

**Rahmenlehrplan
für den Ausbildungsberuf
Schornsteinfeger/ Schornsteinfegerin
(Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 26. September 1996)**

Allgemeine Vorbemerkungen

Berufsschulen vermitteln dem Schüler allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte für die Berufsausbildung, die Berufsausübung und im Hinblick auf die berufliche Weiterbildung. Soweit eine berufsfeldbreite Grundbildung in vollzeitschulischer Form durchgeführt wird, wird auch die fachpraktische Ausbildung vermittelt.

Allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte zielen auf die Bildung und Erziehung für berufliche und außerberufliche Situationen.

Entsprechend diesen Zielvorstellungen sollen die Schüler/Schülerinnen

- eine fundierte Berufsausbildung erhalten, auf deren Grundlage sie befähigt sind, sich auf veränderte Anforderungen einzustellen und neue Aufgaben zu übernehmen. Damit werden auch ihr Entscheidungs- und Handlungsspielraum und ihre Möglichkeit zur freien Wahl des Arbeitsplatzes über die Grenzen hinaus erweitert,
- unter Berücksichtigung ihrer betrieblichen Erfahrungen, Kenntnisse und Einsichten in die Zusammenhänge ihrer Berufstätigkeit erwerben, damit sie gut vorbereitet in die Arbeitswelt eintreten,
- Fähigkeiten und Einstellungen erwerben, die ihr Urteilsvermögen und ihre Handlungsfähigkeit und -bereitschaft in beruflichen und außerberuflichen Bereichen vergrößern,
- Möglichkeiten und Grenzen der persönlichen Entwicklung durch Arbeit und Berufsausübung erkennen, damit sie mit mehr Selbstverständnis ihre Aufgaben erfüllen und ihre Befähigung zur Weiterbildung ausschöpfen,
- in der Lage sein, betriebliche, rechtliche sowie wirtschaftliche, ökologische, soziale und politische Zusammenhänge zu erkennen,
- sich der Spannung zwischen den eigenen Ansprüchen und denen ihrer Mit- und Umwelt bewußt werden und bereit sein, zu einem Ausgleich beizutragen und Spannungen zu ertragen.

Der Lehrplan für den allgemeinen Unterricht wird durch die einzelnen Länder erstellt. Für den berufsbezogenen Unterricht wird der Rahmenlehrplan durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder beschlossen. Die Lernziele und Lerninhalte des Rahmenlehrplans sind mit der entsprechenden, von den zuständigen Fachministerien des Bundes im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie erlassenen Ausbildungsordnung abgestimmt. Das Abstimmungsverfahren ist durch das „Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30. Mai 1972“ geregelt. Der beschlossene Rahmenlehrplan für den beruflichen Unterricht der Berufsschule baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluß auf.

Er ist in der Regel in eine berufsfeldbreite Grundbildung und darauf aufbauende Fachbildung gegliedert. Dabei kann ein Rahmenlehrplan in der Fachstufe mit Ausbildungsordnungen mehrerer verwandter Ausbildungsberufe abgestimmt sein.

Auf der Grundlage der Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans, die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung regeln, werden die Abschlußqualifikation in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie - in Verbindung mit Unterricht in weiteren Fächern - der Abschluß der Berufsschule vermittelt. Damit sind zugleich wesentliche Voraussetzungen für den Eintritt in berufliche Weiterbildungsgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan ist nach Ausbildungsjahren gegliedert. Er umfaßt Lerngebiete, Lernziele, Lerninhalte und Zeitrichtwerte. Dabei gilt:

Lerngebiete sind thematische Einheiten, die unter fachlichen und didaktischen Gesichtspunkten gebildet werden; sie können in Abschnitte gegliedert sein.

Lernziele beschreiben das angestrebte Ergebnis (z.B. Kenntnisse, Fertigkeiten, Verhaltensweisen), über das ein Schüler am Ende des Lernprozesses verfügen soll.

Lerninhalte bezeichnen die fachlichen Inhalte, durch deren unterrichtliche Behandlung die Lernziele erreicht werden sollen.

Zeitrichtwerte geben an, wieviele Unterrichtsstunden zum Erreichen der Lernziele einschließlich der Leistungsfeststellung vorgesehen sind.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Vorgaben für den Unterricht. Selbständiges und verantwortungsbewußtes Denken und Handeln wird vorzugsweise in solchen Unterrichtsformen vermittelt, in denen es Teil des methodischen Gesamtkonzeptes ist.

