

# **SSHL - Lehrplan**

**Gebäudetechnikplaner/in Sanitär EFZ**

# SSHL - Lehrplan Gebäudetechnikplaner/in Sanitär EFZ

## Allgemeines

Die Lernziele basieren auf dem Bildungsplan zur Verordnung über die berufliche Grundbildung Gebäudetechnikplaner/in Sanitär EFZ

Die Bruttolektionenzahlen der Fächer basieren auf dem Teil B Lektionentafel Berufsfachschule

## Notengebung

In der Fachausbildung wird in allen acht Semestern nur eine Note gegeben:  
Berufskundlicher Unterricht

**Leitziele      Unterrichtsfach / Richt- und Leistungsziele      Semester      Lektionen**

**Beruflicher Unterricht**

**880**

2	<b>Nachhaltigkeit</b>	1	10
<b>Richtziel 2.1: Gebäudetechnische Anlagen nachhaltig planen</b>			
Nachhaltigkeit als Begriff beschreiben		4	
Erneuerbare und nicht erneuerbare Energien unterscheiden			
CO2-neutrale Energieträger nennen			
Die Begriffe "Primärenergie", "Endenergie", "Nutzenergie" und "Energieeffizienz" erläutern			
Die Energienutzung unter ökologischen Gesichtspunkten beschreiben			
Minergie-Standards erläutern			
Massnahmen gegen Energieverluste beschreiben			
<b>Richtziel 2.2: Im Umgang mit umwelt- und lebensgefährdenden Stoffen bewusst handeln</b>			
Die Kennzeichen gefährlicher und umweltgefährdender Stoffe erläutern		4	
Asbestquellen und ihr Gefahrenpotenzial nennen			
Das Auftreten und die Gefahren von Radon und mögliche Schutzmassnahmen beschreiben			
Gefährdung von Gewässern durch Öl, Frostschutz und andere chemische Zusätze in Anlagen beschreiben			
Gefährdung der Umwelt durch Verbrennungsprodukte beschreiben			
Luftschadstoffe nennen und ihre Auswirkungen auf Mensch und Umwelt beschreiben			
Die Gefährdung der Umwelt durch Kältemittel beschreiben			
<b>Richtziel 2.3: Im Umgang mit Ressourcen ökologisch und ökonomisch handeln</b>			
Graue Energie als Begriff definieren		2	
Die Wiederverwertbarkeit wichtiger Werkstoffe für den Bau von Gebäudetechnikanlagen beschreiben			
Ökonomische Auswirkungen des nachhaltigen und energieeffizienten Technologieeinsatzes erläutern			

Leitziele      Richt- und Leistungsziele      Semester      Lektionen

**4      Mathematik      1,2,3      100**

<b>Richtziel 4.1: Algebra berufsbezogen anwenden</b>		80
Grundoperationen mit natürlichen Zahlen ausführen		
Grundoperationen mit Brüchen ausführen		
Lineare Gleichungen und Bruchgleichungen mit Formvariablen lösen		
Natürliche Zahlen potenzieren und radizieren		
Anwendung des Logarithmierens an berufsbezogenen Beispielen aufzeigen		
Einfache Funktionsdiagramme erstellen und interpretieren		
<b>Richtziel 4.2: Geometrie und Trigonometrie berufsbezogen anwenden</b>		
Flächen- und Volumenberechnungen ausführen: Dreiecke, Vierecke, Kreis, Quader, Zylinder		20
Den Satz des Pythagoras erläutern		
Trigonometrische Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck ausführen		

**5      Werkstoffe      1      40**

<b>Richtziel 5.1: Werkstoffe nach Eigenschaften zuordnen</b>		4
Die Werkstoffe in die Kategorien anorganisch, organisch, metallisch, nichtmetallisch einteilen		
Die Werkstoffeigenschaften nennen, welche für den Einsatz im Fachgebiet von Bedeutung sind: chemisch, physikalisch, technologisch und umweltrelevant		
<b>Richtziel 5.2: Eigenschaften und Anwendung metallischer Werkstoffe vergleichen</b>		
Eigenschaften und Anwendungen von gebräuchlichen metallischen Werkstoffen fachbezogen erläutern und unterscheiden		12
Eigenschaften und Anwendungen gebräuchlicher Legierungen nennen		
Geeignete Verbindungstechniken für die unterschiedlichen metallischen Werkstoffe beschreiben		
<b>Richtziel 5.3: Eigenschaften von Kunststoffen bei ihrer Anwendung berücksichtigen</b>		
Die Kunststoffgruppen Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere unterscheiden		12
Anwendungen von Kunststoff in der Gebäudetechnik nennen		
Die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von Kunststoffleitungen und Kunststoffverbundrohre nennen		
Verbindungsmöglichkeiten für Kunststoffleitungen und Kunststoffverbundrohre beschreiben		
Das Recycling von Kunststoffabfällen erläutern		
<b>Richtziel 5.4: Arten und Ursachen der Korrosion nennen sowie Korrosionsschutzmassnahmen fachgerecht planen</b>		
Korrosionsgefahren erkennen		8
Korrosionsformen nennen		
Den Korrosionsschutz an Bauteilen und Leitungen beschreiben		
Den Einfluss der Wasserqualität auf die Korrosion erläutern		

