

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND KULTUS,  
WISSENSCHAFT UND KUNST

## **Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule**

**Fachklassen**  
**Schornsteinfeger/Schornsteinfegerin**

**Unterrichtsfächer: Umwelttechnik und Energieberatung**  
**Wärmeanlagentechnik**  
**Gebäude- und Anlagentechnik**

Jahrgangsstufen 10 bis 12

März 2014

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit Verfügung vom 28.03.2014 (AZ VII.3-5S9414Sch6-1-7a.28747) für verbindlich erklärt und gelten mit Beginn des Schuljahres 2012/2013.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Schellingstr. 155, 80797 München,  
Telefon 089 2170-2211, Telefax 089 2170-2215

Internet: [www.isb.bayern.de](http://www.isb.bayern.de)

Herstellung und Vertrieb:

Offsetdruckerei + Verlag Alfred Hintermaier, Inh. Bernhard Hintermaier,  
Nailastr. 5, 81737 München, Telefon 089 6242970, Telefax 089 62429717

E-Mail: [shop@hintermaier-druck.de](mailto:shop@hintermaier-druck.de)

# INHALTSVERZEICHNIS

## EINFÜHRUNG

## SEITE

- 1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule
- 2 Ordnungsmittel und Studentafeln
- 3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen
- 4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien
- 5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder
- 6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

5  
6  
7  
7  
8  
9

## LEHRPLANRICHTLINIEN

### Jahrgangsstufe 10

Umwelttechnik und Energieberatung  
Wärmeanlagentechnik

11  
14

### Jahrgangsstufe 11

Umwelttechnik und Energieberatung  
Wärmeanlagentechnik  
Gebäude- und Anlagentechnik

16  
17  
19

### Jahrgangsstufe 12

Umwelttechnik und Energieberatung  
Wärmeanlagentechnik  
Gebäude- und Anlagentechnik

20  
21  
22

## ANHANG:

Mitglieder der Lehrplankommission  
Verordnung über die Berufsausbildung

24

---



# EINFÜHRUNG

## 1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 BayEUG die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemein bildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Aufgabe der Berufsschule konkretisiert sich in den Zielen,

- eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet,
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln,
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken,
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln.

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgabe spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont,
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln,
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und der Gesellschaft gerecht zu werden,
- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemein bildenden Unterricht und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf die Kernfragen unserer Zeit eingehen wie

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung ihrer jeweiligen kulturellen Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte.

## 2 Ordnungsmittel und Stundentafeln

### Ordnungsmittel

Den Lehrplanrichtlinien<sup>1</sup> liegen der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Schornsteinfeger/Schornsteinfegerin – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 26.01.2012 – und die Verordnung über die Berufsausbildung zum Schornsteinfeger/zur Schornsteinfegerin vom 20. Juni 2012 (BGBl. I, Nr. 30, S. 1430 ff.) zugrunde.

Der Ausbildungsberuf Schornsteinfeger/Schornsteinfegerin ist keinem Berufsfeld zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt 3 Jahre.

### Stundentafeln

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Blockunterricht	12 Block- 10 Block- 10 Block- wochen		
	<u>Jgst. 10</u>	<u>Jgst. 11</u>	<u>Jgst. 12</u>
Fächer			
Religionslehre	3	3	3
Deutsch	4	3	3
Politik und Gesellschaft	4	3	3
Sport	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
	13	11	11
Umwelttechnik und Energieberatung	10	4	11
Wärmeanlagentechnik	16	16	6
Gebäude- und Anlagentechnik	-	<u>8</u>	<u>11</u>
	26	28	28
Zusammen	39	39	39

### Wahlunterricht<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Lehrplanrichtlinien unterscheiden sich von herkömmlichen Lehrplänen darin, dass die Formulierungen der Lernziele aus den KMK-Rahmenlehrplänen im Wesentlichen unverändert übernommen werden.

<sup>2</sup> gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

### **3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen**

Die Umsetzung kompetenz- und lernfeldorientierter Lehrpläne hat zum Ziel, die Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern. Unter Handlungskompetenz wird hier die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht, sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten, verstanden.

Ziel des Unterrichts ist es, dass die Schülerinnen und Schüler die Bereitschaft und Befähigung entwickeln, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen. Des Weiteren ist stets die Entwicklung ihrer Persönlichkeit, die Entfaltung individueller Begabungen und Lebenspläne im Fokus des Unterrichts. Dabei werden Werte wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein vermittelt. Die Bereitschaft und Befähigung, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinander zu setzen und zu verständigen, müssen im Unterricht gefördert und unterstützt werden.