Dabei kann grundsätzlich jedes methodische Vorgehen zur Erreichung dieses Zieles beitragen; Methoden, welche die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsgestaltung angemessen berücksichtigt werden.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihm in einen eigenen Lehrplan um. Sie ordnen Lernziele und Lerninhalte den Fächern bzw. Kursen zu. Dabei achten sie darauf, daß die erreichte fachliche und zeitliche Gliederung des Rahmenlehrplanes erhalten bleibt; eine weitere Abstimmung hat zwischen der Berufsschule und den örtlichen Ausbildungsbetrieben unter Berücksichtigung des entsprechenden Ausbildungsrahmenplanes zu erfolgen.

Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Schornsteinfeger/ Schornsteinfegerin vom 31. Januar 1997 (BGBl. I S.179) abgestimmt.

Der Ausbildungsberuf ist ein Monoberuf, der keinem Berufsfeld zugeordnet ist.

Die mathematischen, zeichnerischen und computertechnischen Lerninhalte sind dort, wo es die technologischen Zusammenhänge erfordern, den Lerngebieten „Bau- und Energietechnik“, „Feuerungsanlagentechnik“, „Immissions- und Umweltschutz“ und „Messen/Steuern/Regeln“ zugeordnet.

Dadurch soll ein ganzheitlicher, projektorientierter Unterricht ermöglicht und gefördert werden.

Lernziele und Inhalte entstanden in enger Abstimmung mit dem betrieblichen Ausbildungsrahmenplan.

Die dabei bewußt offen gestalteten Formulierungen der Lernziele sollen den einzelnen Bundesländern und den dort Lehrenden genügend Raum geben, regionale Gegebenheiten berücksichtigen zu können.

Darüber hinaus soll diese Struktur die Möglichkeit bieten, Entwicklungen und neuere Technologien im Schornsteinfegerhandwerk in die Unterrichtsarbeit einzubeziehen.

Bei dem Ausbildungsberuf handelt es sich um einen handwerklichen Dienstleistungsberuf mit intensivem Kundenkontakt und gesetzlich vorgeschriebenen Beratungsaufgaben. Dem ist sowohl bei der Auswahl der im Rahmenlehrplan beispielhaft angeführten Lerninhalte als auch vor allem bei der Entscheidung über geeignete Unterrichtsmethoden Rechnung zu tragen.

Ohne solchen Entscheidungen an dieser Stelle vorgreifen zu wollen, soll hier die Möglichkeit, technische Inhalte in Form von simulierten Kundengesprächen zu behandeln, als eine in allen Lernbereichen häufig sinnvolle und praxisnahe Methode vorgeschlagen werden.

Für das Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich- technischer Ausbildungsberufe“ (Beschuß der Kultusministerkonferenz vom 18.Mai1984) vermittelt.

Für den Rahmenlehrplan gelten folgende übergreifende Lernziele; die berufsspezifische Anbindung soll an entsprechenden fachlichen Lernzielen vorgenommen werden.

Der Schüler soll

- Zusammenhänge des eigenen Berufshandelns mit ökologischen Grundfragen erkennen,
- Bewußtsein für die Notwendigkeit des schonenden Umgangs mit unseren begrenzten Energieressourcen entwickeln;
- Die Verantwortung des Schornsteinfegers für den vorbeugenden Brandschutz und die Sicherheit der Betreiber von Feuerstätten erkennen;
- Neutrale Beratungsfunktionen innerhalb der besonderen Rechtsstellung des Schornsteinfegers kundenorientiert wahrnehmen;
- Arbeitsabläufe selbständig planen, durchführen und kontrollieren;
- Die elektronische Datenverarbeitung für berufliche Anwendungen einsetzen;
- Grundsätze der Maßnahmen der Unfallverhütung und des Arbeitsschutzes zur Vermeidung von Gesundheitsschäden und zur Vorbeugung gegen Berufskrankheiten kennen und beachten;
- Notwendigkeit und Möglichkeiten einer von humanen und ergonomischen Gesichtspunkten bestimmten Arbeitsgestaltung erklären.