Leitziele      Richt- und Leistungsziele      Semester      Lektionen

**Richtziel 5.5: Dämmstoffe und Dichtungssysteme nennen und ihre Anwendung anhand fachbezogener Beispiele aufzeigen**

Die Anforderungen an Dämmstoffe und ihre Anwendung fachbezogen erläutern	4
Die gebräuchlichen Dichtungsarten nennen	

**6      Grundlagen Chemie      1      30**

**Richtziel 6.1: Stoffaufbau und chemische Bindungsarten auf einfachem Niveau erläutern**

Die folgenden Begriffe erklären: Element, Atom, Molekül, Verbindung, Gemisch, Lösung	8
Den Aufbau von Atomen beschreiben	
Den Aufbau des Periodensystems der Elemente beschreiben	
Die Bindungsarten Ionen-, Atom- und Metallbindung erklären	

**Richtziel 6.2: Oxidation, Reduktion, Verbrennung und Korrosion auf einfachem Niveau erläutern**

Den Ablauf von Oxidations- und Reduktionsvorgängen beschreiben	6
Die Voraussetzungen für eine Verbrennung nennen	
Verbrennungsprodukte und ihren Einfluss auf die Umwelt beschreiben	
Die chemische und elektrochemische Korrosion auf einfacher Basis beschreiben	
Mit Hilfe der Spannungsreihe der Elemente eine mögliche Korrosionselementbildung abschätzen	
Die Funktion des Korrosionsschutzes mit Hilfe von Anoden erklären	

**Richtziel 6.3: Wirkung von Säuren, Laugen und Giften erläutern**

Die Bildung von Säuren und Laugen auf einfacher Basis beschreiben	6
Den pH-Wert als Massstab für die Stärke von Säuren und Laugen erklären	
Die Wirkung von Säuren und Laugen auf Mensch, Umwelt und Werkstoffe beschreiben	
Die Regeln im Umgang mit Säuren, Laugen und Giften nennen	
Die Neutralisation von Säuren und Laugen anhand praxisbezogener Beispiele beschreiben	

**Richtziel 6.4: Zusammensetzung und Eigenschaften von Luft und Wasser erklären**

Die Zusammensetzung und die Eigenschaften der Luft nennen	4
Die Zusammensetzung und die Eigenschaften des Wassers nennen	
Den Zusammenhang zwischen dem Wasserkreislauf und dem Salzgehalt von Wasser aufzeigen	

**Richtziel 6.5: Wasserbehandlungsverfahren an praxisbezogenen Beispielen erläutern**

Die Härtebildner im Wasser nennen	6
Die Auswirkung der Wasserhärte in gebäudetechnischen Anlagen fachbezogen beschreiben	
Die Wasserenthärtung fachbezogen erklären	
Die Vollentsalzung von Wasser fachbezogen erklären	

