynamik auf gebäudetechnische Anlagen interpretieren	10
9.2.14	Den hydraulischen Abgleich rechnerisch ausführen (K3)	
15.14.2	[Einstellungen der Drosselorgane für den hydraulischen Abgleich von Heizungsanlagen ermitteln (K3)]	
9.2.15	Die Funktion gebräuchlicher Messgeräte für die Durchflussmessung erklären (K2)	

Leitziel 10 Elektrotechnik

Der Gebäudetechnikplaner wird bei seiner Arbeit mit elektrotechnischen Komponenten konfrontiert. Um fachkompetent zu planen, verfügt er über ein elektrotechnisches Grundwissen und setzt dieses gezielt ein.

Sozial- und Selbstkompetenz <input type="checkbox"/> Im Team Verantwortung übernehmen <input type="checkbox"/> Umsichtig und überlegt handeln	Methodenkompetenz <input type="checkbox"/> Schematische Darstellungen lesen	Fachkompetenz <input type="checkbox"/> Richtziele <input type="checkbox"/> Leistungsziele
--	---	--

Fachkompetenz		10L
10.3	Elektrische Sicherheitseinrichtungen erkennen	5
10.3.1	Bauteile von Schaltgerätekombinationen / Elektrotableaus nennen (K1)	
10.3.2	Sicherheitseinrichtungen zum Schutz des Lebens nennen (K1)	
10.3.3	Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit Strom erläutern (K2)	
10.3.4	Sicherheitseinrichtungen zum Schutz von Apparaten und Leitungen nennen (K1)	
10.3.5	Die erlaubten Arbeiten an elektrischen Geräten nennen (K1)	
11.4	Einfache Elektroschemas erläutern	5
11.4.1	Einfache Stromlaufschemas deuten (K2)	

Leitziel 12 Bau- und Gebäudetechnik

Der Gebäudetechnikplaner plant Anlagen, die Teil eines Gesamtbauwerks sind. Um mit den anderen an einem Bauwerk beteiligten Partnern zusammenzuarbeiten, verfügt er über ein Grundwissen der Bau- und Gebäudetechnik und setzt dieses gezielt ein.

Leitziel 2 Nachhaltigkeit [Integriert in Bau- und Gebäudetechnik]

Gebäudetechnische Anlagen müssen so geplant werden, dass durch deren Erstellung und Betrieb ein klimaschonender und -gerechter Umgang mit der Umwelt gewährleistet wird. Der Gebäudetechnikplaner achtet darauf, dass bei der Montage der Anlagen und insbesondere beim Ersatz von Altanlagen, Gefährdungen von Mensch und Umwelt vermieden werden. Dazu verfügt er über die dafür notwendigen Kenntnisse der ökologischen Zusammenhänge des Energieverbrauchs und des CO₂ - Ausstosses und setzt diese bei seiner Arbeit fachgerecht ein.

Sozial- und Selbstkompetenz <input type="checkbox"/> Im Team kooperativ zusammenarbeiten	Methodenkompetenz <input type="checkbox"/> Sachverhalte zusammenfassen	Fachkompetenz <input type="checkbox"/> Richtziele <input type="checkbox"/> Leistungsziele
--	--	--

Fachkompetenz		20L
12.2	Energetische und bauphysikalische Anforderungen an das Gebäude und an gebäudetechnischen Anlagen bei der Planungstätigkeit berücksichtigen	20
12.2.1	Aktuelle gesetzliche Vorschriften, Normen, Richtlinien und Empfehlungen aufzählen (K1)	
12.2.2	Energievorschriften für Baukonstruktionen nennen (K1)	
12.2.3	Mögliche Wärmebrücken bei Gebäuden nennen (K1)	
2.1.7	[Massnahmen gegen Energieverluste beschreiben (K2)]	
12.2.4	Energiestandards für Gebäude und gebäudetechnische Anlagen vergleichen (K4)	
2.1.6	[Minergie-Standards erläutern (K2)]	

12.2.5	Schallschutzmassnahmen für gebäudetechnische Anlagen an Beispielen des jeweiligen Berufes beschreiben (K2)	
12.2.6	Brandschutzvorschriften für gebäudetechnische Anlagen erläutern (K2)	
Leitziel 12 Bau- und Gebäudetechnik		
Der Gebäudetechnikplaner plant Anlagen, die Teil eines Gesamtbauwerks sind. Um mit den anderen an einem Bauwerk beteiligten Partnern zusammenzuarbeiten, verfügt er über ein Grundwissen der Bau- und Gebäudetechnik und setzt dieses gezielt ein.		
Sozial- und Selbstkompetenz		Methodenkompetenz
<input type="checkbox"/> Im Team kooperativ zusammenarbeiten		<input type="checkbox"/> Sachverhalte zusammenfassen
		Fachkompetenz
		<input type="checkbox"/> Richtziele <input type="checkbox"/> Leistungsziele
Fachkompetenz		40L
12.3	Aufbau und Funktion einfacher gebäudetechnischer Anlagen erläutern	34
12.3.1	Aufbau und Funktion einfacher Heizungsanlagen beschreiben (K2)	
12.3.2	Aufbau und Funktion einfacher Kälteanlagen beschreiben (K2)	
12.3.3	Aufbau und Funktion einfacher Lüftungs- und Klimaanlage beschreiben (K2)	
12.3.4	Aufbau und Funktion einfacher Sanitäreanlagen beschreiben (K2)	
12.4	Verbindungsstellen in gebäudetechnischen Anlagen identifizieren und einfache Koordinationsaufgaben bearbeiten	6
12.4.1	Aufgaben und Funktionen der elektrischen Installationen für gebäudetechnische Anlagen erläutern (K2)	