Übersicht über die Lerngebiete mit Zeitrichtwerten

Lerngebiete	Zeitrichtwerte in den Ausbildungsjahren		
	1.	2.	3.
Bau- und Energietechnik	100	100	100
Feuerungsanlagentechnik	100	100	100
Immissions- und Umweltschutz	40	40	40
Messen, Steuern, Regeln	40	40	40
Insgesamt	280	280	280

1. Ausbildungsjahr

Bau- und Energietechnik

- 100 Stunden

Grundsätze der Arbeitssicherheit nennen und erläutern sowie Arbeitssicherheitseinrichtungen beurteilen

Unfallverhütungsvorschriften
Richtlinien und Merkblätter z.B.
Sicherheitseinrichtungen
Arbeitshygiene
Gesundheitsschutz
Regeln für den vorbeugenden Brand- und
Explosionsschutz
Gefahrstoffvorschriften für Asbest

Einschlägige baurechtliche Vorschriften an Fallbeispielen erläutern

Bauordnung
Durchführungsverordnung
Kommentare dazu
Normen
Erlasse, Richtlinien, Zulassungen

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen unterscheiden und erläutern

Baustoffklassen,
Feuerwiderstandsklassen

Baustoffe und Bauteile sowie deren Eigenschaften hinsichtlich ihrer Betriebs- und Brandsicherheit beurteilen

z.B. Mauersteine , Formstücke, Mörtel
Beton, Holz, Kunststoffe, Metalle
Glas, Dämmstoffe
Dacheindeckungen
Maßordnung im Hochbau,
Zusammenhang Kraft, Spannung, Druck
Abgasleitungen

Berufsbezogene Skizzen und Zeichnungen erstellen, lesen, auswerten und beurteilen

grundlegende Zeichnungstechnik
Belegungspläne
einfache Bauzeichnungen
skizzenhafte Dokumentation von Mängeln
und Funktionsstörungen an Arbeitssicherheitseinrichtungen
Einfache und zusammengesetzte Flächen-
und Volumenberechnungen,
Umrechnen von Maßstäben,
Berechnung gestreckter Längen

Dächer anhand von Skizzen unterscheiden

Dachformen
Dachkonstruktionen

Schornsteine aus Mauersteinen beschreiben

Begriffe,
bauliche Ausführung
Skizzen und Zeichnungen

Lernziele	Lerninhalte
Feuerungsanlagentechnik	- 100 Stunden
Teile des Schornsteinfegergesetzes nennen und erklären	Entwicklung des Schornsteinfegerwesens Kehr- und Überprüfungspflicht Kehrbezirke
Einzelfeuerstätten und Verbindungsstücke beschreiben	Aufbau Funktion Zusammenwirken der Teile von Feuerungsanlagen Beseitigung von Funktionsstörungen Skizzen
Eigenschaften von Energieträgern beschreiben	Brennstoffarten, Entstehung, Gewinnung, Kenndaten,
Chemische Grundlagen erläutern	Stoffbegriff Atomaufbau atomare und molare Masse Wertigkeit Summen- und Strukturformel Reaktionsgleichung
Ausdehnung von Stoffen und Bauteilen bei Temperatur- und Druckänderungen rechnerisch beurteilen	Längenausdehnung Volumenausdehnung allgemeine Gasgesetze
Wärmetechnische Berechnungen durchführen	Wärmekapazität Wärmemengen Mischtemperaturen Wärmebelastung Wärmeleistung Wirkungsgrad

Lernziele	Lerninhalte
Immissions- und Umweltschutz	- 40 Stunden
Notwendigkeit des Umweltschutzes an Beispielen aufzeigen	z.B. Luftverunreinigungen Gewässerverunreinigungen Lärm Erschütterungen Wärme
Lokale und globale Auswirkungen von Emissionen nennen	z.B. Abwärme Treibhauseffekt Sommer- und Wintersmog Ozonproblematik Klimaveränderung
Umweltbelastungen, die beim Betreiben von Feuerungs- und Lüftungsanlagen entstehen, beschreiben und bewerten	Gesundheits- und Umweltschäden durch z.B.: Kohlendioxid Staub und Ruß Schwefeldioxid Kohlenmonoxid Kohlenwasserstoffe Stickoxide Kondensat Verbrennungsrückstände
Maßnahmen zur Vermeidung von Luft- und Wasserverunreinigungen nennen	an Wärmeerzeugern an Gebäuden Skizzen und Zeichnungen
Den umweltgerechten Umgang mit Verbrennungsrückständen beschreiben	sortengerecht sammeln und trennen, umweltgerecht lagern
Schadstoffkonzentrationen berechnen, auswerten und dokumentieren	Diagramme und Schaubilder Prozent, Promille, ppm MIK, MAK Luftwechsel