Leitziele      Richt- und Leistungsziele      Semester      Lektionen

7	<b>Grundlagen Physik</b>	2	40
<b>Richtziel 7.1: Die Begriffe Masse und Dichte verwenden</b>			
Die gebräuchlichen SI-Einheiten nennen und anwenden		4	
Die Masse und ihre Eigenschaften erläutern			
Die Dichte als Funktion von Masse und Volumen erläutern			
Berechnungen mit Masse, Dichte und Volumen durchführen			
<b>Richtziel 7.2: Gleichförmig geradlinige und gleichmässig beschleunigte Bewegungsabläufe unterscheiden</b>			
Den Zusammenhang von Weg, Zeit und Geschwindigkeit gleichförmiger Bewegungsabläufe beschreiben		12	
Den Zusammenhang von Weg, Zeit, Geschwindigkeit und Beschleunigung gleichmässig beschleunigter Bewegungsabläufen beschreiben			
Die Gesetzmässigkeiten der gleichmässig beschleunigten Bewegung auf den freien Fall übertragen			
Berechnungen mit gleichförmigen- und gleichmässig beschleunigten Bewegung durchführen			
Kreisbewegung, Umfangsgeschwindigkeit und Drehzahl berechnen			
Einfache Übersetzungen berechnen			
<b>Richtziel 7.3: Die Kraft und ihre Wirkungen unterscheiden</b>			
Die Kraft als Ausdruck von Masse und Beschleunigung beschreiben		8	
Kraftwirkungen aufzählen			
Kraft und Gewichtskraft vergleichen			
Kräfte grafisch darstellen			
Das Drehmoment und das Hebelgesetz anwenden			
Fachbezogene Kraftberechnungen durchführen			
<b>Richtziel 7.4: Arbeit, Energie, Leistung und Wirkungsgrad anhand berufsbezogener Beispiele gegenüberstellen</b>			
Die Arbeit im physikalischen Sinn definieren		12	
Die Grössen und die Einheiten der Arbeit nennen			
Die Gleichwertigkeit der elektrischen, mechanischen und thermischen Arbeit erkennen			
Die Gleichwertigkeit von Arbeit und Energie anhand von Beispielen aufzeigen			
Energieformen nennen und ihre Umwandlung in Arbeit oder andere Energieformen beschreiben			
Die Leistung als Funktion von Arbeit und Zeit beschreiben			
Den Wirkungsgrad als Verhältnis von Nutzen und Aufwand mit Hilfe von Anwendungsbeispielen erklären			
Fachbezogene Berechnungen durchführen			
<b>Richtziel 7.5: Schallentstehung, Schallarten und Schallausbreitung unterscheiden</b>			
Grundbegriffe des Schalls fachbezogen erläutern		4	
Schallquellen und Schallausbreitung in gebäudetechnischen Anlagen schildern			
Die Unterschiede zwischen Luft- und Körperschall aufzeigen			
Die Messgrösse des Schalldrucks nennen und seine Bewertung erläutern			

Leitziele      Richt- und Leistungsziele      Semester      Lektionen

8	<b>Wärmelehre</b>	<b>3</b>	<b>40</b>
<b>Richtziel 8.1: Die Bedeutung und die Wirkung der Temperatur anhand von Beispielen analysieren</b>			
Den Begriff "Temperatur" definieren		10	
Temperaturskalen Celsius und Kelvin umrechnen			
Den Aufbau und das Funktionsprinzip der gebräuchlichen Temperaturmessgeräte nennen			
Die Auswirkung einer Temperaturänderung auf die Ausdehnung von Stoffen beschreiben			
Die Längenausdehnung fester Stoffe infolge Temperaturänderung berechnen			
Die Anomalie des Wassers bei Temperaturänderungen beschreiben			
Die Volumenausdehnung von Wasser infolge Temperaturänderung anhand von Ausdehnungstabellen ermitteln			
Den Zusammenhang von Temperatur, Druck und Volumen bei Gasen beschreiben			
Die Gasgesetze in Berechnungen anwenden			
<b>Richtziel 8.2: Wärmemenge und Wärmeleistung unterscheiden</b>			
Die Wärme als Form der Energie beschreiben		10	
Die Stoffeigenschaft "spezifische Wärmekapazität" definieren			
Den Zusammenhang zwischen Wärmemenge und Wärmeleistung analysieren			
Wärmemenge und Wärmeleistung anhand fachbezogener Aufgaben berechnen			
Den Vorgang beim Mischen verschieden warmer Stoffe beschreiben und berechnen			
Die Mischanteile mit Hilfe des Mischkreuzes bestimmen			
<b>Richtziel 8.3: Aggregatzustände und ihre Änderung beschreiben</b>			
Die Aggregatzustände aufzählen		6	
Aggregatzustandsänderungen, Voraussetzungen und Verlauf erklären und berechnen			
Sensible und latente Wärme erklären			
Die Aggregatzustandsänderung im Temperatur-Enthalpiediagramm darstellen			
Die Verdunstung als eine spezielle Form der Aggregatzustandsänderung erläutern			
<b>Richtziel 8.4: Zustandsänderungen feuchter Luft bestimmen</b>			
Feuchte und trockene Luft unterscheiden		4	
Die relevanten Begriffe im Zusammenhang mit feuchter Luft erläutern			
Den Zusammenhang zwischen Dampfdruck, Temperatur und relativer Feuchte beschreiben			
Das h, x-Diagramm an fachbezogenen Beispielen anwenden			