Dazu ist es notwendig, Unterrichtskonzepte zu entwickeln, die die Schülerinnen und Schüler individuell fördern und sie im Prozess des selbstregulierten Lernens unterstützen.

### **4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien**

Die Ziele und Inhalte der Lehrplanrichtlinien bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft der Lehrer seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Inhalte der Lehrplanrichtlinien werden innerhalb einer Jahrgangsstufe in der Reihenfolge behandelt, die sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Abstimmung des Unterrichts ergibt. Sind mehrere Lernfelder in einem Fach gebündelt, so ist deren Reihenfolge nicht verbindlich. Ebenso sind dann die Zeitrichtwerte der Lernfelder als Anregung gedacht.

## 5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder

### Jahrgangsstufe 10

#### **Umwelttechnik und Energieberatung**

Beruf repräsentieren und Produkte und Dienstleistungen beschreiben	36 Std.
Arbeitseinsatz planen und dokumentieren	48 Std.
Dienstleistungen und Produkte präsentieren und anbieten	<u>36 Std.</u>
	120 Std.

#### **Wärmeanlagentechnik**

Feuerungs- und Lüftungsanlagen reinigen	96 Std.
Mensch und Umwelt durch Kehr-, Mess- und Überprüfungstätigkeit schützen	<u>96 Std.</u>
	192 Std.

### Jahrgangsstufe 11

#### **Umwelttechnik und Energieberatung**

Wärmetechnische Anlagen optimieren	40 Std.
------------------------------------	---------

#### **Wärmeanlagentechnik**

Feuerungs- und Lüftungsanlagen messen	80 Std.
Feuerungs- und Lüftungsanlagen überprüfen	<u>80 Std.</u>
	160 Std.

#### **Gebäude- und Anlagentechnik**

Prüfungen und Messungen an Gebäuden und Anlagen durchführen	80 Std.
---	---------

### Jahrgangsstufe 12

#### **Umwelttechnik und Energieberatung**

Kunden hinsichtlich der Energieeffizienz von Gebäuden beraten und Maßnahmen koordinieren	110 Std.
--	----------

#### **Wärmeanlagentechnik**

Wärmetechnische Anlagen optimieren	60 Std.
------------------------------------	---------

#### **Gebäude- und Anlagentechnik**

Betriebs- und Brandsicherheit gewährleisten	70 Std.
Kunden über Wohnraumlüftung beraten	<u>40 Std.</u>
	110 Std.

## 6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Die Lernfelder „Beruf repräsentieren und Produkte und Dienstleistungen beschreiben“, „Feuerungs- und Lüftungsanlagen reinigen“, „Arbeitsplatz planen und dokumentieren“, „Mensch und Umwelt durchkehr-, Mess- und Überprüfungstätigkeit schützen“, „Feuerungs- und Lüftungsanlagen messen“ und „Feuerungs- und Lüftungsanlagen überprüfen“ sind vor der Zwischenprüfung zu unterrichten.

Die Reihenfolge der Lernfelder entspricht einem systematischen Kompetenzaufbau in Bezug auf:

- Reinigen, Messen und Überprüfen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen
- Überprüfen und Messen von Gebäuden und Anlagen in Hinblick auf Brand-, Immissions-, Klima- und Gesundheitsschutz
- Überwachen der Betriebs- und Brandsicherheit von Feuerungs- und Lüftungsanlagen
- Feststellen und Dokumentieren von Mängeln und Funktionsstörungen; Einleiten von Sofortmaßnahmen zur Gefahrenabwehr
- Einleiten und Überwachen von Maßnahmen zur Effizienzsteigerung von Gebäuden und Anlagen
- Verbesserung der Nutzungsfähigkeit von Abgasanlagen und Rauchableitungen
- Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen
- Kundenberatung.

Die Schülerinnen und Schüler wenden effektiv moderne Technik und Technologien an. Sie nutzen branchenübliche Software zur Verarbeitung und Ausgabe von Daten auf unterschiedlichen Medien sowie ihrer Weiterverwendung. Die konsequente Einhaltung von Regeln des Datenschutzes und der Datensicherheit sind für Schornsteinfeger und Schornsteinfegerinnen Werkzeuge ihrer täglichen Arbeit und immer im Zusammenhang mit den Lernfeldern zu vermitteln.