Lernziele	Lerninhalte
Messen, Steuern, Regeln	- 40 Stunden
Bedeutung der Meßtechnik anhand ausgewählter Basisgrößen und Einheiten erläutern	Prüfen, Messen, Basiseinheiten, abgeleitete Einheiten
Meßgeräte beschreiben und auswählen	Längenmeßgeräte, Zeitmeßgeräte, Meßgeräte für Massen und Volumen Temperaturmeßgeräte, Druckmeßgeräte, Geschwindigkeitsmeßgeräte,
Ursachen von Meßfehlern nennen, rechnerisch erfassen und bewerten	subjektive Meßfehler: objektive Meßfehler absolute und relative Meßfehler, z.B. Meßtoleranzen, Genauigkeitsklassen, Kalibrieren, Justieren Eichen
Elektrische Grundlagen der Meßtechnik beschreiben	Spannung, Strom, Widerstand elektrische Arbeit und Leistung Wirkungsgrad, Gleich- und Wechselstrom
Maßnahmen zur Unfallverhütung beim Umgang mit elektrischem Strom begründen	Wirkung des elektrischen Stromes Schutzmaßnahmen, Erste Hilfe, UVV
Komponenten der Datenverarbeitung handhaben	Hardware, Software
Physikalische Größen und Einheiten umrechnen	Länge, Fläche, Volumen Masse, Dichte, Geschwindigkeit, Kraft, Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad Druck, Ohmsches Gesetz, Temperaturen

Lernziele	Lerninhalte
Bau- und Energietechnik	- 100 Stunden
Verordnungen und Erlasse des Baurechts und des Brandschutzes an Fallbeispielen erläutern	Feuerungsanlagenverordnung, Technische Richtlinien, Technische Regeln, Normen, Skizzen und Zeichnungen z.B. in Bezug auf Lüftungsanlagen und ähnliche Einrichtungen, Aufstellräume, Brennstofflagerung, Europäische Normen und Richtlinien
Mängel und Funktionsstörungen an ausgewählten Beispielen erkennen, beschreiben und Abhilfemaßnahmen vorschlagen	Querschnittsveränderungen bei Lüftungsanlagen Verbrennungsluftversorgung Brandschutzeinrichtungen
Festgestellte Mängel und Funktionsstörungen dokumentieren	Verfassen von Meldungen Anfertigen von Skizzen und Zeichnungen Verbesserungsvorschläge Lüftungsnomogramme <i>Verbrennungsluftverbund,</i> <i>Volumenströme</i>
Einrichtungen und Anlagen für die Brennstofflagerung beschreiben und skizzieren	Grundwasserschutz im Aufstellraum Baustoffe, Werkstoffe und Bauteile für die Lagerung von - festen - flüssigen - gasförmigen Brennstoffen
Dokumentationen erstellen,ergänzen und ihre Einsatzmöglichkeiten beschreiben	z.B. Arbeitsbücher , Karteien, Dateien, auch unter Anwendung der EDV
Schornsteinsysteme anderer Bauart beschreiben	Begriffe, bauliche Ausführung Zulassungen, Skizzen und Zeichnungen

Lernziele	Lerninhalte
Feuerungsanlagentechnik	- 100 Stunden
Aufgaben des Schornsteinfegers aus dem Schornsteinfegergesetz ableiten und erläutern	Aufgaben des Bezirksschornsteinfegermeisters Rechtsstellung des Lehrlings Aufzeichnung und Nachschau von Mängeln Kehr- und Überprüfungsordnung Kehr- und Überprüfungsgebührenordnung Nebenarbeiten <i>Gebührenberechnung</i>
Verfahren zum Kehren und Reinigen von Feuerstätten, Wärmeerzeugungsanlagen und Zusatzeinrichtungen beschreiben und beurteilen	z.B. chemische mechanische thermische Reinigungsverfahren optische und mechanische Prüfverfahren
Verfahren zur Überprüfung der Sicherheit und Funktion von Feuerungsanlagen und ähnlichen Einrichtungen sowie Zusatzeinrichtungen beschreiben und Mängel dokumentieren	z.B. an Feuerstätten, Wärmeerzeuger, Verbindungsstücke, Schornsteinen, Abgasleitungen, Lüftungsanlagen, Mängelmittelungen
Aufbau und Funktion von zentralen Feuerstätten beschreiben und bewerten.	Feuerstätten mit verschiedenen Wärmeträgern Brenner Zusatzeinrichtungen Skizzen und Zeichnungen
Grundlagen der Verbrennung beschreiben	Zündpunkt, Flammpunkt, Zündgeschwindigkeit, Flammenzonen
Stöchiometrische Berechnungen durchführen	Verbrennungsgleichungen, Theoretischer Luftbedarf, Theoretische Abgaszusammensetzung, Kohlendioxidgehalt im unverdünnten Abgas