Leitziele      Richt- und Leistungsziele      Semester      Lektionen

**Richtziel 8.5: Wärmeübertragungsformen und ihre Bedeutung für den Wärmetransport ermitteln**

Die Wärmeübertragung durch Leitung, Konvektion und Strahlung beschreiben	10
Die Wärmeleit-, Wärmeübergangs- und Wärmedurchgangszahl erläutern	
Den stationären Wärmedurchgang durch eine Wand berechnen	
Den Wärmedurchgang durch Rohr- und Kanalwandungen berechnen	
Den stationären Wärmefluss durch ein Bauteil grafisch darstellen und berechnen	

**9      Strömungslehre      4      40**

**Richtziel 9.1: Den Einfluss der Hydro- und Aerostatik auf gebäudetechnische Anlagen interpretieren**

Den Druck als Funktion von Kraft und Fläche beschreiben	10
Den Begriff "Luftdruck" definieren	
Den absoluten und den relativen Druck unterscheiden	
Die Druckausbreitung in Flüssigkeiten beschreiben	
Die verschiedenen Druckwirkungen unterscheiden	
Die Kraftwirkung des Drucks beschreiben	
Die hydraulische Kraft- und Druckübersetzung beschreiben	
Den Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen beschreiben	
Die Auswirkung der Inkompressibilität von Flüssigkeiten beschreiben	
Aufgaben zur Hydrostatik berechnen	
Die gebräuchlichen Druckmessgeräte nennen	

**Richtziel 9.2: Den Einfluss der Hydro- und Aerodynamik auf gebäudetechnische Anlagen interpretieren**

Den Zusammenhang zwischen Fließgeschwindigkeit, Fläche und Volumenstrom beschreiben	30
Die Kontinuitätsgleichung anwenden	
Die Energie-, Druck- und Druckhöhengleichung von Bernoulli erläutern	
Die Druckmessung in strömenden Medien erklären	
Die Ursachen der Reibung strömender Medien erklären	
Die Strömungsformen unterscheiden	
Den gleichwertigen und den hydraulischen Durchmesser unterscheiden und bestimmen	
Die Reibung in Leitungssystemen ermitteln	
Den Einfluss von Einzelwiderständen auf den Druckverlust erläutern	
Den Druckverlust in gebäudetechnischen Anlagen berechnen	
Den Druckverlauf in gebäudetechnischen Anlagen grafisch darstellen	
Die Netzkennlinien von gebäudetechnischen Anlagen berechnen und grafisch darstellen	
Die Aufgabe des hydraulischen Abgleichs beschreiben	
Den hydraulischen Abgleich rechnerisch ausführen	
Die Funktion gebräuchlicher Messgeräte für die Durchflussmessung erklären	

Leitziele      Richt- und Leistungsziele      Semester      Lektionen

**10      Elektrotechnik      5, 6      40**

**Richtziel 10.1: Grundbegriffe der Elektrotechnik auf einfacher Basis anwenden**

Die Wirkungen und Gefahren des elektrischen Stroms beschreiben	22
Das Ohmsche Gesetz anwenden	
Fachgezogene Berechnungen mit elektrischer Arbeit und Leistung ausführen	
Einfache Berechnungen mit Strom, Spannung, Widerstand und Leistung durchführen	
Die Stromarten "Gleichstrom", "Wechselstrom" und "Drehstrom" erklären	

**Richtziel 10.2: Elektrische Bauteile und ihre Anwendung anhand einfacher praxisbezogener Beispiele darlegen**

Die Anlageteile aufzählen, welche für einen einfachen Stromkreis erforderlich sind	12
Die Aufgabe von Schütz, Relais, Sicherung, FI-Schalter, Stecker und Steckdosen an fachbezogenen Beispielen erklären	
Den elektrischen Anschluss von Fördereinrichtungen am Stromnetz beschreiben	
Die Funktion eines Elektromotors beschreiben	
Die Möglichkeiten zur Leistungsregulierung von Fördereinrichtungen erläutern	