Die fremdsprachlichen Ziele und Inhalte sind mit 40 Stunden in die Lernfelder integriert.

Den Arbeitsabläufen unterschiedlicher Einsatzbereiche sowohl bei hoheitlichen Aufgaben als auch bei privaten Kundenaufträgen ist Rechnung zu tragen. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Kompetenzen, die dazu führen, sich beruflich und persönlich in unterschiedliche Aufgabenstellungen selbstständig und teamorientiert einzuarbeiten. Sie wenden Methoden und Maßnahmen zur Qualitätssicherung an, reflektieren ihre Arbeitsergebnisse kritisch und handeln betriebswirtschaftlich und kundenorientiert.

Die Schülerinnen und Schüler wenden Grundsätze und Maßnahmen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit zur Vermeidung von Unfällen und Gesundheitsschäden an und erkennen mögliche Umweltbelastungen in verschiedenen Arbeitsabläufen. Sie beachten Regeln und Maßnahmen des Umweltschutzes.

Inhalte sind nur aufgeführt, wenn eine nähere Konkretisierung oder Eingrenzung des Umfanges der Kompetenzen notwendig ist. Sie sind als Mindestanforderung zu verstehen.

Die Ableitung von Inhalten zur Konkretisierung der einzelnen Ziele bzw. von Unterzielen liegt im Ermessen der Lehrkraft bzw. des Lehrerteams und orientiert sich an den jeweils gewählten exemplarischen Lern- und Handlungssituationen.

Zur Veranschaulichung der fachlichen Kenntnisse sowie zur Einübung von Fertigkeiten sind Stundenanteile in den jeweiligen Lernfeldern ausgewiesen, um exemplarisch fachpraktische Lerninhalte (fpL) vermitteln zu können.

## LEHRPLANRICHTLINIEN

### UMWELTTECHNIK UND ENERGIEBERATUNG

#### Jahrgangsstufe 10

**Lernfeld****36 Std.****Beruf repräsentieren und Produkte und Dienstleistungen beschreiben****Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler stellen im Hinblick auf ihre beruflichen Tätigkeits- und Weiterbildungsmöglichkeiten im Schornsteinfegerhandwerk Arbeitsgebiete, Arbeitsabläufe und Rechtsformen von Betrieben dar und wenden schornsteinfegerrechtliche Regelungen an. Sie beschreiben die geschichtliche Entwicklung der Berufsarbeit von der reinen Kehrtätigkeit zur umfassenden Dienstleistung im Kundenauftrag und vertreten ihre berufliche Identität.

Sie präsentieren Aufbau, Organisation, Produkte und Dienstleistungen ihres Ausbildungsbetriebes und beschreiben die Organisation der Berufsverbände sowie die Aufgaben der zuständigen Stelle nach Handwerksordnung.

Die Schülerinnen und Schüler erläutern die ökonomischen und ökologischen Zielsetzungen sowie die gesamtgesellschaftliche Verantwortung ihres Betriebes in Bezug auf Klima- und Umweltschutz sowie Ressourcenschonung und stellen diese in einen historischen und politischen Kontext.

Sie setzen sich mit Aufgaben, Rechten und Pflichten der Beteiligten im dualen System der Berufsausbildung auseinander. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Bedeutung von Tarifverträgen und die Rolle der Sozialpartner bei Tarifverhandlungen. Sie sind mit den wesentlichen arbeits- und sozialrechtlichen Grundlagen des Berufs vertraut und können ihre Rechte und Pflichten als Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer beurteilen und wahrnehmen. Sie sind in der Lage, berufliche Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Die Schülerinnen und Schüler respektieren bei der Ausübung ihres Berufs kulturelle Identitäten.

Die Schülerinnen und Schüler planen ihre Lernprozesse, entwickeln Lernstrategien und nutzen für das Lernen Informations- und Kommunikationssysteme. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.

## UMWELTTECHNIK UND ENERGIEBERATUNG

### Jahrgangsstufe 10

**Lernfeld****48 Std.****Arbeitseinsatz planen und dokumentieren****fpL 12 Std.****Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler planen und dokumentieren Arbeitsabläufe zeitlich und organisatorisch anhand von technischen Richtlinien und betrieblichen Unterlagen. Dabei beachten sie berufsbezogene Gesundheits-, Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler führen Gespräche mit Vorgesetzten und Kolleginnen und Kollegen und berücksichtigen dabei fremde und eigene Interessen. Sie übernehmen Verantwortung für sich und im Team.