Lernziele	Lerninhalte
Immissions- und Umweltschutz	- 40 Stunden
Zusammenhänge zwischen der Energieverwendung und der Umweltbelastung aufzeigen und hinsichtlich ihrer Auswirkung bewerten.	Emission an Feuerstätten Immission durch Feuerstätten Grenzwerte nach der 1. BImSchV
Zusammenhänge zwischen der Tätigkeit des Schornsteinfegers und dem Umweltschutz aufzeigen	CO ₂ - Minderung, Luftreinhaltung, Energieeinsparung, Ressourcenschonung
Gesetzliche Grundlagen des Immissionsschutzes erläutern	Schornsteinfegergesetz, BImSchG, Pflichten des Betreibers, Begriffsbestimmung an Fallbeispielen, Genehmigungsverfahren, zulässige Brennstoffe
Berufsbezogene Vorschriften der 1. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz nennen und an Fallbeispielen anwenden	Anwendungsbereich, Begriffsbestimmungen, Anforderungen an Feuerungsanlagen für feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe, Überwachungspflichten
Auswerten und Dokumentieren von Meßergebnissen	Meßprotokolle, Gebühren, Hausakten, Emissionskataster, EDV, graphische Darstellungen
Verfahren zur Abgasreinigung beschreiben	z.B. Elektrofilter, Adsorption, Absorption, Filtrieren , Katalysatoren, Abscheider
Abgasverluste berechnen	Öl- und Gasfeuerstätten
Massenkonzentrationen ermitteln	Staubförmige Emission, CO- Konzentration

Lernziele	Lerninhalte
Messen, Steuern, Regeln	- 40 Stunden
Geräte und Verfahren zur Abgasmessung beschreiben und auswählen	Volumenströme, Gasanalyse, Abgasverlustbestimmung
Die Instandhaltung und Funktionskontrolle von Meß- und Prüfgeräten beschreiben	Bedienungsunterlagen, Wartungsunterlagen, Instandhaltungshinweise der Hersteller
Meßergebnisse in unterschiedlicher Form darstellen	Tabellen, Formulare, Diagramme, rechnerische Kontrollen
Berufsbezogene Software anwenden	Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbank, Datenschutz, Graphik
Grundbegriffe der Steuerung und Regelung nennen und Beispielen zuordnen	Steuerkette, Steuerungsarten, Regelkreis, Regelungsarten
Steuerungen und Regelungen an Einzelfeuerstätten beschreiben	Dauerbrandöfen, Kamine, Heizungsherde, Kachelöfen, Ölöfen, Gasgeräte, Systemskizzen

Lernziele	Lerninhalte
Bau- und Energietechnik	- 100 Stunden
Konstruktive Energieeinsparungsmöglichkeiten nennen, beurteilen und zeichnen	Wärmedämmung, Zusatzeinrichtungen Veränderungen an der Gebäudehülle auch unter Anwendung der EDV-Simulation
Baustoffe und Bauteile hinsichtlich ihrer Energieeinsparungsmöglichkeiten rechnerisch beurteilen	Wärmeleitfähigkeit von Stoffen, Wärmedurchgangskoeffizient, Wärmedurchgang durch ein Bauteil
Bauliche Aspekte im Rahmen gutachterlicher Tätigkeiten erläutern, sowie Maßnahmen zur Schadensbehebung vorschlagen und dokumentieren	Verbrennungsluftzufuhr Durchfeuchtung Versottung Korrosion Sanierung Brennstofflagerung,
Lüftungs- und ähnliche Anlagen sowie deren Zusatzeinrichtungen anhand der bauaufsichtlichen Vorschriften beurteilen	Errichtung Austausch wesentliche Änderungen an Fallbeispielen
Aufstellräume hinsichtlich ihrer baurechtlichen und brandschutztechnischen Anforderungen beurteilen	Heizraumrichtlinie, z.B. Feuerwiderstandsdauer, Brennstofflagerung, Beleuchtung, Fluchtwege Berechnung von Be- und Entlüftung von Heizräumen
Abgasleitungen beschreiben	Begriffe, bauliche Ausführungen, Skizzen und Zeichnungen