**Richtziel 10.3: Elektrische Sicherheitseinrichtungen erkennen**

Bauteile von Schaltgerätekombinationen / Elektrotabelleaus nennen	6
Sicherheitseinrichtungen zum Schutz des Lebens nennen	
Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit Strom erläutern	
Sicherheitseinrichtungen zum Schutz von Apparaten und Leitungen nennen	
Die erlaubten Arbeiten an elektrischen Geräten nennen	

**11      Messen, Steuern, Regeln      7      20**

**Richtziel 11.1: Grundlagen der Mess-, Steuer- und Regeltechnik erarbeiten**

Die physikalischen Messgrössen von Steuer- und Regelprozessen aufzählen	4
Messgeräte für die gebräuchlichen Messgrössen nennen	
Aufbau einfacher Steuerketten und Regelkreise erläutern	
Die Regelstrecke und ihre Einflussgrössen beschreiben	

**Richtziel 11.2: Funktion und Einstellung einfacher Steuer- und Regeleinrichtungen erläutern**

Die Wirkungsweise und den Einsatz von Reglern beschreiben	10
Den Aufbau und die Funktion einfacher Steuerungen fachbezogen erläutern	
Den Aufbau und die Funktion einfacher Regelungen fachbezogen erklären	
Die Funktion und die Anwendung wichtiger Mess- und Schaltelemente nennen	



Leitziele      Richt- und Leistungsziele      Semester      Lektionen

Richtziel 11.3: **Messeinrichtungen für Temperatur, Druck und Durchfluss anwenden. Einfache Messungen durchführen und Resultate interpretieren.**

Den Einbaustandort von Fühlern und Regelementen nach mess- und regeltechnischen Kriterien wählen	2
Durchflussmessapparate aufgrund ihrer Bauart einsetzen	
<b>Richtziel 11.4: Einfache Elektroschemas erläutern</b>	
Einfache Stromlaufschemas deuten	4

12	<b>Bau- und Gebäudetechnik</b>	<b>2,4</b>	<b>80</b>
----	--------------------------------	------------	-----------

Richtziel 12.1: **Grundlegende Anforderungen des Bauens bei der Planungstätigkeit berücksichtigen**

Die wichtigsten Baustoffe und ihren Einsatz aufzählen	20
Wichtige Bauelemente und ihre Funktion nennen	
Grundlegende Baukonstruktionsarten nennen	
Kurzbezeichnungen von Gebäudeteilen und Bauelementen nennen	
Anforderungen an Aussparungen und Durchführungen aus bautechnischer Sicht nennen	

Richtziel 12.2: **Energetische und bauphysikalische Anforderungen an das Gebäude und an gebäudetechnischen Anlagen bei der Planungstätigkeit berücksichtigen**

Aktuelle gesetzliche Vorschriften, Normen, Richtlinien und Empfehlungen aufzählen	20
Energievorschriften für Baukonstruktionen nennen	
Mögliche Wärmebrücken bei Gebäuden nennen	
Energiestandards für Gebäude und gebäudetechnische Anlagen vergleichen	
Schallschutzmassnahmen für gebäudetechnische Anlagen an Beispielen der jeweiligen Fachrichtung beschreiben	
Brandschutzvorschriften für gebäudetechnische Anlagen erläutern	

Richtziel 12.3: **Aufbau und Funktion einfacher gebäudetechnischer Anlagen erläutern**

Aufbau und Funktion einfacher Heizungsanlagen beschreiben	32
Aufbau und Funktion einfacher Kälteanlagen beschreiben	
Aufbau und Funktion einfacher Lüftungs- und Klimaanlage beschreiben	
Aufbau und Funktion einfacher Sanitäranlagen beschreiben	

Richtziel 12.4: **Verbindungsstellen in gebäudetechnischen Anlagen identifizieren und einfache Koordinationsaufgaben bearbeiten**

Aufgaben und Funktion der elektrischen Installationen für gebäudetechnische Anlagen erläutern	8
---	---

Leitziele      Richt- und Leistungsziele      Semester      Lektionen

**13      Planungsprozess      3      20**

Richtziel 13.1: **Grundlagen und Rahmenbedingungen des Planungs- und Bauprozesses aufzeigen**

Richtziel 13.2: **Grundlegende Anforderungen der Planbearbeitung berücksichtigen**

Gängige Normen und Richtlinien für die Planbearbeitung nennen	4
---	---

Richtziel 13.3: **Bestehende Gebäude und Anlagen in Skizzen und Plänen erfassen**