Sie stellen Sachverhalte dar und können fremdsprachliche Fachbegriffe anwenden.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen Gefährdungen in Bezug auf Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und können Maßnahmen zur Vermeidung planen. Sie beschreiben Verhaltensweisen bei Unfällen und erläutern erste Maßnahmen.

Sie bearbeiten Arbeitsaufträge mit Hilfe von Informations- und Kommunikationssystemen und setzen Anwenderprogramme ein.

Die Schülerinnen und Schüler planen vorgeschriebene Prüfungen an Werkzeugen, Geräten, Maschinen und technischen Einrichtungen und dokumentieren diese.

## UMWELTTECHNIK UND ENERGIEBERATUNG

### Jahrgangsstufe 10

<b>Lernfeld</b>	<b>36 Std.</b>
<b>Dienstleistungen und Produkte präsentieren und anbieten</b>	<b>fpL 12 Std.</b>
<b>Ziele</b>	
Die Schülerinnen und Schüler ermitteln Kundenwünsche, prüfen diese auf ihre Umsetzbarkeit und bieten Serviceleistungen und Produkte an.	
Die Schülerinnen und Schüler erschließen sich Informationen zur energetischen Bewertung technischer Anlagen, werten sie aus und bereiten diese für den Kunden auf. Sie analysieren Angebote nach fachlichen, ökologischen und ökonomischen Aspekten und treffen eine begründete Auswahl. Sie führen Kundengespräche zu feuerungs-, umwelt- und klimatechnischen Fragen.	
Die Schülerinnen und Schüler tragen durch ihr eigenes Verhalten zur Kundenzufriedenheit bei und beachten dabei auch kulturelle Besonderheiten.	

## WÄRMEANLAGENTECHNIK

### Jahrgangsstufe 10

<b>Lernfeld</b>	<b>96 Std.</b>
<b>Feuerungs- und Lüftungsanlagen reinigen</b>	<b>fpL 36 Std.</b>
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Verfahren zum Reinigen von unterschiedlichen Feuerstätten, Abgasanlagen und Zusatzeinrichtungen und wenden sie an. Sie stellen bei der Kehrarbeit Mängel an der Feuerungsanlage fest und dokumentieren diese.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich einen Überblick über die Zusammensetzung von Brennstoffen und übertragen ihre Kenntnisse auf den Ablauf der Verbrennungsvorgänge. Dabei erläutern sie die Entstehung verschiedener Rußarten. Sie wählen Arbeitsgeräte aus und reinigen Abgasanlagen. Sie entsorgen die Rückstände umweltgerecht.</p>	
<p>Sie beurteilen den Aufstellraum einschließlich der Verbrennungsluftversorgung und bereiten ihn für die Überprüfung vor.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler erstellen Dachskizzen und Belegungspläne und werten technische Unterlagen aus. Sie führen verbrennungstechnische Berechnungen durch.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler erkennen und beschreiben Mängel und Funktionsstörungen an Feuerungsanlagen und schlagen Abhilfemaßnahmen vor. Sie dokumentieren Mängel nach rechtlichen Vorschriften auch unter Anwendung von Kommunikationssystemen.</p>	

## WÄRMEANLAGENTECHNIK

### Jahrgangsstufe 10

<b>Lernfeld</b>	<b>96 Std.</b>
<b>Mensch und Umwelt durch Kehr-, Mess- und Überprüfungstätigkeit schützen</b>	<b>fpL 24 Std.</b>
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler gestalten betriebliche Arbeitsprozesse und individuelle Handlungen in Bezug auf den Schutz von Mensch und Umwelt sowie den vorbeugenden und abwehrenden Brandschutz.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und bewerten Umweltbelastungen, die beim Betreiben von Feuerungs- und Lüftungsanlagen entstehen.</p>	
<p>Sie analysieren und bewerten die Zusammensetzung von Brennstoffen und die bei der Verbrennung entstehenden Emissionen auf lokale und globale Auswirkungen. Sie berechnen, dokumentieren und werten Schadstoffkonzentrationen aus. Sie reflektieren die Festlegung von Grenzwerten und nennen Maßnahmen zur Vermeidung von Luft- und Wasserverunreinigungen.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler erläutern Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes. Sie beschreiben Verhaltensweisen bei Bränden und erklären Maßnahmen zur Brandbekämpfung.</p>	
<p>Sie erkennen Gefahrstoffe und berücksichtigen den ordnungsgemäßen Umgang mit Gefahrstoffen, ihre Lagerung und Entsorgung. Sie vermeiden betriebsbedingte Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler nutzen die Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung. Sie vermeiden Abfälle und führen Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zu.</p>	