Lernziele	Lerninhalte
Feuerungsanlagentechnik	- 100 Stunden
Technische Anlagen und Einrichtungen erläutern, berechnen und beurteilen	Auftrieb, Leistung und Querschnitt Errichtung und Austausch von - Wärmeerzeugern - Feuerstätten - Zusatzeinrichtungen
Mängel und Funktionsstörungen feststellen und beurteilen, Ursachen erklären sowie Maßnahmen zur Behebung von Mängeln mit Hilfe von Skizzen vorschlagen	z.B. an Feuerungs-, Lüftungsanlagen und Zusatzeinrichtungen
Besondere Reinigungs- und Prüfverfahren beschreiben und bewerten	z.B.: Dichtigkeitsprobe, Druckprobe, Ringspaltüberprüfung
Maßnahmen zur Gefahrenabwehr und zur Beseitigung von Funktionsstörungen beschreiben	z.B.: Verstopfung, Zungendurchbrüche, Undichtigkeiten, Ausbrennen,
Feuerstätten besonderer Art beschreiben und bewerten	z.B. Räucherammer, Kachelöfen, offene Kamine, Backöfen, Verbrennungsanlagen, Skizzen und Zeichnungen
Möglichkeiten der Wärmeversorgung beschreiben	Heizungssysteme Wärmeverbraucher, Heizflächen,
Einflüsse auf die Wirkungsweise von Feuerstätten beschreiben und rechnerisch aufeinander abstimmen	Feuerungswärmeleistung Nennwärmeleistung Feuerungstechnischer Wirkungsgrad Schornsteinhöhe, Schornsteinquerschnitt Strömungsgeschwindigkeit Abgastemperatur, Taupunkt, Widerstände
Unterschiede zwischen theoretischer und praktischer Verbrennung erkennen und rechnerisch nachweisen	Luftüberschuß Kohlendioxidgehalt Sauerstoffgehalt praktisches Abgasvolumen Abgasmassenstrom

Lernziele	Lerninhalte
Immissions- und Umweltschutz	- 40 Stunden
Möglichkeiten der rationellen Energieverwendung bewerten	z.B. Wirkungsgrade, Betreiberverhalten, Betriebsbereitschaftsverluste, Strahlungsverluste, Verteilungsverluste, Dichtigkeit von Bauteilen, Begrenzung des Wärmedurchgangs, Verteilung der Betriebskosten
Einsatzmöglichkeiten regenerativer Energien beschreiben und bewerten	z.B. Solartechnik, Geothermie, Wärmepumpe,
Berufsbezogene Vorschriften zur Energieeinsparung anwenden	Bestimmungen des Energieeinsparungsgesetz, Wärmeschutzverordnung, Heizungsanlagenverordnung
Umweltdaten auswerten und dokumentieren	Schaubilder, Statistiken, Diagramme
Möglichkeiten des Schallschutzes im Heizungs- und Lüftungsbau beschreiben und skizzieren	z.B. Schallarten Schalldämmung, Schalldämpfung
Wärmebedarfsberechnungen durchführen	Raumwärmebedarf
Wärmeverluste und -gewinne ermitteln und bewerten	Transmissionswärmeverluste, Lüftungswärmeverluste, Sonneneinstrahlungsfaktor Energieberatung Skizzen und Zeichnungen
Brennstoffkosten rechnerisch bestimmen	Jahresbrennstoffbedarf, Brennstoffeinsparung, Kostenvergleiche
Feuerungstechnische Möglichkeiten der Energieeinsparung erläutern	Errichtung bzw. Austausch von Feuerstätten und Wärmeerzeugern Einbau von Zusatzeinrichtungen

Lernziele	Lerninhalte
Messen, Steuern, Regeln	- 40 Stunden
Besondere Meßgeräte beschreiben und auswählen	Taupunkttemperatur Feuchtigkeit pH-Wert Schadstoffe in Lüftungsanlagen Ruß, Staub, CO
Berufsspezifische Software anwenden	z.B.: Schornsteinbemessung, Kehrbezirksverwaltung, Belegungspläne
Regelung an zentralen Feuerstätten beschreiben	Feststoffheizkessel, Ölheizkessel, Gasheizkessel, mit unterschiedlichen Wärmeträgern, Systemskizzen
Sicherheitstechnische Einrichtungen an zentralen Feuerstätten nennen und ihre Funktion erklären	z.B. Ausdehnungsgefäße, Sicherheitstemperaturbegrenzer, Sicherheitsdruckbegrenzer, Wassermangelsicherung, Notschalter