Richtziel 13.4: **Beschreibungen der gebäudetechnischen Anlagen phasengerecht zusammenstellen**

Beschriebe von gebäudetechnischen Anlagen erstellen	8
---	---

Richtziel 13.5: **Kalkulation der Kosten von einfachen Anlagen erstellen**

Aufbau einer Kalkulation anhand einfacher Beispiele erklären	8
--	---

**17      Sanitäranlagen      3,4,5,6,7,8      420**

Richtziel 17.1: **Systeme, Anlagen und Bauteile der Wasserversorgung, Gasversorgung und Entwässerung erläutern**

Gewinnungsarten des Trinkwassers aufzählen	40
Trinkwasseraufbereitung erklären	
Verteilung des Trinkwassers bis zum Hausanschluss erklären	
Die Gewinnung verschiedener Gase beschreiben	
Erdgasverteilnetz bis zum Gebäudeanschluss beschreiben	
Eine Abwasserreinigungsanlage (ARA) erklären	
Abwasserleitungsnetz vom Gebäude bis zur ARA beschreiben	
Regenwasser-Entwässerungssysteme ausserhalb des Gebäudes beschreiben	

Richtziel 17.2: **Kaltwasserinstallationen für eine einfache Sanitärinstallation konzipieren**

Gebäudeinstallation mit den verschiedenen Verteilsystemen erläutern	60
Apparate und Armaturen erläutern	
Rohrweiten von Leitungen und Armaturen bestimmen	
Leitsätze und Normen für Wasserinstallationen anwenden	
Wassernachbehandlungsverfahren erläutern und berechnen	
Druckerhöhungsanlage beschreiben und berechnen	
Regenwassernutzungsanlage beschreiben und berechnen	
Brandschutzinstallationen beschreiben	

Leitziele      Richt- und Leistungsziele      Semester      Lektionen

**Richtziel 17.3: Warmwasserinstallationen für eine einfache Sanitär-  
installation konzipieren**

Wassererwärmer in ihrem Aufbau und ihrer Funktion beschreiben	60
Aufheizsysteme erläutern und anwenden	
Grösse und Leistung von Wassererwärmern bestimmen	
Leistungsanschlüsse an Apparaten und die dazu erforderlichen Armaturen erklären	
Verteilssysteme und ihre Anwendung erklären	
Rohrweiten von Leitungen und Armaturen nach den Vorschriften bestimmen	
Pumpen-Zirkulationssystem auslegen	
Funktion und Aufgaben von Leitungs- und Sicherheitsarmaturen erklären	
Konstruktion und Einsatz verschiedener Mischarmaturen erklären	
Aufheizsysteme mit einer Wärmepumpe und einer thermischen Solaranlage erläutern und berechnen	
Wärmerückgewinnung beschreiben	
Eine Wirtschaftlichkeitsberechnung erläutern	
Normen und Gesetze im Energiebereich interpretieren	

**Richtziel 17.4: Abwasseranlagen für eine einfache Sanitärinstallation  
konzipieren**

Verschiedene Schmutz- und Regenwasser-Entwässerungssysteme beschreiben	60
Wichtige Anlagegrundsätze erläutern und anwenden	
Entwässerungsgegenstände und ihre Verwendung beschreiben	
Eigenschaften und Anwendung von Dämmung gegen Schall beschreiben	
Rohrweiten festlegen	
Abwasserhebeanlagen beschreiben und berechnen	
Grundleitungen erklären	
Normen für die Gebäudeentwässerung anwenden	

**Richtziel 17.5: Gasinstallationen für eine einfache Sanitärinstallation  
konzipieren**

Erdgaszusammensetzung beschreiben	60
Flüssiggase und deren Eigenschaften beschreiben	
Erdgasverteilungen im Gebäude sowie Armaturen und Apparateanschlüsse erklären	
Rohrweiten von Leitungen und Armaturen nach den Vorschriften bestimmen	
Vorschriften zur Erstellung von Gasinstallationen erläutern	
Verschiedene Brennerarten mit den notwendigen Sicherheitseinrichtungen beschreiben	
Frischluf- und Abgasinstallationen beschreiben und bestimmen	

**Richtziel 17.6: Komplett Sanitärinstallationen in einfachen Projekten  
konzipieren**

Für ein Einfamilien- und Mehrfamilienhaus die Wasser-, Abwasser- und Erdgasinstallationen planen und berechnen	140
Projektbezogene Berechnungen und Dispositionen begründen	
Nassräume planen	