## UMWELTTECHNIK UND ENERGIEBERATUNG

### Jahrgangsstufe 11

<b>Lernfeld</b>	<b>40 Std.</b>
<b>Wärmetechnische Anlagen optimieren</b>	<b>fpL 10 Std.</b>
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler beraten Kunden hinsichtlich der Optimierung baulicher und technischer Anlagen. Sie erstellen ein Konzept für die Modernisierung wärmetechnischer Anlagen unter Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich einen Überblick über verfügbare Ressourcen und umweltschonende Anlagen zur Beheizung von Gebäuden und zur Trinkwassererwärmung.<sup>3</sup></p>	
<p>Sie analysieren den Ist-Zustand der baulichen und technischen Anlagen und dokumentieren diesen.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler bieten den Kunden Entscheidungshilfen zur Modernisierung unter ökologischen Gesichtspunkten an und beraten über Fördermöglichkeiten.</p>	
<p>Sie wirken mit bei der Beauftragung, Koordinierung und Überwachung von Umsetzungsmaßnahmen weiterer Beteiligter.</p>	
<p>Bei der Beratung und der Modernisierung berücksichtigen die Schülerinnen und Schüler die Gesichtspunkte der Energieeinsparung, des Umweltschutzes und der Sicherheit.</p>	

<sup>3</sup> Dieses Ziel bildet den Schwerpunkt in der Jahrgangsstufe 11.

## WÄRMEANLAGENTECHNIK

### Jahrgangsstufe 11

<b>Lernfeld</b>	<b>80 Std.</b>
<b>Feuerungs- und Lüftungsanlagen messen</b>	<b>fpL 20 Std.</b>
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler führen selbstständig unter Berücksichtigung der schornsteinfegerrechtlichen Regelungen Messungen an Feuerungs- und Lüftungsanlagen und ähnlichen Einrichtungen durch und dokumentieren sie. Sie wenden die Bestimmungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes an.</p>	
<p>Die Schüler und Schülerinnen systematisieren physikalische Größen und Messprinzipien. Die Schülerinnen und Schüler wählen Messgeräte und Betriebsmittel aus, bereiten deren Einsatz vor und wenden sie an. Sie pflegen die Messgeräte und halten sie instand. Die Schüler und Schülerinnen führen selbstständig Messungen an Feuerungs- und Lüftungsanlagen und ähnlichen Einrichtungen durch. Sie ermitteln die technischen Daten auf der Grundlage von Messwerten, interpretieren diese, führen entsprechende Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse.</p>	
<p>Bei Messtätigkeiten erstellen sie die entsprechenden Protokolle und erläutern diese den Kunden auch unter Berücksichtigung des Gesundheits- und Umweltschutzes.</p>	
<p>Sie dokumentieren ihre Mess- und Überprüfungsergebnisse auch unter Anwendung der Datenverarbeitung.</p>	

## WÄRMEANLAGENTECHNIK

### Jahrgangsstufe 11

<b>Lernfeld</b>	<b>80 Std.</b>
<b>Feuerungs- und Lüftungsanlagen überprüfen</b>	<b>fpL 20 Std.</b>
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Verfahren zum Überprüfen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen und Zusatzeinrichtungen und wenden sie an. Sie stellen Mängel fest und dokumentieren diese.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen den Aufstellraum einschließlich der Verbrennungsluftversorgung und bereiten ihn für die Überprüfung vor.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler wählen Mess- und Überprüfungsgeräte aus, bereiten deren Einsatz vor und führen damit Überprüfungen durch.</p>	
<p>Die Schüler und Schülerinnen führen selbstständig eine Abgaswegeüberprüfung an Feuerstätten und Überprüfungen an Lüftungsanlagen und Zusatzeinrichtungen durch.</p>	
<p>Sie werten technische Unterlagen aus und führen Berechnungen zur Verbrennungsluftversorgung und zur Abgasabführung durch.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler erkennen und beschreiben Mängel und Funktionsstörungen an Feuerungs- und Lüftungsanlagen und Zusatzeinrichtungen und schlagen Abhilfemaßnahmen vor. Sie dokumentieren Mängel nach rechtlichen Vorschriften zum Feuerschutz und vorbeugenden Brandschutz.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schülern führen qualitätssichernde Maßnahmen durch und berücksichtigen den Arbeits- und Gesundheitsschutz.</p>	

## GEBÄUDE- UND ANLAGENTECHNIK

### Jahrgangsstufe 11

**Lernfeld****80 Std.****Prüfungen und Messungen an Gebäuden und Anlagen durchführen****fpL 30 Std.****Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen Gebäude und Anlagen und führen Messungen durch. Sie kontrollieren die Funktion von sicherheitstechnischen Einrichtungen, beurteilen die Ergebnisse in Bezug auf die Energieeffizienz, erläutern dem Kunden das Resultat und dokumentieren die Prüfergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich einen Überblick über das Gesamtsystem des Gebäudes und der Anlagen auch mittels unterschiedlicher Medien- und Informationsangebote.

Sie wählen Mess- und Prüfgeräte aus, bereiten sie für die Überprüfung vor und führen mit ihnen die Prüfung durch. Sie grenzen Fehler und Fehlerquellen systematisch ein. Sie berechnen Kenngrößen, skizzieren Anlagenschemata und werten technische Unterlagen aus und protokollieren die Ergebnisse der Überprüfung.

Die Schülerinnen und Schüler setzen Informationssysteme ein.

Sie übertragen ihre Kenntnisse und Erfahrungen auf neue Anlagentypen und leiten daraus für den Schornsteinfeger und die Schornsteinfegerin berufstypische Aufgaben ab.

## UMWELTTECHNIK UND ENERGIEBERATUNG

### Jahrgangsstufe 12

<b>Lernfeld</b>	<b>110 Std.</b>
<b>Kunden hinsichtlich der Energieeffizienz von Gebäuden beraten und Maßnahmen koordinieren</b>	<b>fpL 20 Std.</b>
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler beraten Kunden, die ein Gebäude energieeffizient bauen oder verbessern möchten. Sie führen Messungen durch und erstellen Analysen und Konzepte, die auch Fördermöglichkeiten für den Kunden einschließen. Sie wirken mit bei der Koordination und Überwachung von Maßnahmen anderer Auftragnehmer des Kunden und dokumentieren die Energieeffizienz des Gebäudes.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler nehmen die technischen Daten des Gebäudes hinsichtlich seiner Energieeffizienz auf und beurteilen seinen Gesamtzustand. Sie grenzen die energetischen Schwachstellen systematisch ein und erstellen eine Übersicht von Sanierungsmaßnahmen. Dazu fertigen sie Skizzen an und verwenden und erstellen Zeichnungen und Pläne. Sie führen Wärmebedarfsberechnungen auch mittels Branchen- und Standardsoftware durch.</p>	
<p>Sie präsentieren dem Kunden Vorschläge zu Bau- und Sanierungsmaßnahmen. Die Schülerinnen und Schüler beraten hinsichtlich des finanziellen Aufwands und der sinnvollen Abfolge der verschiedenen Maßnahmen. Sie erläutern die ökonomischen und ökologischen Zielsetzungen und ihre gesellschaftliche Relevanz. Sie beraten über Fördermöglichkeiten.</p>	
<p>Im Kundenauftrag koordinieren sie Aufträge mit weiteren Gewerken.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler repräsentieren ihre Berufsrolle zur Sicherung des nachhaltigen Energieeinsatzes als Beitrag zum Umweltschutz.</p>	

## WÄRMEANLAGENTECHNIK

### Jahrgangsstufe 12

<b>Lernfeld</b>	<b>60 Std.</b>
<b>Wärmetechnische Anlagen optimieren</b>	<b>fpL 20 Std.</b>
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler beraten Kunden hinsichtlich der Optimierung baulicher und technischer Anlagen. Sie erstellen ein Konzept für die Modernisierung wärmetechnischer Anlagen unter Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich einen Überblick über verfügbare Ressourcen und umweltschonende Anlagen zur Beheizung von Gebäuden und zur Trinkwassererwärmung.<sup>4</sup></p>	
<p>Sie analysieren den Ist-Zustand der baulichen und technischen Anlagen und dokumentieren diesen.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler bieten den Kunden Entscheidungshilfen zur Modernisierung unter ökologischen Gesichtspunkten an und beraten über Fördermöglichkeiten.</p>	
<p>Sie wirken mit bei der Beauftragung, Koordinierung und Überwachung von Umsetzungsmaßnahmen weiterer Beteiligter.</p>	
<p>Bei der Beratung und der Modernisierung berücksichtigen die Schülerinnen und Schüler die Gesichtspunkte der Energieeinsparung, des Umweltschutzes und der Sicherheit.</p>	

<sup>4</sup> Aufbauend auf den Grundlagen aus der Jahrgangsstufe 11 werden in der Jahrgangsstufe 12 die noch ausstehenden Ziele dieses Lernfelds verfolgt.

## GEBÄUDE- UND ANLAGENTECHNIK

### Jahrgangsstufe 12

<b>Lernfeld</b>	<b>70 Std.</b>
<b>Betriebs- und Brandsicherheit gewährleisten</b>	<b>fpL 30 Std.</b>
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Anlagen und bauliche Einrichtungen auf ihre Betriebs- und Brandsicherheit auf der Grundlage von gesetzlichen Bestimmungen und technischen Normen.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler überprüfen die Funktion von technischen Anlagen und Einrichtungen einschließlich der angeschlossenen Zusatzeinrichtungen.</p>	
<p>Sie beurteilen Aufstellräume von Feuerstätten und Wärmeerzeugern hinsichtlich ihrer baurechtlichen und brandschutztechnischen Anforderungen auf der Grundlage der Vorschriften zum Feuerschutz und vorbeugenden Brandschutz.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler überprüfen regelungs- und sicherheitstechnische Einrichtungen. Sie stellen fachliche Zusammenhänge der Steuerungs- und Regelungstechnik dar und interpretieren sie. Sie bewerten Einrichtungen und Anlagen der Brennstofflagerung unter brandschutztechnischen und umweltschutztechnischen Aspekten.</p>	
<p>Sie wenden Überprüfungsverfahren für Lüftungsanlagen ohne thermodynamische Funktionen an. Sie erkennen die besonderen Brandgefahren und stellen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr dar.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler machen Planungsvorschläge mit Hilfe von Berechnungen, Skizzen und Detailzeichnungen auch unter Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnik.</p>	

## GEBÄUDE- UND ANLAGENTECHNIK

### Jahrgangsstufe 12

<b>Lernfeld</b>	<b>40 Std.</b>
<b>Kunden über Wohnraumlüftung beraten</b>	<b>fpL 10 Std.</b>
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler beraten Kunden über die Notwendigkeit einer sachgemäßen Wohnraumlüftung, um den Immissions-, Klima- und Gesundheitsschutz zu gewährleisten.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren Schäden an der Bausubstanz und weisen auf Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung hin.</p>	
<p>Sie überprüfen die kontrollierte Wohnraumlüftung bei Gebäuden auch durch Einsatz von Messtechnik und Branchensoftware. Dabei berücksichtigen sie Störgrößen bei geregelten Systemen.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler vergleichen und bewerten die unterschiedlichen Lüftungssysteme nach den Gesichtspunkten Hygiene, Wirtschaftlichkeit, Komfort, Wärmerückgewinnung und Nutzerverhalten. Hierzu berücksichtigen sie gesetzliche Vorgaben, wenden technische Unterlagen an und nutzen Fachliteratur.</p>	
<p>Sie beraten Kunden über den Einfluss von Lüftungseinrichtungen auf den Betrieb von Feuerstätten.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Analyseergebnisse adressatenorientiert und dokumentieren sie.</p>	

## **ANHANG**

### **Mitglieder der Lehrplankommission:**

Christian Finger	Staatl. BS Neumarkt, Außenstelle Mühlbach, Dietfurt-Mühlbach
Georg Setz	Staatl. BS Neumarkt, Außenstelle Mühlbach, Dietfurt-Mühlbach
Barbara Bauer-Schneller	Städt. BS f. d. Spenglerhandwerk, Umwelt- und Ver- sorgungstechnik, München
Paul Schmitt	Landesinnungsverband für das Bayerische Kamin- kehrerhandwerk, Lohr am Main
Rainer Witt	ISB München